

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
1.1. RESUMEN EJECUTIVO	4
1.2. OBJETIVOS	4
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.3. METODOLOGÍA	5
1.3.1. MARCO NORMATIVO	7
1.3.1.1. Internacional	7
1.3.1.2. Nacional	11
1.3.1.3. Provincial – Provincia de Buenos Aires	12
1.3.1.4. Local – Normativa Municipio de Moreno	17
1.4. PROFESIONALES INTERVINIENTES	19
<b>2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>	<b>20</b>
<b>3. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL</b>	<b>21</b>
3.1. MEDIO AMBIENTE FÍSICO	26
3.1.1. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	26
3.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	33
3.1.3. HIDROGEOLOGÍA	42
3.1.4. RECURSOS HÍDRICOS	43
3.1.5. MEDIO BIOLÓGICO	65
3.1.6. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	69
3.2. MEDIO AMBIENTE SOCIOECONÓMICO Y DE INFRAESTRUCTURA	72
3.2.1. DENSIDAD POBLACIONAL	72
3.2.2. CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL	73
3.2.3. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	75
3.2.4. USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO	76
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>78</b>
4.1. TERRENO	78
4.1.1. ZONIFICACIÓN	79
4.1.2. USO ACTUAL	83
4.1.3. ACCESIBILIDAD E IMÁGENES SATELITALES DEL PREDIO	84
4.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA	85



<b>4.2.1. ETAPAS</b>	85
<b>4.2.2. CANTIDAD DE EMPLEADOS</b>	94
<b>4.2.3. DÍAS Y HORARIO DE TRABAJO</b>	94
<b>4.2.4. MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	94
<b>4.2.5. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS</b>	95
<b>4.2.6. GENERACIÓN DE RESIDUOS</b>	95
<b>4.2.7. GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS</b>	96
<b>4.2.8. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS</b>	97
<b>4.2.9. RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA ACTIVIDAD</b>	97
<b>4.2.10. GESTIÓN ACTUAL DE RESIDUOS</b>	97
<b>4.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO</b>	98
<b>4.3.1. JUSTIFICACIÓN</b>	98
<b>4.3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	99
<b>4.3.3. ORGANIZACIÓN</b>	100
<b>4.3.3.1. Sector de compactación y planta de transferencia de residuos domiciliarios (1)</b>	100
<b>4.3.3.2. Control de ingreso, oficina, sala para recolectores y sanitarios (2)</b>	103
<b>4.3.3.3. Sector de servicios y vestuarios (3)</b>	105
<b>4.3.4. OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>	106
<b>4.3.4.1. Balanza de control</b>	106
<b>4.3.4.2. Apertura de calles</b>	107
<b>4.3.4.3. Caminos internos</b>	107
<b>4.3.4.4. Cortina forestal</b>	107
<b>4.3.4.5. Cerco perimetral</b>	111
<b>4.3.4.6. Infraestructura de servicios</b>	111
<b>4.3.4.7. Paneles solares</b>	111
<b>4.3.4.8. Colectores solares</b>	112
<b>4.3.4.9. Recuperación de agua de lluvia</b>	112
<b>4.3.4.10. Instalación de operación</b>	112
<b>4.3.4.11. Instalación contra incendios</b>	112
<b>4.3.4.12. Instalación pluvial</b>	112
<b>4.3.4.13. Señalética</b>	112
<b>4.3.4.14. Lavado de camiones</b>	113
<b>4.3.5. EQUIPAMIENTO</b>	113
<b>4.3.6. GENERACIÓN DE RESIDUOS</b>	114



<b>4.3.7. GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS</b>	114
<b>4.3.8. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS</b>	114
<b>4.3.9. GENERACIÓN DE LÍQUIDOS RESIDUALES</b>	115
<b>4.3.10. RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA ACTIVIDAD</b>	117
<b>4.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS</b>	124
<b>4.4.1. Análisis de Alternativas de Proyecto</b>	124
<b>4.4.2. Análisis de Alternativas sin Proyecto</b>	
<b>5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	118
<b>5.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN EMPLEADA</b>	118
<b>5.1.1. CATEGORIZACIÓN DEL IMPACTO</b>	119
<b>5.1.2. SIGNO DEL IMPACTO</b>	120
<b>5.1.3. MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	120
<b>5.1.4. DURACIÓN DEL IMPACTO</b>	121
<b>5.1.5. ESPACIALIDAD DEL IMPACTO</b>	121
<b>5.2. MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS</b>	121
<b>5.2.1. ETAPA CONSTRUCTIVA</b>	122
<b>5.2.2. ETAPA OPERATIVA</b>	123
<b>5.3. MEMORIA DE LA MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS</b>	124
<b>5.3.1. ETAPA CONSTRUCTIVA</b>	124
<b>5.3.2. ETAPA OPERATIVA</b>	130
<b>6. CONCLUSIÓN</b>	138
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>	141
<b>8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (ETAPA CONSTRUCTIVA y OPERATIVA)</b>	
<b>9. ANEXOS</b>	
<b>9.1. ANEXO 1: MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS ETAPA CONSTRUCTIVA</b>	
<b>9.2. ANEXO 2: MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS ETAPA OPERATIVA</b>	
<b>9.4. ANEXO 4: PLANOS DE ARQUITECTURA</b>	
<b>9.5. ANEXO 5: ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL</b>	
<b>9.6. ANEXO 6: ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE</b>	
<b>9.7. ANEXO 7: ESTUDIO DE SUELOS JUNTO CON SU CARACTERIZACIÓN</b>	
<b>9.8. ANEXO 8: ESTUDIO DE SUELOS JUNTO CON SU CARACTERIZACIÓN</b>	
<b>9.9. ANEXO 9: ESTUDIO DE SUELOS JUNTO CON SU CARACTERIZACIÓN</b>	
<b>9.10. ANEXO 10: TESIS DOCTORAL- DESARROLLO METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO HIDROPOBLACIONAL HUMANO EN CUENCAS PERIURBANAS</b>	



**9.11. ANEXO 11: INFORME DE ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO + ANEXOS**

**9.12. ANEXO 12: CÁLCULO DE LIXIVIADOS**

**9.13. ANEXO 13: CONSULTA PÚBLICA**

**9.14. ANEXO 14: PRESENTACION AUTORIDAD DEL AGUA**

**9.15. ANEXO 15: Proyecto de Mejora Operativa del Municipio de Moreno,  
Provincia de Buenos Aires**



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio de Impacto Ambiental está referido a la propuesta e intervenciones previstas en el proyecto de **Diseño y Construcción de Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos**, en adelante mencionado como “el proyecto”, propuesto por el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** y ubicado en el partido de Moreno, Provincia de Buenos Aires.

El proyecto contempla el diseño y la construcción de un sector de compactación, una planta de transferencia de residuos domiciliarios, un sector de control de ingreso, oficina, sala para recolectores y sanitarios, un sector de servicios y vestuarios y todas las obras complementarias y equipamiento necesario para el adecuado funcionamiento de la planta. El objetivo general es mejorar y eficientizar el sistema de recolección de los residuos que generan los habitantes del partido de Moreno y reducir los costos de transporte en el traslado hasta el centro de disposición final.

En razón de lo anterior y por solicitud de la contratista, CHAER S.R.L. llevará a cabo el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental complejo mediante el cual se pretende dar a conocer de manera descriptiva y sintética los potenciales impactos ambientales que podrían generarse a partir de la ejecución del proyecto en los distintos recursos que constituyen el área de influencia, dando cumplimiento a la Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales N°11.723.

### 1.2. OBJETIVOS

#### 1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar, interpretar y valorar los impactos ambientales que previsiblemente pueda generar el proyecto de **Diseño y Construcción de Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos** en su etapa constructiva y operativa a los fines de proponer las acciones, obras y/o medidas de control, preventivas y correctivas que se han de considerar para evitar o reducir dichos impactos.



### 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
- Describir los medios físico, biológico, socioeconómico y de infraestructura en el cual se pretende desarrollar el proyecto.
- Describir las características del proyecto.
- Analizar, desde el punto de vista ambiental, la influencia que posee el proyecto sobre el entorno en el que se ubica y que es susceptible de sufrir alguna alteración.
- Identificar la naturaleza y la magnitud de los impactos ambientales que pudieran originarse por la ejecución del proyecto.
- Establecer las medidas de control, preventivas y correctivas que permitan evitar o reducir los impactos ambientales negativos generados.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental y Social, contemplando el diseño de medidas y acciones viables y efectivas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos adversos del proyecto, a fin de garantizar su óptima gestión ambiental a lo largo de todas sus etapas de ejecución.
- Elaborar un Plan de Comunicación Social y Ambiental que acompañará el desarrollo del proyecto, a fin de promover la participación comunitaria mediante la modificación de hábitos y prácticas sociales.
- Diseñar un Programa de Monitoreo Ambiental y Social que contenga los procedimientos que permitan el seguimiento y control de los impactos ambientales y sociales generados y del comportamiento y eficacia de las acciones propuestas, en las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Diseñar un Programa de Contingencias sobre la base de la identificación y evaluación de los riesgos naturales, tecnológicos y sociales vinculados a la construcción y operación del proyecto.

### 1.3. METODOLOGÍA

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se aplica un desarrollo metodológico que permite identificar los aspectos ambientales críticos de la ejecución del proyecto. Se trabaja sobre los lineamientos que en materia ambiental determina la Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales N°11.723.



La primera etapa comprende la identificación y el análisis de las características y componentes principales del medio en donde se desarrollará el proyecto. Este análisis se realiza desde el marco más amplio y genérico hasta la localización más inmediata y contigua al área de emplazamiento, intensificando el nivel de precisión y detalle en este pasaje de lo “macro” a lo “micro” a fin de obtener una cabal comprensión del entorno en donde se implantará el proyecto.

La línea de base ambiental describe, en base a información existente, el medio ambiente propio del área de influencia del proyecto. Se incluye información sobre el medio ambiente físico (caracterización climática, geología-geomorfología, caracterización edafológica, recursos hídricos, atmósfera, medio biológico) y el medio ambiente socioeconómico y de infraestructura (caracterización poblacional, densidad poblacional, usos y ocupación del suelo, infraestructura de servicios). Para su desarrollo se consideró como área de influencia directa el predio a intervenir y como área de influencia indirecta el partido de Moreno.

A continuación, se realiza una descripción del proyecto en su etapa de obra y su etapa de funcionamiento. Se incluye información relativa a la actividad a desarrollar, la caracterización y la estimación de las emisiones gaseosas, efluentes líquidos y residuos sólidos y semisólidos que se espera generar, el almacenamiento transitorio y/o tratamiento de estas emisiones, efluentes y residuos, y los riesgos específicos de la actividad.

Luego, en la evaluación de impactos ambientales se identifican, por un lado, los componentes del medio pasibles de ser impactados por la ejecución del proyecto y, a su vez, las acciones del proyecto con incidencia previsible y entidad suficiente sobre estos componentes. Con esta información se aborda la identificación y cuantificación de los impactos ambientales asociados a la inserción del proyecto en el medio circundante. Los resultados de esta evaluación se vuelcan en una matriz síntesis de dos dimensiones que permite una interpretación inmediata y sencilla de los impactos ambientales detectados.

Durante el proceso de análisis de los impactos y la elaboración de la matriz se establecen preliminarmente medidas de mitigación, fundamentalmente para prevenir, corregir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos detectados.

Finalmente, con el objeto de manejar adecuadamente las implicancias ambientales del proyecto en su etapa de construcción y operación, se desarrolla un Plan de Gestión Ambiental y Social para el cumplimiento y control de las medidas de



mitigación propuestas, el monitoreo de las variables ambientales más comprometidas y los procedimientos frente a la ocurrencia de contingencias. El alcance efectivo del plan está centrado en el compromiso de instrumentar acciones concretas de conservación y mejoramiento de la calidad ambiental en todas las etapas del proyecto.

### 1.3.1. MARCO NORMATIVO

#### 1.3.1.1. Internacional

- **Estándares Ambientales y Sociales del Marco Ambiental y Social del BID:**
  - Estándar Ambiental y Social 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales. Justificación: ídem Norma de Desempeño IFC 1.
  - Estándar Ambiental y Social 2: Trabajo y Condiciones Laborales. Justificación: ídem Norma de Desempeño IFC 2.
  - Estándar Ambiental y Social 3: Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención y Gestión de la Contaminación. Justificación: ídem Norma de Desempeño IFC 3.
  - Estándar Ambiental y Social 4: Salud y Seguridad de la Comunidad. Justificación: ídem Norma de Desempeño IFC 4.
  - Estándar Ambiental y Social 5: Adquisición de Tierras, Restricciones sobre el Uso de la Tierra y Reasentamiento Involuntario. Justificación: ídem Norma de Desempeño IFC 5.
  - Estándar Ambiental y Social 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de los Recursos Naturales Vivos. Justificación: ídem Norma de Desempeño IFC 6.
  - Estándar Ambiental y Social 7: Pueblos Indígenas/ Comunidades Locales Tradicionales Históricamente Desatendidas del África Subsahariana. Justificación: ídem Norma de Desempeño IFC 7.
  - Estándar Ambiental y Social 8: Patrimonio Cultural. Justificación: ídem Norma de Desempeño IFC 8.
  - Estándar Ambiental y Social 9: Intermediarios Financieros.





- Estándar Ambiental y Social 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información. Justificación: el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible comprende el cumplimiento de este ítem mediante la realización de la Consulta Pública en el EIA y Plan de Gestión Ambiental y Social con el programa de comunicación a implementar en las etapas de proyecto y operación.

Además de los Citados estándares y Normas, se considerarán en este proyecto las siguientes políticas operativas (OP) del BID en materia ambiental y social con el objetivo de asegurar que todas las operaciones y actividades relacionadas con el proyecto sean ambientalmente sostenibles:

- **OP-703 Política de medio ambiente y cumplimiento de salvaguardias:** El objetivo de esta política es asegurar que todas las operaciones y actividades sean ambientalmente sostenibles a largo plazo, mediante la adopción de medidas que aborden transversalmente los temas ambientales respecto del desarrollo social y económico. En este sentido, se busca lograr un crecimiento económico sostenible y cumplir los objetivos de reducción de pobreza consistentes con la sostenibilidad ambiental de largo plazo. Los objetivos específicos de la Política son: (i) potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del Banco y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios; (ii) asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política; y (iii) incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del Banco mismo.

Justificación: El proyecto cumple con los objetivos de esta política ya que su objetivo principal Diseño y Construcción de Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos. El proyecto contempla el diseño y la construcción de un sector de compactación, una planta de transferencia de residuos domiciliarios, un sector de control de ingreso, oficina, sala para recolectores y sanitarios, un sector de servicios y vestuarios y todas las



obras complementarias y equipamiento necesario para el adecuado funcionamiento de la planta. Su objetivo general es mejorar y eficientizar el sistema de recolección de los residuos que generan los habitantes del partido de Moreno y reducir los costos de transporte en el traslado hasta el centro de disposición final. A su vez, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se encuentra realizando todas las instancias correspondientes a la Evaluación de Impacto Ambiental y la mitigación de impactos con la confección de desarrollo del Plan de Gestión Ambiental y Social.

• **OP-761 Política Operativa sobre Igualdad de Género en Desarrollo:**

El objetivo de la política es fortalecer la respuesta del Banco a los objetivos y compromisos de sus países miembros en América Latina y el Caribe de promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer. Al fortalecer su respuesta. El Banco espera contribuir al cumplimiento de los acuerdos internacionales sobre el tema de esta Política. Asimismo, las acciones en cumplimiento de esta Política contribuirán a impulsar las prioridades institucionales y la misión del Banco de acelerar el proceso de desarrollo económico y social de sus países miembros regionales.

Justificación: El Proyecto de inclusión social incorpora la perspectiva de género de forma transversal. Dentro de los que corresponde al Programa de Gestión Ambiental y Social, tanto en la etapa constructiva como operativa, se contemplan Programas Sociales que incluyen a los trabajadores, comunidad y distintos actores sociales.

• **OP-102 Política de Disponibilidad de Información:** La Administración propuso revisar la política vigente como una forma de mantener su compromiso con la transparencia en todos los aspectos de sus operaciones y de demostrar a sus clientes, principalmente a los países de la región que los atiende, que la institución está reflejando las prácticas óptimas que ellos mismos han adoptado en años recientes. Conforme a la política vigente, el Banco pone a disposición del público documentos que describen los posibles impactos socio ambientales de operaciones propuestas para fines de financiamiento. La nueva política contemplaría la



divulgación de informes anuales de auditoría de proyectos financiados por el Banco, una vez que le sean entregados a la institución. La nueva política se basa en los siguientes principios: Principio 1: Máximo acceso a la información; Principio 2: Excepciones claras y delimitadas; Principio 3: Acceso sencillo y amplio a la información; Principio 4: Explicación de las decisiones y derecho a revisión.

Justificación: Se cumple con los Principios citados dentro de la Política OP-102 ya que tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como la Municipalidad de Moreno, se encuentran realizando las gestiones correspondientes para poner en conocimiento a todos los interesados sobre el proyecto. Además dentro del Plan de Gestión Ambiental y Social, se llevan a cabo programas correspondientes a la comunicación y difusión, actividades específicas de Comunicación Social, programa de reclamos, quejas y sugerencias de la comunidad. Todos estos programas y actividades tienen el objetivo de comunicar y difundir de forma transparente y entendible el proyecto para optimizar el flujo de la información entre los distintos actores. También se están realizando todas las actividades sociales correspondientes del proceso de Consulta Pública.

• **OP-704 Gestión de Riesgos de Desastre:** La política del Banco sobre gestión del riesgo de desastres tiene por propósito orientar la acción de la institución para asistir a sus prestatarios en la reducción de riesgos derivados de amenazas naturales y en la gestión de desastres, a fin de favorecer el logro de sus objetivos de desarrollo económico y social. La política tiene dos objetivos específicos, que están relacionados entre sí: (i) Dar mayor eficacia al Banco en la tarea de ayudar a sus prestatarios a realizar una gestión sistemática de los riesgos relacionados con amenazas naturales mediante la determinación de esos riesgos, la reducción de la vulnerabilidad y la prevención y mitigación de los consiguientes desastres antes de que ocurran. (ii) Facilitar la prestación de asistencia rápida y adecuada del Banco a sus países miembros prestatarios en casos de desastre, en un esfuerzo por revitalizar eficientemente sus iniciativas de desarrollo y evitar que se vuelva a crear una situación de vulnerabilidad.



Justificación: el proyecto a realizar contempla una mejora al medio ambiente, minimizando el riesgo de contaminación y avances de sitios no permitidos para la acumulación de basura. El proyecto contempla Diseñar y Construir una Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos en Moreno. El proyecto contempla el diseño y la construcción de un sector de compactación, una planta de transferencia de residuos domiciliarios, un sector de control de ingreso, oficina, sala para recolectores y sanitarios, un sector de servicios y vestuarios y todas las obras complementarias y equipamiento necesario para el adecuado funcionamiento de la planta. Su objetivo general es mejorar y eficientizar el sistema de recolección de los residuos que generan los habitantes del partido de Moreno y reducir los costos de transporte en el traslado hasta el centro de disposición final.

#### 1.3.1.2. Nacional

- **Ley N° 25675:** La presente ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable, en un concepto más reducido es la norma que reglamenta al artículo 41 de la Constitución Nacional. El objetivo principal de la Ley es: Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades vinculadas con los seres humanos (antrópicas).
- **Ley N° 25.916/04:** Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios la presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. Por otro lado, debe considerarse que se denomina residuo domiciliario a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados. Como así también se denomina gestión integral de residuos domiciliarios al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman



un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.

La gestión integral de residuos domiciliarios comprende las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final.

Decreto de promulgación N° 1158/2004 – Publicación Boletín oficial 07-09-04.

- **Ley N° 25612/02:** Ley de Gestión integral de Residuos Industriales y Actividades de servicios: la presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

Decreto de promulgación N° 1343/02 – Publicación Boletín Oficial N°: 29950

- **Ley N° 26331/07:** Ley de Protección Ambiental de los Bosques Nativos: la presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, el aprovechamiento y el manejo sostenible de los bosques nativos.

Decreto N° 91/2009: Reglamenta Ley de presupuestos mínimos de Bosques Nativos.

- **Ley N° 20284/1973:** Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas: Establece las disposiciones y reglamenta los parámetros de calidad de aire y emisiones a la atmósfera para la preservación de los recursos de aire.

- **Ley N° 22428/1981:** Fomento a la conservación de los suelos: Establece el régimen legal para el fomento de la acción privada y pública de la conservación y recuperación de los suelos.

Decreto N° 681/1981 B.O. 3/4/81: Regula la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.



- **Ley N° 25.688/2002:** Régimen de gestión ambiental de aguas: Establece los presupuestos mínimos ambientales para la gestión de las aguas, su preservación, aprovechamiento y uso racional. Utilización de las aguas.
- **Ley N° 25743/2003:** Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico: Regula la preservación y protección del patrimonio arqueológico y paleontológico. Además, determina el procedimiento para hallazgos arqueológicos, propiedad y responsabilidades (Art. 13).
- **Ley N°19587/1972:** Ley de higiene y seguridad en el trabajo: Regula las condiciones de Seguridad e Higiene que debe cumplir cualquier actividad industrial en todo el territorio de la República Argentina.  
Decreto No 911/1996: Reglamento de seguridad e higiene en el sector de la construcción.
- **Ley N° 24557/1995:** Riesgos del trabajo: Regula lo referente a los riesgos del trabajo, accidentes y licencias.

### **1.3.1.3. Provincial – Provincia de Buenos Aires**

- **Ley N° 11.723.** Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. La presente ley, conforme el artículo 28° de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica. En la misma se detallan todos los aspectos a controlar para conservar el ambiente. Principalmente, sujeto a este EIA, detalla en los Art. N°65, 66 y 67 del Capítulo VII lo siguiente:

*“De los Residuos.*

*Artículo 65°: La gestión de todo residuo que no esté incluido en las categorías de residuo especial, patogénico y radioactivo, será de incumbencia y responsabilidad municipal. Respecto de los Municipios alcanzados por el Decreto Ley 9111/78, el Poder Ejecutivo provincial promoverá la paulatina*



*implementación del principio establecido en este artículo, así como también de lo normado en los artículos 66° y 67° de la presente.*

*Artículo 66°: La gestión municipal, en el manejo de los residuos, implementará los mecanismos tendientes a:*

- a) La minimización en su generación.*
- b) La recuperación de materia y/o energía.*
- c) La evaluación ambiental de la gestión sobre los mismos.*
- d) La clasificación en la fuente.*
- e) La evaluación de impacto ambiental, previa localización de sitios para disposición final.*

*Artículo 67°: Los organismos provinciales competentes y el C.E.A.M.S.E. deberán:*

- a) Brindar la asistencia técnica necesaria a los fines de garantizar la efectiva gestión de los residuos.*
- b) Propiciar la celebración de acuerdos regionales sobre las distintas operaciones a efectos de reducir la incidencia de los costos fijos y optimizar los servicios.*

*Artículo 68°: Los residuos peligrosos, patogénicos y radioactivos se registrarán por las normas particulares dictadas al efecto.”*

Se cita el Capítulo VII debido a que se relaciona con este proyecto, el cual pretende:

Diseñar y construir una planta de transferencia, cuya finalidad es reducir la cantidad de residuos que son enviados a relleno sanitario, teniendo en cuenta que la disposición final de los residuos sólidos urbanos generados en el partido de Moreno se realiza en el CEAMSE. A su vez, pretende potenciar la separación en origen y el aprovechamiento de los reciclables a fin de impulsar una gestión más sustentable de los residuos. De esta manera el Municipio intervendrá con el buen manejo y gestión de los residuos urbanos.

Otro de los temas que abarca esta Ley, comprende la gestión administrativa del Estudio de Impacto Ambiental para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Según indica la normativa, para el caso de este proyecto de Implantación de la Planta de Transferencia se debe gestionar ante la autoridad



Municipal, en este caso, la incumbencia de la corrección y evaluación del estudio corresponde al Municipio de Moreno.

- **Ley N° 13.592.** Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

La presente Ley tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N°25.916 de “presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios”.

En su Artículo 2 define los siguientes conceptos y menciona los procesos involucrados en la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos:

“1. Residuos Sólidos Urbanos: Son aquellos elementos, objetos o sustancias generados y desechados producto de actividades realizadas en los núcleos urbanos y rurales, comprendiendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial asimilable a los residuos domiciliarios. Quedan excluidos del régimen de la presente Ley aquellos residuos que se encuentran regulados por las Leyes N°: 11.347 (residuos patogénicos, excepto los residuos tipo “A”), 11.720 (residuos especiales), y los residuos radioactivos.

2. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos: Conjunto de operaciones que tienen por objeto dar a los residuos producidos en una zona, el destino y tratamiento adecuado, de una manera ambientalmente sustentable, técnica y económicamente factible y socialmente aceptable.

La gestión integral comprende las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transporte, almacenamiento, planta de transferencia, tratamiento y/o procesamiento y disposición final.”

Este proyecto, busca comprender las etapas de generación, disposición inicial, recolección, transporte, almacenamiento, planta de transferencia y ocupándose de la disposición final, mediante la disposición de los mismos en el CEAMSE

- **Ley N° 14.321.** Establece el conjunto de pautas, obligaciones y responsabilidades para la gestión sustentable de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES) en la Provincia.





- **Ley N° 14.723.** Grandes Generadores de Residuos Domiciliarios en la Provincia de Buenos Aires.
- **Decreto N° 1.215/00.** Reglamentario de la Ley N° 13.592 – Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

El presente Decreto, en su Art. 2° establece definiciones correspondientes a la gestión de los RSU, se citarán a continuación aquellas relacionadas con el proyecto PLANTA DE TRANSFERENCIA MORENO las cuales se citan a continuación:

*“c) Recolección: es el conjunto de acciones que comprende el retiro y carga de los residuos en unidades o vehículos adecuados para ese fin (vehículos recolectores). La recolección podrá ser:*

*i.- General: sin discriminar los distintos tipos de residuo.*

*ii.- Diferenciada: discriminando por tipo de residuo en función de su tratamiento y/o valoración posterior.”*

En la implementación de este proyecto se realizará la recolección general de los residuos sólidos urbanos, los cuales serán gestionados dentro del Complejo.

*“d) Separación: conjunto de actividades tendientes a clasificar los residuos sólidos urbanos provenientes de la recolección en sus distintos tipos o fracciones constituyentes, para su posterior acondicionamiento, valorización y/o disposición final.*

*e) Transferencia: comprende las actividades de almacenamiento transitorio y/o acondicionamiento de residuos sólidos urbanos para su posterior transporte en vehículos especiales (vehículos de transferencia) a un centro de tratamiento y/o disposición final.*

*f) Planta o Estación de Transferencia: instalación autorizada por la Autoridad de Aplicación, en la cual los residuos son almacenados transitoriamente y/o acondicionados para su posterior transporte, a un centro de tratamiento y/o disposición final.*

*g) Transporte: comprende el traslado de los residuos entre los diferentes sitios o etapas comprendidas en la gestión integral. El transporte de residuos en*



*vehículos recolectores se considera como tal a partir del punto de finalización de la ruta de recolección y/o a partir del punto en que completa su carga.*

*i) Acondicionamiento: operaciones realizadas a fin de adecuar los residuos para su valorización o disposición final.*

*k) Planta de Separación, tratamiento y/o procesamiento: infraestructura e instalaciones adecuadas autorizadas por la Autoridad de Aplicación, en las cuales los residuos sólidos urbanos son clasificados en sus distintos tipos o fracciones constituyentes, acondicionados y/o valorizados”.*

Las etapas y procesos de la gestión integral de residuos citados: separación, transferencia, Estación de Transferencia, Transporte y disposición final serán las relacionadas con la PLANTA DE TRANSFERENCIA MORENO. Las mismas se detallarán a lo largo del estudio. La etapa de disposición final no será contemplada ya que los residuos que no tengan recuperación, serán transportados al relleno sanitario CEAMSE para su disposición final definitiva.

- **Resolución N° 18/96.** Tratamiento de Residuos Orgánicos por Biodegradación.
- **Resolución N° 1.143/02.** Disposición de Residuos Sólidos Urbanos en Rellenos Sanitarios.  
La presente Resolución comprende las características a cumplir para diseñar y construir un relleno sanitario para que el mismo no afecte al ambiente. **No aplica al proyecto**, pero se menciona debido a que una vez realizadas las gestiones en la planta de transferencia, los residuos que no puedan recuperarse, serán enviados al CEAMSE, este centro cumple con los requerimientos constructivos que solicita esta normativa.
- **Resolución N° 367/10.** Registro de Tecnología.
- **Resolución N° 40/11.** Plan Básico Preliminar para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en Municipios.
- **Resolución N° 21/14.** Aprobar el modelo de Certificado de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos.



- **Resolución ADA N° 2222/19** – esta Resolución, deroga la Res. N°333/17. En su Art. 1° la Res. N°2222/19 aprueba el Proceso de Prefactibilidad Hídrica (Fase 1), y su tramitación electrónica e integrada a través del Portal Web de la Provincia de Buenos Aires.

En el Art. 2° aprueba los Procesos de Aptitud de Obra (Fase 2) y su tramitación electrónica e integrada a través del Portal Web de la Provincia de Buenos Aires.

Los procesos comprendidos en esta Fase son los siguientes, a saber:

- (i) Aptitud Hidráulica de Obra
- (ii) Aptitud de Obra de Explotación del Recurso Hídrico Superficial
- (iii) Aptitud de Obra de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo
- (iv) Aptitud de Obra para Vertido de Efluentes Líquidos

En el Art. 3° aprueba los Procesos de Permisos (Fase 3) y su tramitación electrónica e integrada a través del Portal Web de la Provincia de Buenos Aires.

Los procesos comprendidos en esta Fase son los siguientes, a saber:

- (i) Permiso de Aptitud Hidráulica
- (ii) Permiso de Explotación del Recurso Hídrico Superficial
- (iii) Permiso de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo
- (iv) Permiso de Vertido de Efluentes Líquidos

*En relación al trámite de Prefactibilidad Hidráulica en el ADA, el mismo se encuentra en proceso de realización por la UTE, en conjunto con el Municipio.*

#### **1.3.1.4. Local – Normativa Municipio de Moreno**

- **Ordenanza N° 6185/19:** Sancionada con fecha del 04 de septiembre de 2019, su objeto principal es fijar los procedimientos de gestión de los residuos domiciliarios de acuerdo con las normas establecidas en la Ley 13592 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

Cabe destacar que en el presente cuerpo normativo se encuentran un conjuntos de puntos que a pesar que en el derecho no existen, pudiéndose implementar la analogía del derecho, asimismo éstos para esta comuna son fundamentales visto que no se encuentran tipificados la totalidad de los



residuos, que no se encuentran un capítulo que nombre o mencione a los Grandes Generadores y que no se encuentra una instrumentación para los trabajadores de la Economía Social, como tampoco un articulado con los residuos Voluminosos o de la Construcción. Por tal situación se plantea una reforma a la misma en el transcurso del año calendario con la finalidad de crear un cuerpo legal y general en la materia.

La nueva normativa que se plantea modificar en la Ordenanza de GIRSU existente es que debe contener los principios que se enumeran a continuación, los cuales debe ser ajustados a la normativa Nacional y Provincial como así también los nuevos reclamos de la población en la formación de nuevas oportunidades laborales y un criterio más social, con la finalidad de formalizar nuevas fuentes de empleo a nivel local.

- **Ordenanza N° 6268/20:** Modifica la Ordenanza 6185/19, amplía la Ordenanza vigente para una real aplicación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).
  
- **Ordenanza N° 5481/14 – Modificación del Código de Faltas**
  - **Art. 206-** Depositar o arrojar residuos, desperdicios, animales muertos, enseres domésticos en la vía pública, terrenos baldíos, casas abandonadas u otros lugares prohibidos, públicos o privados, será sancionado. En caso de resultar residuos de origen comercial, industrial o de agrupamientos inmobiliarios sometidos a propiedad horizontal o urbanizaciones.
  - **Art. 208-** Arrojar, depositar o derramar aguas servidas en o hacia la vía pública o predios públicos o particulares, de origen doméstico, se sancionará con multa.
  - **Art. 217-** Sacar residuos domiciliarios a la vía pública, fuera de los horarios establecidos para la recolección de residuos.
  - **Art. 219-** A cualquier acción que perjudique el medio ambiente y que no se encuentre sancionado con una pena más severa.

## 1.4. PROFESIONALES INTERVINIENTES

### CONSULTORA CHAER S.R.L.



CUIT: 30-71504200-9

Domicilio: Blanco Encalada 4904, Piso 1 Oficina B, C y D – CABA

Teléfonos: (54 11) 4523-1064 / 4521-3948 / 4521-7986

Correos: ambiental@chaer.com.ar; asuntosregulatorios@chaer.com.ar

Página web: www.chaer.com.ar

**RUPAYAR Consultora: RUP-001138- Exp.-2020-03830598-GDEBA-DEIAOPDS**

**RESPONSABLE TÉCNICO AMBIENTAL:**

Lic. Leandro Damián Mory – CHAER S.R.L.

Lic. en Higiene y Seguridad y Especialista en Toxicología Ambiental

Matrícula L001348 COPIME / Matrícula 6594 – CPQ

**RUPAYAR: RUP-001680 – Exp.-2019-28617865-GDEBA-DEIAOPDS**

Correo: mory@chaer.com.ar

**EQUIPO DE COLABORADORES CHAER S.R.L.:**

Ing. Ambiental Agustina Belogi

Ing. Ambiental Florencia Coumet

**2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

<b>NOMBRE</b>	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
<b>COMITENTE</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación
<b>PROPIETARIO DEL TERRENO</b> <b>OPERADOR DEL PROYECTO</b>	Municipalidad de Moreno
<b>ENTE FINANCIADOR</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CONTRATISTA</b>	LUIS CARLOS ZONIS S.A – BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA E INMOBILIARIA – UT, CUIT: 30-71698529-2 <u>Representación legal:</u> LUIS CARLOS ZONIS S.A.: Mauricio Javier Zonis, CUIT: 23-21468207-9, o

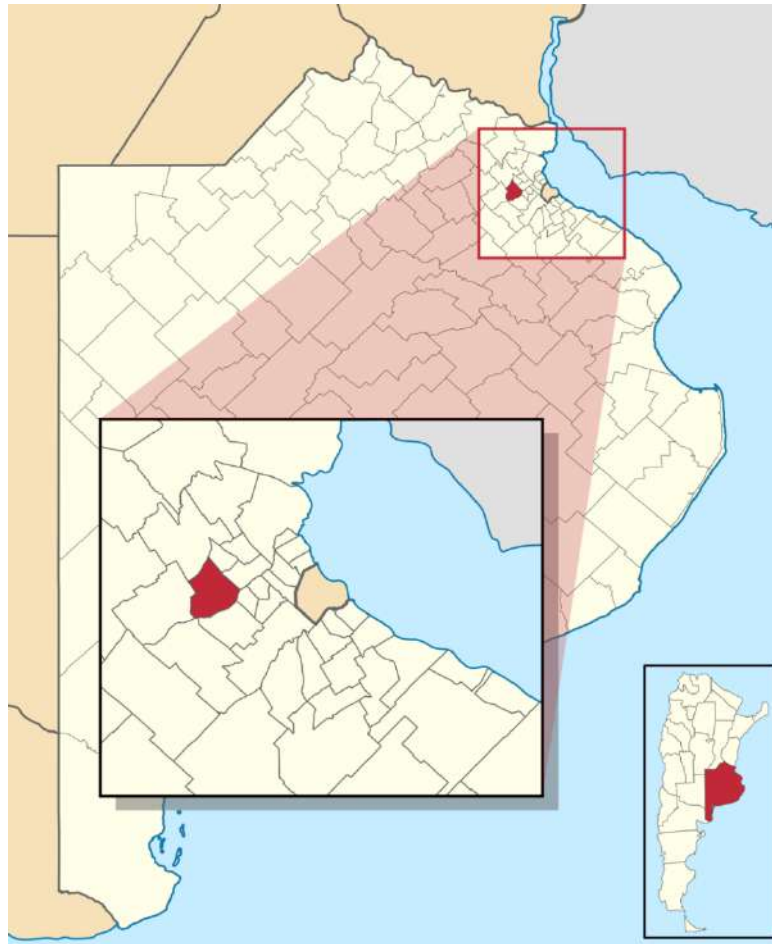


	<p>Pablo Andrés Zonis, CUIT: 23-24341131-9. BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA E INMOBILIARIA: Mario Ángel Raspagliesi, CUIT: 20-04279467-9, o Jorge Daniel Raspagliesi, CUIT: 20-18404449-9. <u>Domicilio legal:</u> Tarija 4352, Ciudad Autónoma de Buenos Aires <u>Teléfono y correo de contacto:</u> 11-5747 8711, petchave@zonis.com.ar (Contacto: Pablo Etchave)</p>
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<p>Calles Don Bosco y Atahualpa, La Reja, Moreno, Provincia de Buenos Aires Circunscripción: II, Sección: B, Chacra: 1, Fracción: 1</p>
<b>SUPERFICIE DEL TERRENO</b>	9436,92 m <sup>2</sup>
<b>SUPERFICIE A CONSTRUIR</b>	<p>Cubierta: 203 m<sup>2</sup> Semicubierta: 1426 m<sup>2</sup></p>
<b>FECHA DE INICIO DE OBRA</b>	Marzo 2021
<b>PLAZO DE OBRA</b>	12 meses

### 3. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

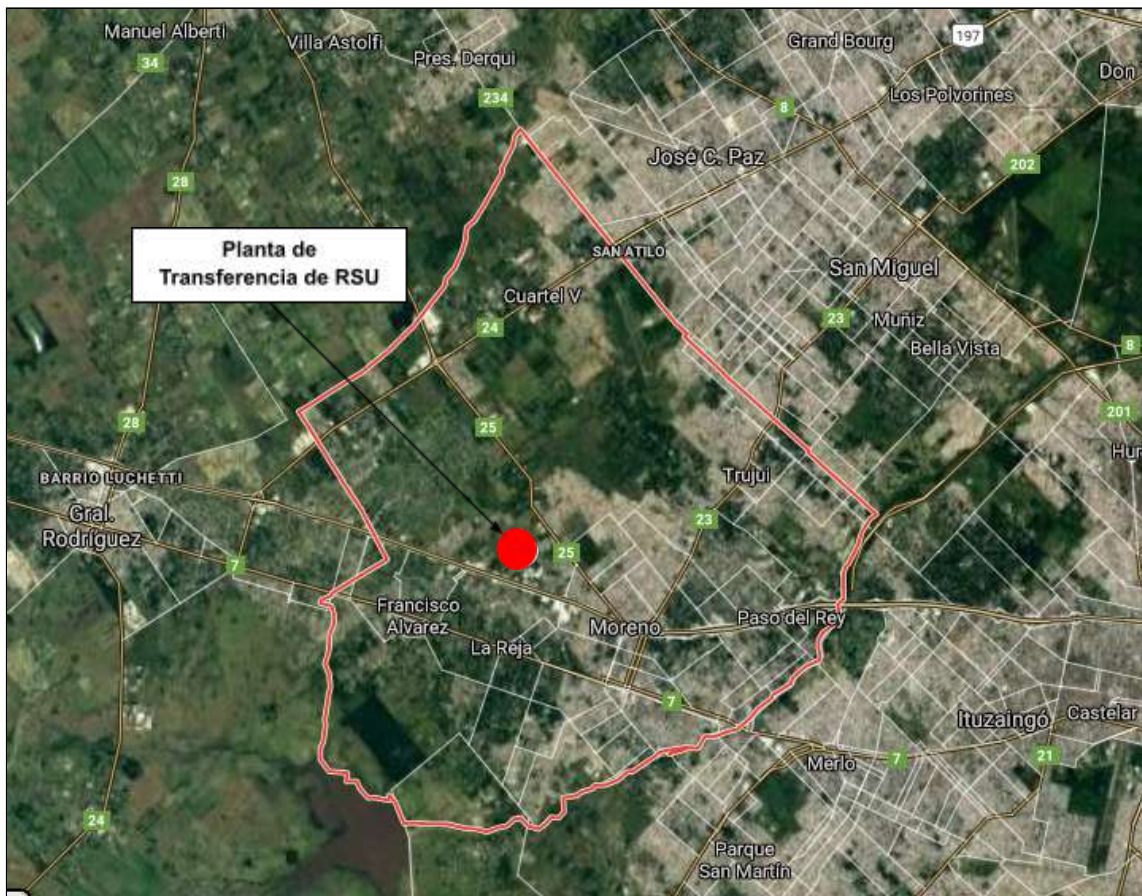
En el presente apartado se llevará a cabo la descripción del medio ambiente físico y el medio ambiente socioeconómico y de infraestructura del área de influencia del proyecto, es decir, del entorno ambiental susceptible de ser impactado desde los medios físico, biológico, socioeconómico y de infraestructura. En el marco de esta evaluación, se considera como área de **influencia indirecta al partido de Moreno**. Se toma esta área de influencia como indirecta ya que la construcción de la Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos será construida para el beneficio de los habitantes de esta localidad y los vecinos de este municipio serán participantes de la generación de los residuos que allí se procesen y compacten para ser dispuestos en CEAMSE. Así mismo será este municipio el involucrado en la recolección, circulación de camiones recolectores, entre otros.





**Figura 1.** Ubicación geográfica del partido de Moreno y la Provincia de Buenos Aires dentro de la República Argentina.

Como área de **influencia directa** se considera al **predio** de la obra ubicado en las calles Don Bosco y Atahualpa, localidad de La Reja, ubicado y delimitado en las figuras 3 y 4, incluyendo un radio de **500 metros alrededor del mismo**. Se considera que el área de influencia directa será la afectada en la etapa de obra por las obra viales, la construcción de los edificios y plantas, movimiento de maquinarias, entre otros y en lo que corresponde a la etapa operativa se verá afectada por el mantenimiento y/o mejoramiento de las instalaciones, su puesta en marcha y operación (como por ejemplo el aumento de la circulación de vehículos en la zona por el ingreso y egreso de camiones, posible generación de olores y ruidos, entre otros).



**Figura 2.** Ubicación geográfica del predio del proyecto dentro del partido de Moreno.

Fuente: Google Earth Pro.







**Figuras 3 y 4.** Imágenes satelitales de la ubicación del proyecto y área de influencia directa- vías de acceso al predio- Calle Atahualpa.

Fuente: Google Earth Pro.

A los fines de detallar las condiciones del área en estudio, los datos recolectados refieren a la descripción de la provincia, del partido y predio ya mencionados como áreas de influencia directa e indirecta. No obstante, se puntualizará en los aspectos relevantes de la localidad en caso de considerar que su omisión no atienda el objeto del presente estudio.

### **Generalidades de la Provincia de Buenos Aires**

La Provincia de Buenos Aires es una de las 23 provincias que integran la República Argentina, uno de los 24 estados autogobernados o jurisdicciones de primer orden que conforman el país y uno de los 24 distritos electorales legislativos nacionales. Su capital es la ciudad de La Plata.

El territorio está ubicado en la región Este del país. Limita al Norte con las provincias de Santa Fe y Entre Ríos, al Noreste con el Río de la Plata y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, al Este y Sur con el Mar Argentino del Océano Atlántico, al Suroeste con la provincia de Río Negro, al Oeste con la provincia de La Pampa y al Noroeste con la provincia de Córdoba.

Con 15.625.000 habitantes según el Censo Nacional realizado en el año 2010, es la jurisdicción de primer orden y la provincia más poblada. Con sus 307.571 km<sup>2</sup>, es la provincia más extensa luego de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, que cuenta con 1.002.445 km<sup>2</sup> incluyendo territorios en litigio. Considerando sus 50,8 hab/km<sup>2</sup>, es la tercera jurisdicción de primer orden más densamente poblada, luego de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la provincia de Tucumán.

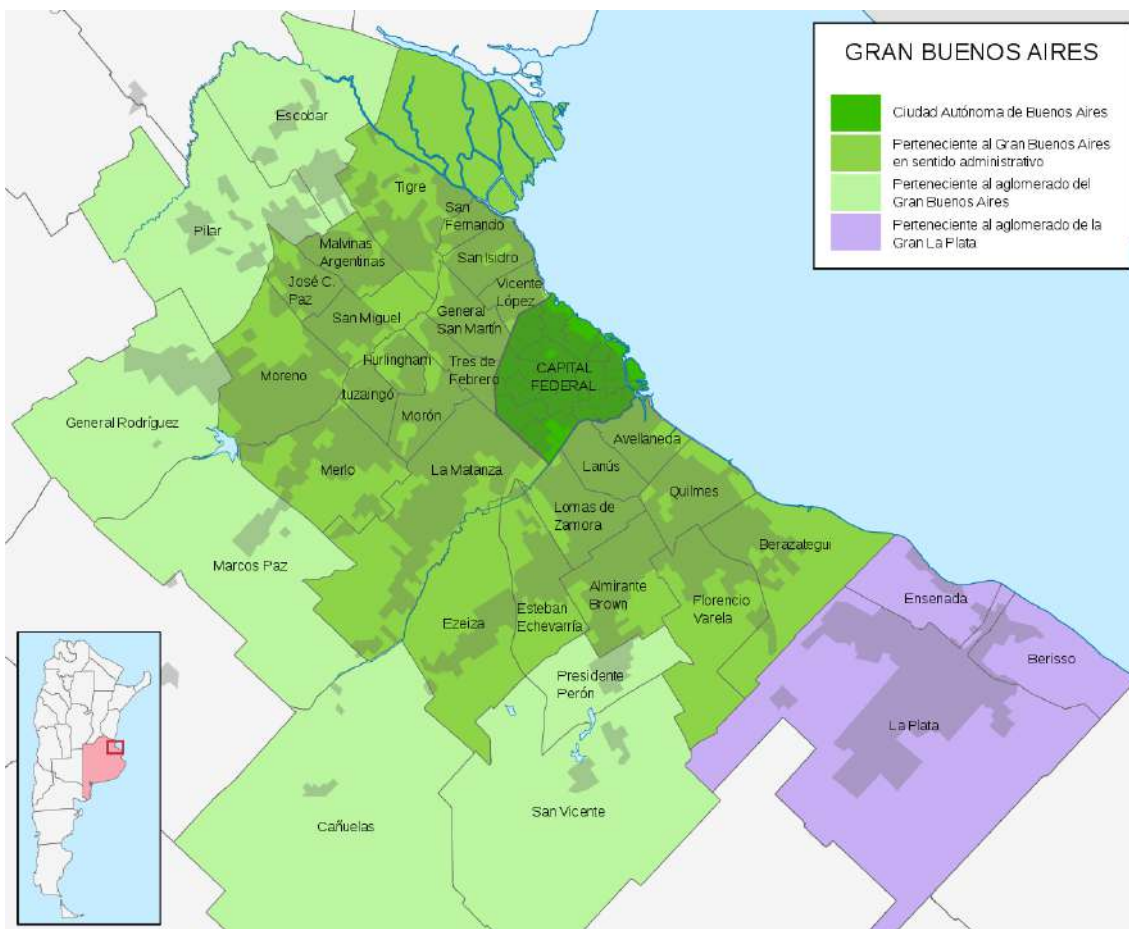
A diferencia de las demás provincias del país, en la Provincia de Buenos Aires las divisiones territoriales se denominan partidos en lugar de departamentos. Estos también se constituyen en la división municipal de la provincia. Los partidos-municipios cubren todo el territorio provincial. A diciembre de 2009 existían 135 partidos. El último partido declarado por ley es el partido de Lezama (22/12/2009).

Asimismo, la Provincia de Buenos Aires se divide en 25 regiones educativas, 18 judiciales, 12 sanitarias y 8 Secciones electorales.



## Generalidades del partido de Moreno

El partido de Moreno forma parte de la Provincia de Buenos Aires, particularmente del aglomerado urbano conocido como Gran Buenos Aires, ubicándose a 36 km al Oeste del centro de la Ciudad de Buenos Aires. Su superficie es de 186,13 km<sup>2</sup>, representando un 0,06% de la superficie total de la Provincia de Buenos Aires. Sus límites son: al Noroeste el partido de Pilar, al Oeste el partido de General Rodríguez, al Sur los partidos de Marcos Paz y Merlo, al Sudeste el partido de Ituzaingó, y al Noreste los partidos de José C. Paz y San Miguel.



**Figura 5.** Ubicación geográfica del partido de Moreno dentro del Gran Buenos Aires.

El partido está dividido territorialmente por 6 localidades: Moreno (ciudad cabecera), La Reja, Francisco Álvarez, Cuartel V, Trujui y Paso del Rey. En particular, la obra en estudio se encuentra en la localidad de La Reja, que se extiende hacia el Sudoeste del partido.



**Figura 6.** Ubicación geográfica de la localidad de La Reja dentro del partido.

### 3.1. MEDIO AMBIENTE FÍSICO

El presente punto tiene por objeto ilustrar, en base a información existente, el medio ambiente físico propio del área de influencia donde se emplaza el proyecto de Diseño y Construcción de Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos.

#### 3.1.1. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El clima predominante en la región donde se encuentra ubicado el proyecto en estudio es según Koppén el clima templado húmedo, también denominado clima templado pampeano. De acuerdo a la clasificación climática de Thornwaite (1948), adaptado para la República Argentina por Burgos y Vidal (1951), la caracterización climática de la zona es: "...húmedo, mesotermal, con nula o pequeña deficiencia de agua y baja concentración térmica estival".

El clima se caracteriza por sus inviernos con escasas precipitaciones y una estación cálida prolongada. Los veranos son lluviosos y cálidos, rodeados por masas de aire húmedo provenientes del mar avanzando desde el lado occidental como

producto del centro anticiclónico semipermanente del Atlántico Sur. También la región recibe frecuentes masas de aire polar continentales, por ello los inviernos son frescos.

La región bajo estudio se ve afectada por vientos permanentes del cuadrante Norte, del Noreste y del Este-Oeste. En verano los vientos dominantes provienen del cuadrante Norte, en tanto que los del Noreste predominan en otoño y primavera, y los del Este en primavera y verano. En ningún caso los promedios superan los 20 km/h.

El viento Norte, cálido y húmedo, puede extenderse durante varios días consecutivos y resulta de la generación de un anticiclón subtropical en el Sur de Brasil, Noreste de Uruguay y Sudeste de Misiones.

Además de los vientos permanentes mencionados, el área de estudio se ve influida por la sudestada y el pampero.

La sudestada se origina como consecuencia de una zona de baja presión instalada en el litoral pampeano, la que ejerce una atracción sobre la célula anticiclónica móvil originada en el Pacífico Sur. El viento se desplaza en su trayectoria sobre el Océano Atlántico donde se carga de humedad, penetrando en el estuario del Río de la Plata en dirección Sudeste-Noroeste. Su alto contenido de humedad da origen a lloviznas persistentes. La sudestada afecta principalmente a las localidades costeras del Río de la Plata. Dada la dirección Sudeste-Noroeste que este viento posee, dificulta el normal desagüe del Río de la Plata, lo que trae aparejado problemas en el desagüe de sus afluentes y ocasionando inundaciones en la ribera pampeana y el delta. Asimismo, el fin de la sudestada se preanuncia con descargas eléctricas y un notable incremento de la velocidad del viento. Esto trae cambios bruscos del tiempo los que habitualmente dan origen de una entrada en la región de una masa de aire frío y seco que origina fuertes heladas.

El pampero es un viento frío y seco que proviene del Sudoeste. Su ocurrencia acontece principalmente durante el verano luego de varios días de aumento constante de la temperatura y humedad cuando ingresan los vientos alisios provenientes del Atlántico Sur, generando un área ciclónica en la llanura pampeana. Origina fuertes tormentas y las ráfagas de vientos pueden llegar a superar a veces los 100 km/h barriendo las aguas de la costa argentina del Estuario del Plata en dirección al Uruguay.

### **Variables atmosféricas**



Con el objeto de caracterizar el clima del área se han analizado los datos estadísticos de largo plazo del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) correspondientes a la Estación Meteorológica Ezeiza Aero, ubicada en la localidad de José María Ezeiza, Provincia de Buenos Aires. Se obtuvieron datos de variables climáticas para el período 2001-2010, de las cuales se presenta la temperatura, precipitaciones, vientos y balance hídrico.

Las coordenadas geográficas de la Estación Meteorológica Ezeiza Aero son las siguientes:

Latitud: 34° 51' 18" S

Longitud: 58° 31' 33" O

### Temperatura

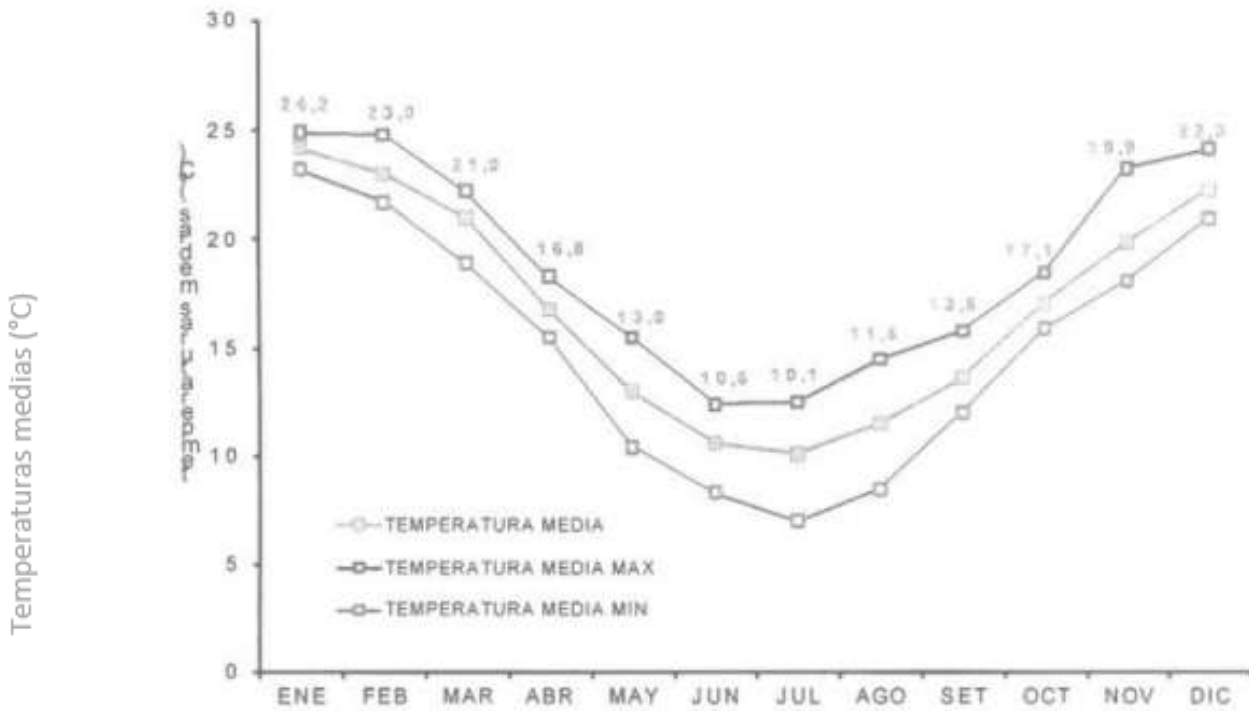
El clima es templado y lluvioso durante todo el año. Si bien es similar al de la Ciudad de Buenos Aires, es menos caluroso por ser un centro urbano de menor importancia.

El período cálido se extiende de noviembre a marzo, y el de frío comprende entre mayo y septiembre. En la época estival, el tiempo es caluroso al mediodía y en las primeras horas de la tarde, las mañanas y tardes son agradables, y las noches son agradables a frescas.

La temperatura media anual es de 16,9 °C, la temperatura máxima media anual es de 22,6 °C y la temperatura mínima media anual es de 11,4 °C.

A continuación, se exponen los datos obtenidos por el Servicio Meteorológico Nacional para el período 2001-2010 de la Estación Ezeiza Aero en referencia a los valores de temperaturas medias mensuales.





**Figura 7.** Características climáticas, temperaturas medias mensuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional, Estación Ezeiza Aero período 2001-2010.

Estas siguen el ritmo estacional típico de las zonas templadas. Enero es el mes más cálido, registrando una temperatura media mensual de 24,2 °C, y julio el mes más frío, con 10,1 °C.

Las temperaturas máximas y mínimas medias siguen el mismo patrón estacional que las temperaturas medias. La temperatura máxima media mensual más elevada corresponde a enero. La temperatura mínima media mensual más baja corresponde a julio. La amplitud térmica anual calculada a partir de las temperaturas medias mensuales es de 14,1 °C.

### Precipitaciones

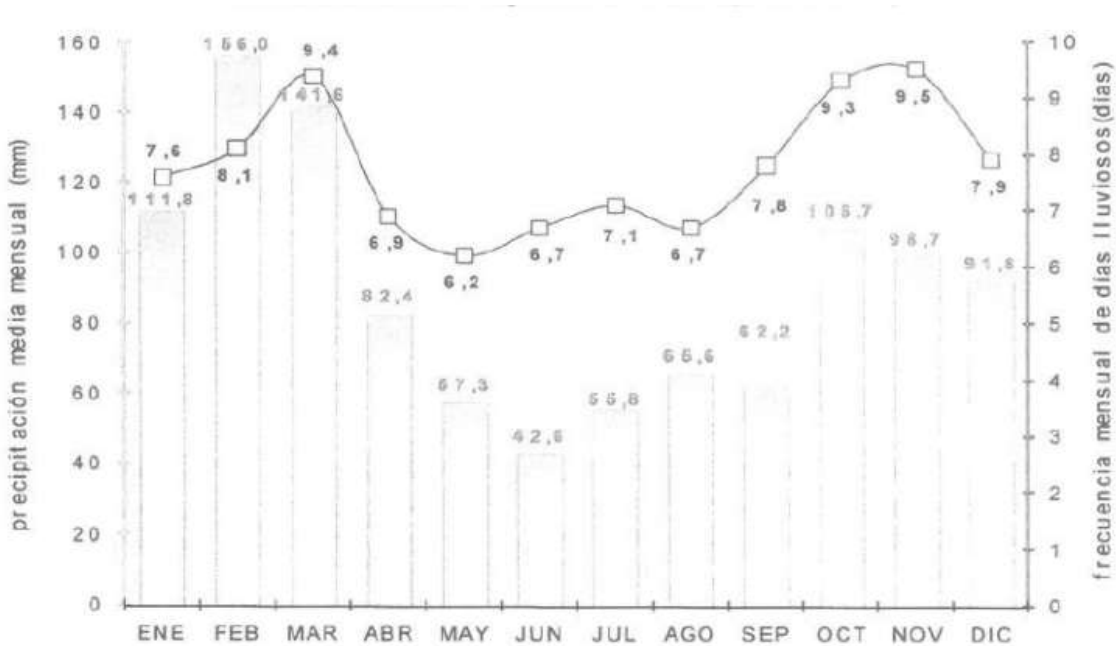
El área en estudio recibe precipitación suficiente durante todas las estaciones.

El valor medio anual de precipitaciones acumuladas es de 1072,5 mm y la frecuencia media anual es de 126 días con precipitaciones.

A continuación, se exponen los datos obtenidos por el Servicio Meteorológico Nacional para el periodo 2001-2010 de la Estación Ezeiza Aero en referencia a los



valores de precipitaciones medias mensuales acumuladas y frecuencias medias mensuales.



**Figura 8.** Características climáticas, precipitaciones medias mensuales acumuladas y frecuencias medias mensuales.

Datos del Servicio Meteorológico Nacional, Estación Ezeiza Aero período 2001-2010.

Los valores medios mensuales de precipitaciones acumuladas presentan un leve patrón estacional, siendo mayores para los meses más cálidos (entre noviembre y marzo) y menores para los meses más fríos (entre mayo y septiembre). Esto se observa en las diferencias existentes entre los valores mensuales de los meses más húmedos respecto del resto de los meses húmedos, siendo febrero (156 mm) y marzo (141,6 mm) los meses más húmedos. Mayo y junio son los meses más secos, con valores medios de 57,3 y 42,6 mm acumulados, respectivamente.

En cuanto a las frecuencias de las precipitaciones, no se observa una estacionalidad evidente. Junio es el mes más seco, presentando la menor frecuencia media mensual (6,7 días). Marzo es uno de los meses más húmedos, con la mayor frecuencia media mensual (9,4 días). Noviembre es el mes que presenta la mayor frecuencia (9,5 días).





Vientos

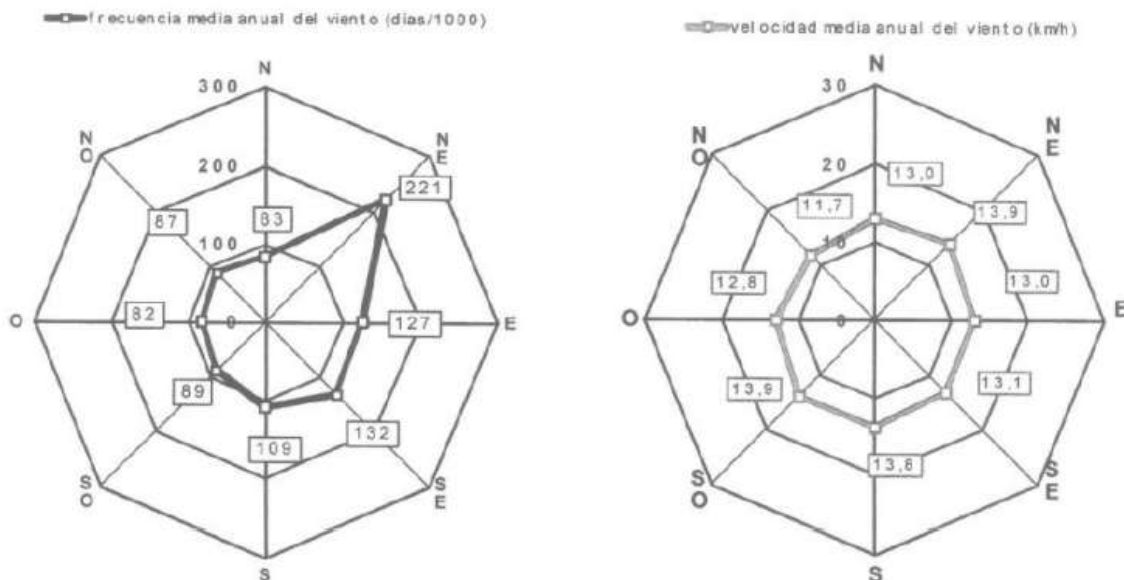
En el área predominan los vientos del Noreste, seguidos por los del sector Este, Sudeste (sudestada) y Sur, y con menor frecuencia Norte, Noroeste, Oeste y Sudoeste (pampero). Los vientos en general son “leves”, con velocidades medias anuales que van de 11,7 a 13,9 km/h.

Los vientos dominantes son del cuadrante Noreste, Sudeste y Este, y las velocidades promedio mayores se registran para los vientos del Sudoeste y Noreste, mientras que las menores corresponden a los vientos del Oeste y Noroeste.

Los vientos del Noreste tienen una frecuencia media anual de 221 días/1000, los del Sudeste, de 132 días/1000 y los del Este, de 127 días/1000.

Los vientos del Sudoeste y Noreste son levemente más intensos que los correspondientes a los cuadrantes restantes, con velocidades medias de 12,9 km/h, respectivamente.

A continuación, se exponen los datos obtenidos por el Servicio Meteorológico Nacional para el periodo 2001-2010 de la Estación Ezeiza Aero en referencia a frecuencias medias anuales y velocidades medias anuales en función de su dirección.



**Figura 9.** Características climáticas, vientos. Frecuencias medias anuales y velocidades medias anuales en función de su dirección.

Datos del Servicio Meteorológico Nacional, Estación Ezeiza Aero período 2001-2010.

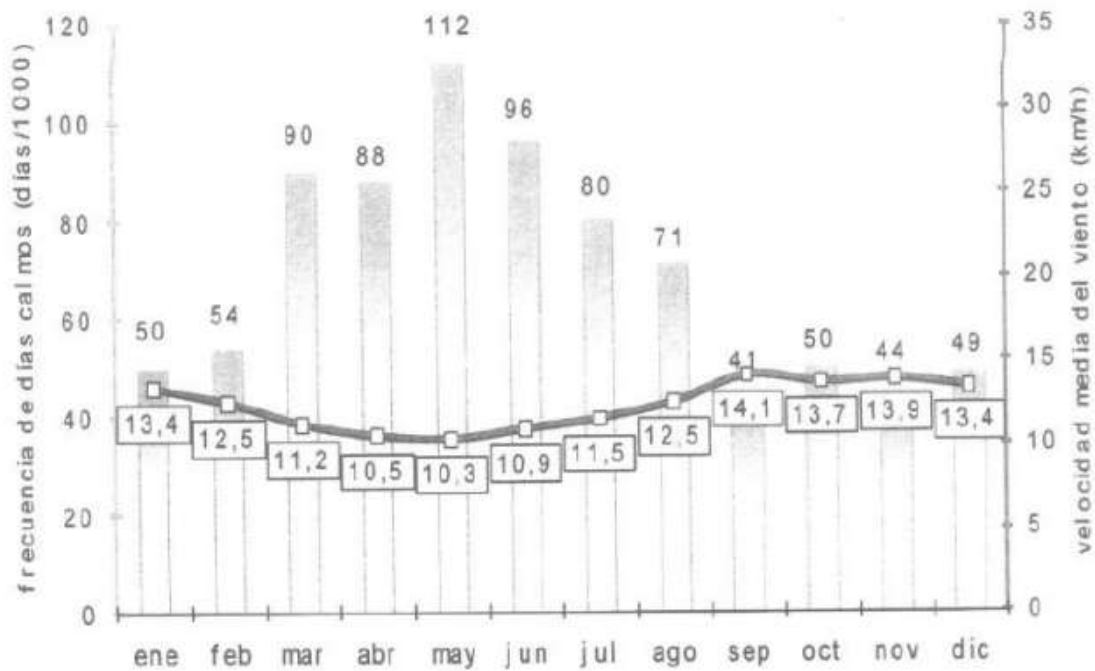


Respecto a la frecuencia media anual de días calmos, se registra para el período considerado 69/1000 días calmos promedio, siendo el período frío el que presenta mayor cantidad de días calmos.

No se observan variaciones estacionales significativas respecto de la velocidad del viento, siendo el mes de septiembre el que registra la mayor velocidad para este período.

La distribución de la frecuencia de días calmos durante el año presenta cierta estacionalidad para dicha estación, donde los meses más cálidos son los que registran los valores más bajos. La frecuencia media mensual mayor se registra en mayo, con 112 días/1000, y la frecuencia media mensual menor, en septiembre con 41 días/1000.

A continuación, se exponen los datos obtenidos por el Servicio Meteorológico Nacional para el período 2001-2010 de la Estación Ezeiza Aero en referencia a frecuencias medias mensuales de días calmos y velocidades medias mensuales.



**Figura 10.** Características climáticas, vientos. Frecuencias medias mensuales de días calmos y velocidades medias mensuales.

Datos del Servicio Meteorológico Nacional, Estación Ezeiza Aero período 2001-2010.



## Calidad de Aire y Ruido Ambiental

- **Se adjunta en el ANEXO 5 – Estudio de Ruido Ambiental**

### CONCLUSIONES DEL ESTUDIO:

- En el mes de julio del 2021 se realizaron las mediciones de ruido ambiental (inmisión) en la obra Planta de transferencia moreno para determinar los valores correspondientes al protocolo de evaluación de impacto acústico para confección de la línea de base.
- Siguiendo el método de medición y calificación de la Norma IRAM 4062 sobre ruidos molestos al vecindario, promulgada por la resolución 159/96, y considerando los valores obtenidos en el presente informe de impacto acústico se concluye que todos los puntos evaluados son considerados como ruido NO molesto.
- Se recomienda realizar nuevas mediciones de ruido ambiental según el cronograma de avance de la obra, a medida que se modifiquen las condiciones actuales de ruido.

- **Se adjunta en el ANEXO 6 - Estudio de Calidad de Aire Ambiental**

### CONCLUSIONES DEL ESTUDIO:

- En el mes de JULIO del 2021 se realizaron las mediciones de calidad de aire de la obra “PLANTA DE TRANSFERENCIA MORENO” para determinar los valores correspondientes al monitoreo programado.
- Los valores obtenidos en las mediciones no superan los límites máximos permisibles presentes en el ANEXO III del decreto No 198 que reglamenta la Ley N° 1.356 de Calidad Atmosférica y control de la contaminación ambiental, para las actividades UNIÓN TRANSITORIA. LUIS CARLOS ZONIS S.A BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA.

## 3.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

### Geología

El área en estudio se sitúa en la región pampeana, caracterizando al relieve original como un relieve de tipo llano con algunas lomadas alternantes, estableciendo una morfología de tipo ondulada. Este relieve se formó en su origen a partir de los procesos de erosión fluvial diferencial de los sedimentos pampeanos. En consecuencia, se produjo la formación de suaves valles con orientación preferencial Sudoeste-Noreste por donde corren diferentes arroyos.



La secuencia estratigráfica de la región es relativamente sencilla. Podría resumirse en una pila de sedimentos, en su mayoría continentales, que se apoyan sobre un basamento cristalino fracturado.

Dentro de la secuencia estratigráfica sólo afloran las secciones sedimentarias más modernas. Esto se debe a que el paisaje de la región pampeana no ha estado sujeto a fenómenos tectónicos de plegamiento o alzamiento, lo cual tiene su relación con el relieve de tipo llanura levemente ondulada.

Hacia fines del Siglo XIX, F. Ameghino (1880, 1889) aplicó por primera vez nombres propios a los diferentes horizontes de la serie pampeana, construyendo un sistema de nomenclatura regional y estableció el esquema estratigráfico básico del área. Dentro de la región pampeana, las capas que forman parte de la secuencia estratigráfica son aquellas pertenecientes a las siguientes formaciones (nombradas de la más joven a la más antigua):

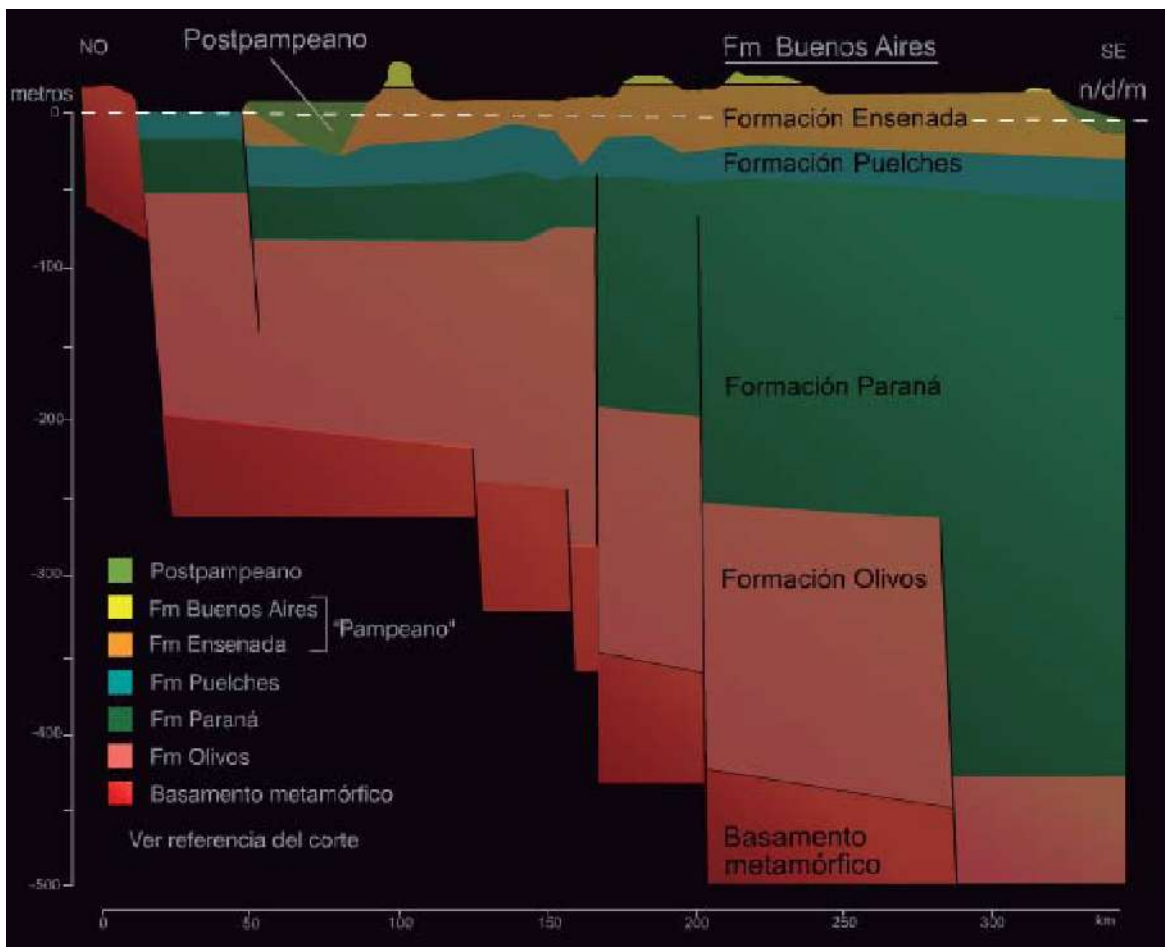
- Formación Pospampeana (Platense, Querandinense y Lujanense)
- Formación Pampeana (Bonaerense y Ensenadense)
- Formación Puelchense

En aquella zona de la región pampeana cercana a la costa del Río de la Plata, la cual tiene relación con el área de la obra, se puede establecer una clara vinculación entre las características geomorfológicas y las estratigráficas.

#### Formación Pospampeana

El siguiente corte geológico regional esquemático muestra la disposición de la Formación Pospampeana. Esta ingresa a los principales cauces tributarios del Río de la Plata.





**Figura 11.** Geografía y geomorfología, corte geológico regional.

Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires, 2006.

Aquellos suelos que se presentan en superficie son los que corresponden a los pisos Lujanense, Platense y Querandinense de la Formación Pospampeana, los cuales se encuentran ubicados sobre los suelos de la Formación Pampeana (Intermedio e Inferior), que a su vez están sobre los suelos de la Formación Puelchense. Dichos suelos están sometidos a frecuentes procesos de inundación, sepultamientos y decapitaciones.

La zona de depositación pospampeana responde en líneas generales a un conjunto estratigráfico de suelos finos superpuestos, originados principalmente en ciclos climáticos interglaciares y glaciales (Lujanense, Querandinense y Platense) representativos de cambios en la posición de la línea de costa (nivel de base).

El Lujanense se corresponde a un período frío vinculado a un período glacial, con la costa muy alejada de la posición actual, mientras que el Querandinense es representativo de una ingresión marina interglacial originada en el derretimiento de los

casquetes glaciares, llegando a penetrar profundamente en los ríos y arroyos tributarios al Río de la Plata. Los depósitos platenses por su parte son limos loéssicos depositados en ambientes comparables con el actual.

Actualmente los depósitos arcillosos orgánicos procedentes del Delta del Paraná avanzan sobre la costa del Río de La Plata llegando a la altura de San Isidro, mientras que aguas abajo del Riachuelo sobre la costa del Río de La Plata se depositan limos y limos arenosos finos propios de barras costeras generadas por las corrientes de deriva costeras (sudestadas).

## Geomorfología

Sin dejar de destacar que los factores antrópicos han modificado totalmente el paisaje, e incluso buena parte de las características subterráneas, se puede hacer una descripción de la geomorfología del área de acuerdo al estudio de los antecedentes.

En general, la Provincia de Buenos Aires se divide en tres unidades morfoestructurales, a saber: una parte elevada, compuesta por las sierras australes y septentrionales (sistemas de Tandil y Balcarce), una pequeña zona mesetiforme en el extremo sudeste correlacionable al estilo patagónico, y la llanura o Pampa Húmeda que es la de mayor extensión.

Considerando que toda el área del conurbano pertenece a la llamada Pampa Húmeda podemos diferenciar, en un dominio de escaso relieve, diferentes subdivisiones que se han clasificado de la siguiente manera:

- Llanura alta: está restringida a la divisoria Sur de aguas, ocupando el 7,5% del territorio y su pendiente es muy suave.
- Llanura intermedia: es la de mayor extensión y se la divide en dos partes: la parte Norte que abarca parte de la Ciudad de Buenos Aires y de los partidos de General San Martín y Vicente López, y la parte Sur, comprendida por el cinturón del Gran Buenos Aires. Representa un 67% de la cuenca.
- Llanura baja: esta unidad atraviesa la cuenca longitudinalmente, coincidiendo con el cauce del colector principal. Ocupa un 25,5% del área.

Se puede concluir diciendo que, en su estado natural, estas tres subunidades se corresponderían con ámbitos de recarga, escurrimiento subterráneo y descarga, respectivamente.



Como se indica anteriormente, territorio de la Provincia de Buenos Aires está constituido por una dilatada llanura, de la que surgen dos cordones serranos, de diferente constitución geológica y distinta edad, que se elevan a poca altura, 524 mts. Tiene la mayor elevación de la sierra de Tandil (Cerro La Juanita) y 1.247 mts. Tiene la mayor elevación de la sierra De La Ventana (Cerro Los Tres Picos).

La llanura bonaerense que se extiende prácticamente por todo el territorio hasta el Río Colorado, en el sur, constituye una superficie llana, de escaso relieve, en ocasiones parcialmente ondulada, monótona, exenta de rasgos fisiográficos importantes.

La costa de la provincia es regular en su recorrido y su forma es curva, larga y vasta, desde la Ciudad de Buenos Aires hasta Bahía Blanca. Esta ribera atlántica ascendió de las profundidades en tiempos recientes.

En el subsuelo de todo el territorio provincial, existen rocas de edad precámbrica (más de 570 millones de años), a profundidades variables. Estas rocas afloran en tres sectores de la provincia: En las Sierras de la Ventana, Tandil y la Isla Martín García.

En las sierras de Tandil (sierras septentrionales), se encuentran las rocas más antiguas del territorio nacional, con edades entre 2.200 y 1.800 millones de años, que se explotan, utilizándose comúnmente como "piedra partida" en la construcción. Son las piedras que podemos observar entre los durmientes de las vías ferroviarias en Moreno (rocas granitoides).

En las Sierras de la Ventana, (sierras australes) afloran rocas graníticas muy deformadas, con edades de 575 millones de años. Sobre este basamento se depositaron sedimentos marinos (Formación Punta Mogotes) y más tarde, sobre estos, los elementos de la Formación La Tinta, de gran importancia económica por la aplicación que tienen sus rocas como, cuarcitas para la construcción y obras viales, dolomías que se utilizan en la siderurgia, calizas para la industria de la construcción y arcillas cerámicas y refractarias.

Por encima de estas rocas precámbricas de las sierras de La Ventana se apoyan las correspondientes a la Era Paleozoica, que fueron plegadas intensamente. Estas elevaciones (Tandil-Ventana-Martín García) determinan elementos de relieve negativo entre ellas; son las regiones depresivas de la provincia, que constituyen cuencas sedimentarias.



Cinco son las cuencas sedimentarias dispuestas alrededor de estas elevaciones, circundadas por fallas: Cuenca del

Colorado, Cuenca del Salado, Cuenca de Laboulage, Cuenca de Macachin y Sub-cuenca de Rosario.

Moreno, igual que toda el área metropolitana, se encuentra ubicado sobre uno de los elementos positivos del relieve de la provincia; se trata del Umbral de Martín García, que ocupa el área sur de la provincia de Entre Ríos, sud-oeste de Uruguay y el ángulo nordeste de Buenos Aires como también el tramo terminal de los Ríos Paraná y Uruguay, y todo el Río de la Plata, con afloramiento de rocas en la Isla Martín García.

Este elemento positivo posee una tendencia ascendente desde muy antiguo, estando su constitución íntimamente ligada con el borde uruguayo del escudo precámbrico brasileño, aunque separado del mismo por fracturas que remontan los tramos inferiores de los Ríos Paraná y Uruguay.

En la región cercana a la ciudad de Buenos Aires pareciera que la fragmentación del borde del escudo uruguayobrasileño está relacionada con las existentes más al norte, que provocan los codos notables de los ríos antes citados y la consiguiente subdivisión en bloques de la provincia de Entre Ríos.

Una fractura hipotética como esta puede limitar el Umbral de Martín García y vincularse a las fallas de los ríos que desembocan en los Ríos Paraná y De la Plata, que en esta área, por ejemplo, estaría representada por el río Reconquista.

De este modo, la topografía de Moreno queda definida por el desarrollo de la cuenca, ocupando la mayor parte de las tierras del partido la depresión o valle que se ha formado en el transcurso de los tiempos geológicos.

En el subsuelo de la zona, las rocas de Macizo Cristalino ascienden hasta muy poca profundidad, (alrededor de 200 mts. de profundidad). Sobre estas rocas, de una antigüedad de 600 millones de años, se apoyan directamente, sedimentos cenozoicos (menos de 70 millones de años) de la Formación Olivos y hacia arriba, sedimentos de la Formación Paraná, Formación Puelches y finalmente, hasta la superficie el Grupo Pampa, compuesto por un Miembro Inferior o "Ensenadense" y otro Miembro Superior o "Bonaerense".

- **Tipos de suelos en Moreno.**





En esta zona, los suelos corresponden en su mayor parte a los de praderas o brunizem y los que ocupan menor superficie son los aluviales o de zonas deprimidas y anegadizas. Intercalados entre estos se encuentran los transicionales o integrados.

Los suelos de pradera desarrollados a partir de materiales loésicos y limos pampeanos son profundos, bien evolucionados. La cubierta vegetal constituye en general una pradera de pastos tiernos. El suelo tiene un horizonte superficial o capa arable, rico en materia orgánica de color oscuro, ácido, franco con buena estructura y de hasta 35 centímetros de espesor. Luego de una capa de transición, aparece un subsuelo potente, denso, pardo oscuro, limoarcilloso con estructura o bloques que se prolonga más allá de 1,20 metros, débilmente alcalino.

Estos suelos se adaptan especialmente a cultivos que se conforman con poca profundidad de suelo útil, como cereales, oleaginosas y forrajeras, ya que el subsuelo (sobre todo cuando se compone de sedimentos correspondientes al Pampeano Inferior) ofrece algún obstáculo para la penetración de las raíces. La escasez de fosfatos hace necesario, en determinadas circunstancias, recurrir a la fertilización.

- **Características del subsuelo en Moreno.**

Para la determinación del subsuelo de Moreno, nos hemos valido de la recopilación de datos en distintas perforaciones realizadas por el Ejército Argentino y la antigua oficina de Obras Sanitarias, las cuales se encuentran publicadas en la página principal de la municipalidad de Moreno.

Gracias a la información publicada en la página de Internet de la Municipalidad de Moreno hemos podido contar con datos de una perforación que se practicó en las inmediaciones de la calle Guatemala, a pocos metros de la Avda. Gaona y Victorica de este Partido, en 1978.

La descripción que figura expuesta en la oficina de Aguas Argentinas, es la siguiente:

1) De 0 a 0,60 mts.: tierra vegetal arcillosa-arenosa, muy fina-parda negruzca, módulos arcillosos-poco calcáreaescasos restos vegetales.

2) Desde 0,60 m a 4,80 mts.: limo arcilloso, pardo - amarillento, claro a oscuro. Modulitos blancos calcáreos abundantes. Manchas y modulitos negros de bióxido de



manganeso -láminas de muscovitas-escasos restos vegetales abundantes módulos de tosca arcilloso-arenosa muy fina, parda blancuzca, dura.

3) Desde 4,80 a 10,20 mts.: limo-arcilloso pardo-amarillento, grisáceo en partes. Módulos arcillosos pardos negruzcos, modulitos blancos calcáreos, abundantes manchas negras de bióxido de manganeso y amarillas-anaranjadas de limonita. Abundantes toscas arcilloso-arenosas muy finas, pardas grisáceas con abundantes dendritas negras de bióxido de manganeso.

4) Desde 10,20 a 12,10 mts.: limo arenoso muy fino, pardo-amarillento claro, algo arcilloso, modulitos blancos calcáreos. Manchas y modulitos negros de bióxido de manganeso.

5) Desde 12,10 a 14,20 mts.: limo arcilloso, pardo amarillento claro, muy calcáreo, abundantes manchas y modulitos negros de bióxido de manganeso. Módulos de tosca arenosa muy fina, parda blancuzca, bien consolidada, dura.

6) Desde 14,20 a 19 mts.: limo arenoso muy fino, pardo rosado a amarillo claro, modulitos blancos calcáreos con manchas y modulitos negros de bióxido de manganeso, escasas láminas de muscovita.

7) Desde 19 a 24,40 mts.: limo arenoso muy fino, algo arcilloso, pardo amarillento muy calcáreo con abundantes manchas y módulos negros de bióxido de manganeso. Abundante tosca arenosa muy finas, pardo-amarillenta bien consolidada, dura, con manchas negras de bióxido de manganeso.

8) Desde 24,40 m a 35,10 mts.: arcilla algo arenosa muy fina, parda-amarillenta-oscura, modulitos blancos calcáreos, escasas manchas amarillo-anaranjadas de limonita, manchas y modulitos negros de bióxido de manganeso, escasas láminas de muscovita, tosca arenosa muy fina, parda blancuzca, dura.

9) Desde 35,10 a 42,20 mts.: arena muy fina, limosa parda-amarillenta oscura con abundantes modulitos blancos calcáreos, abundantes manchas amarillo-anaranjadas de limonita, láminas finas de muscovita y modulitos negros de bióxido de manganeso.

10) Desde 42,20 a 47,90 mts.: arena silíceo mediana a gruesa y muy fina amarilla, con modulitos arcillosos pardo oscuros, recubiertos por arena fina, modulitos blancos calcáreos y abundantes láminas de muscovita.



11) Desde 47,90 a 65 mts.: arena silíceo mediana a gruesa y muy fina, amarilla con abundantes láminas finas de muscovita.

12) Desde 65 m a 68,20 mts.: arcilla parda-verdosa, en partes parda amarillenta, módulos calcáreos, abundantes modulitos negros de bióxido de manganeso, manchas amarillo-anaranjadas de limonita y módulos de tosca arenosa muy fina, parda blancuzca, abundantes láminas de muscovita y manchas de limonita.

13) Desde 68,20 a 71 mts.: arcilla verde-azulada oscura, con abundantes módulos o lentes más arenosos pardosrosados, modulitos blancos calcáreos, granos de cuarzo intercalados, finas láminas de muscovita y escasos modulitos amarillo-rojizos de limonita.

También hemos recurrido a datos de otras perforaciones practicadas en distintos puntos, en el año 1992, de la calle Bvard. Alcorta y El Carpintero, y otra en Bvard. Alcorta y Tte. Ibáñez, de este Partido. Esta información se encuentra publicada en la página de Internet antes mencionada.

De estas informaciones se obtuvo que las arcillas verde-azuladas que se encuentran en el límite inferior de las arenas del Puelchense se hallan a 60 mts. de profundidad en cercanías de la planta de tratamientos cloacales de Moreno, ubicada en Paso del Rey. También se halla a 57 mts. de profundidad en Alcorta y El Carpintero.

Las mismas arcillas azules se encuentran a 65,70 mts. en la intersección de las calles Padre Ansaldo y Blas Parera de Moreno; a 75,5 mts. en la localidad de Pontevedra y a 60 mts. de profundidad en la ciudad de La Plata. Estos datos han permitido reconstruir tentativamente la conformación geológica de Pleistoceno medio y superior en esta región.

Los sedimentos aflorantes en la llanura en que se sitúa el Partido de Moreno, como todos los correspondientes a la región de los alrededores de la Ciudad de Buenos Aires, se denominan genéricamente "pampeanos" y están constituidos por una fracción de limo dominante, arena y arcilla, subordinadas. Su nombre vulgar es el de "loess" o "limos loessoides", conteniendo lentes de toscas. El color por lo general es castaño-rojizo o amarillento, o verdoso, etc.

Los afloramientos naturales (ríos y arroyos) y excavaciones artificiales (tosqueras, pozos negros, zanjas), permiten observar la conformación geológica más superficial. En algunos puntos del lecho del Río Reconquista, los sedimentos que se encuentran a la vista pueden tener una antigüedad superior a los 300 mil años, pero



por lo común, las capas de terrenos expuestos en las barrancas del río y sus arroyos son más modernas.

Los valores máximos de las elevaciones del terreno en Moreno no superan los 32 metros sobre el nivel del mar y los puntos más bajos son de aproximadamente 5 metros sobre el nivel del mar, en el cauce del Río Reconquista.

Estas diferencias de nivel no son siempre apreciables a simple vista en el paisaje, pues la urbanización del área y la forestación no lo permiten.

Un ejemplo notable lo brinda el transitar por la calle Dastugue, desde Paso del Rey hacia Villa Zapiola. A mitad del trayecto, al cruzar el arroyo Sambrizzi, puede verse el barrio La Quebrada a considerable altura.

De menor importancia, pero distinguible también es el desnivel de la Avda. Alcorta desde Paso del Rey a Moreno, que se quiebra en las proximidades de la calle El Carpintero.

Aquí pueden encontrarse depósitos de la Formación Luján, que representan la fase terminal del Pleistoceno superior y en relación con ellos o aún más jóvenes sedimentos eólicos de la Formación La Postrera.

- **Se adjunta en el Anexo 7 – Estudio de Suelos junto con su caracterización.**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE SUELO

Teniendo en cuenta las características de resistencia y de deformación de los distintos mantos que conforman la estratigrafía del área estudiada, las características de la obra proyectada, se procede al cálculo y evaluación de los resultados correspondientes a los ensayos de campo y laboratorio. Se recomienda adoptar para los cimientos de la misma alguno de los sistemas que se indican a continuación:

### **Zona de influencia de sondeo S1-S2**

#### **Fundación directa**

Bases aisladas y/o combinadas, apoyadas a 1,50 m. de profundidad, dimensionadas con una tensión admisible de 1,45 Kg/cm<sup>2</sup>.

Fundación indirecta Pilotines, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro: 0,30 m.



Profundidad de la Punta: -2,00 m.

Carga admisible por Punta: 32 Tn/m<sup>2</sup>

Fricción Lateral media: 1,2 Tn/m<sup>2</sup>

Carga admisible total: 4,5 Tn.

### **Zona de influencia de sondeo S3**

#### **Fundación directa**

Bases aisladas y/o combinadas, apoyadas a 1,50 m. de profundidad, dimensionadas con una tensión admisible de 2,40 Kg/cm<sup>2</sup>.

Fundación indirecta Pilotines, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro: 0,30 m.

Profundidad de la Punta: -2,00 m.

Carga admisible por Punta: 28 Tn/m<sup>2</sup>

Fricción Lateral media: 1,8 Tn/m<sup>2</sup>

Carga admisible total: 5,4 Tn.

### **Zona de influencia de sondeo S4**

#### **Fundación directa**

Bases aisladas y/o combinadas, apoyadas a 1,00 m. de profundidad, dimensionadas con una tensión admisible de 2,50 Kg/cm<sup>2</sup>.

Fundación indirecta Pilotines, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro: 0,30 m.

Profundidad de la Punta: -1,50 m.

Carga admisible por Punta: 45 Tn/m<sup>2</sup>

Fricción Lateral media: 1,8 Tn/m<sup>2</sup>

Carga admisible total: 6,6 Tn.

### **Zona de influencia de sondeo S5**

#### **Fundación directa**

Bases aisladas y/o combinadas, apoyadas a 1,50 m. de profundidad, dimensionadas con una tensión admisible de 3,50 Kg/cm<sup>2</sup>.

Fundación indirecta Pilotines, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro: 0,30 m.

Profundidad de la Punta: -2,00 m.

Carga admisible por Punta: 57 Tn/m<sup>2</sup>



Fricción Lateral media: 1,8 Tn/m<sup>2</sup>

Carga admisible total: 7,4 Tn.

El diámetro de los pilotines, es meramente orientativo y sirve de referencia para obtener rápidamente un orden de carga. El mismo podrá ser adoptado o modificado por el ingeniero estructuralista, dentro del entorno del valor recomendado, en función de las cargas reales del proyecto.

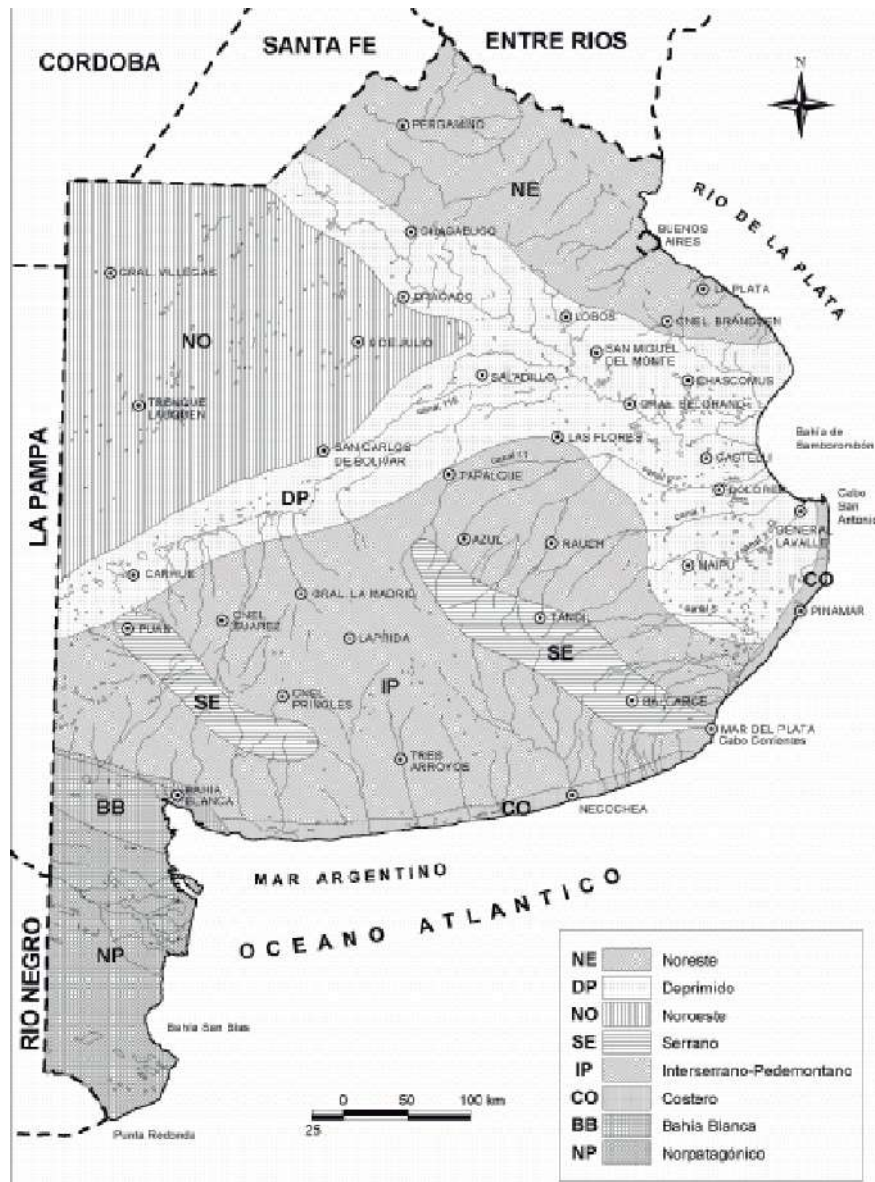
### RECOMENDACIONES

Deberá tenerse en cuenta que en la parte superior de la estratigrafía de los Sondeos S1 y S2, hay presencia de suelos con plasticidades críticas que podrían modificar su volumen al cambiar su tenor natural de humedad, por lo que se recomienda una serie de acciones preventivas para evitar daños sobre la estructura: Evitar que las excavaciones permanezcan abiertas prolongadamente y expuestas a los agentes ambientales para minimizar los fenómenos de humectación y desecación. Coordinar los trabajos de excavación y hormigonado para que sean realizados en el menor plazo posible. Durante la etapa constructiva al abrir la excavación para la ejecución de las cimentaciones o apertura de zanjas con motivo de la construcción de las instalaciones, evitar la entrada de agua en forma directa o indirecta, ya sea a causa de eventos pluviométricos importantes o de zanjeo no finalizado que aporten agua a las cimentaciones. Deberán armarse doblemente las vigas de arriostramiento para que sean capaces de absorber las presiones de hinchamiento que se desarrollarán sobre la cara inferior de las mismas. Intercalar entre contrapisos, vigas de apeo y el terreno natural una capa de material inerte de baja permeabilidad (gravas redondeadas, cascote, conglomerado, suelo seleccionado, tosca, etc.) en un espesor, no menor de 0,30 m. A fin de reducir a un mínimo los posibles movimientos de los pisos internos, se aconseja la construcción de veredas perimetrales de ancho mínimo de 1,20 m., con su borde externo reforzado con un cordón de hormigón, y alejar del edificio todo árbol o arbusto que necesite mucha agua para su desarrollo. Asimismo, dado las características especiales de estos suelos activos detectados, se deberá poner atención a las cañerías pluviales y cloacales evitando toda pérdida, y diseñar adecuadamente los desagües pluviales para alejar adecuadamente las aguas de lluvia del área edificada.

### 3.1.3. HIDROGEOLOGÍA



De acuerdo a Auge<sup>1</sup> (2004), el área de estudio queda comprendida dentro de la región hidrogeológica Noreste de la Provincia de Buenos Aires. Esta zona comprende el sector Noreste de la provincia y sus límites son: al Noroeste la provincia de Santa Fe, al Noreste y Sudeste los ríos Paraná y de la Plata, y al Sudeste la divisoria entre las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado.



**Figura 12.** Hidrogeología, regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.  
Fuente: AUGE, M. 2004. "Regiones Hidrogeológicas Argentinas". La Plata, Buenos Aires

El drenaje superficial es favorecido y limita anegamientos en el Delta del Paraná y las planicies de inundación de los ríos presentes en el área. En este sector

<sup>1</sup>AUGE, M. 2004. "Regiones Hidrogeológicas Argentinas". La Plata, Buenos Aires



existe un predominio de escurrimiento superficial hacia el Río de la Plata. Las condiciones morfológicas de la región, de pendientes muy bajas, y las características generales geomorfológicas y edafológicas favorecen la infiltración y también la recarga de los acuíferos.

Cada formación geológica posee un comportamiento hidrogeológico particular. Se mencionan a continuación las principales formaciones relacionadas con el área de estudio:

- La Formación La Plata se comporta como un acuífero libre discontinuo con una salinidad de 1 a 5 g/L. Su uso es de tipo rural y ganadero.
- La Formación Querandí, perteneciente a la Edad Holocena, posee un comportamiento hidrogeológico del tipo acuitado a pobremente acuífero, siendo su salinidad de 5 a 10 g/L.
- La Formación Luján, perteneciente también a la Edad Holocena, posee el mismo comportamiento variando levemente su salinidad (2 - 10 g/L).
- La Formación Pampeana, de la Edad Pleistocena, se comporta como un acuífero libre el cual en profundidad pasa a ser semiconfinado. Posee moderada productividad y su salinidad es de 0,5 a 2 g/L. Su uso es urbano, rural y es utilizado para riego complementado con uso ganadero e industrial.
- La Formación de las Arenas Puelches, perteneciente a la Edad Plio-Pleistocena, tiene un comportamiento hidrogeológico del tipo acuífero semiconfinado de media a alta productividad (30 a 150 m<sup>3</sup>/h). Su salinidad es menor a 2 g/L. Sus usos son similares a los de la Formación Pampeana.

### 3.1.4. RECURSOS HÍDRICOS

#### Recursos hídricos superficiales

El área a intervenir está ubicada en la cuenca del Río Reconquista, más precisamente en el ambiente de la cuenca media.

La cuenca se encuentra localizada al Noreste de la Provincia de Buenos Aires y cubre una superficie de 167.000 km<sup>2</sup>. Limita al Noroeste con la cuenca del Río Luján, al Noreste con el mismo Río Luján en la zona de su desembocadura en el Río de la Plata y al Sudoeste con la porción superior y media de la cuenca del Río Matanza-Riachuelo.





Comprende los partidos de Tigre, San Fernando, San Isidro, Vicente López, General San Martín, Tres de Febrero, Malvinas Argentinas, José C. Paz, San Miguel, Hurlingham, Ituzaingó, Morón, Luján, Moreno, Merlo, General Rodríguez, General Las Heras y Marcos Paz.

La cuenca se forma con el aporte de 134 cursos que descargan sus aguas en el Río Reconquista. Sin embargo, sus principales afluentes son los arroyos La Chozza, El Durazno, La Horqueta, Las Catonas y Morón.



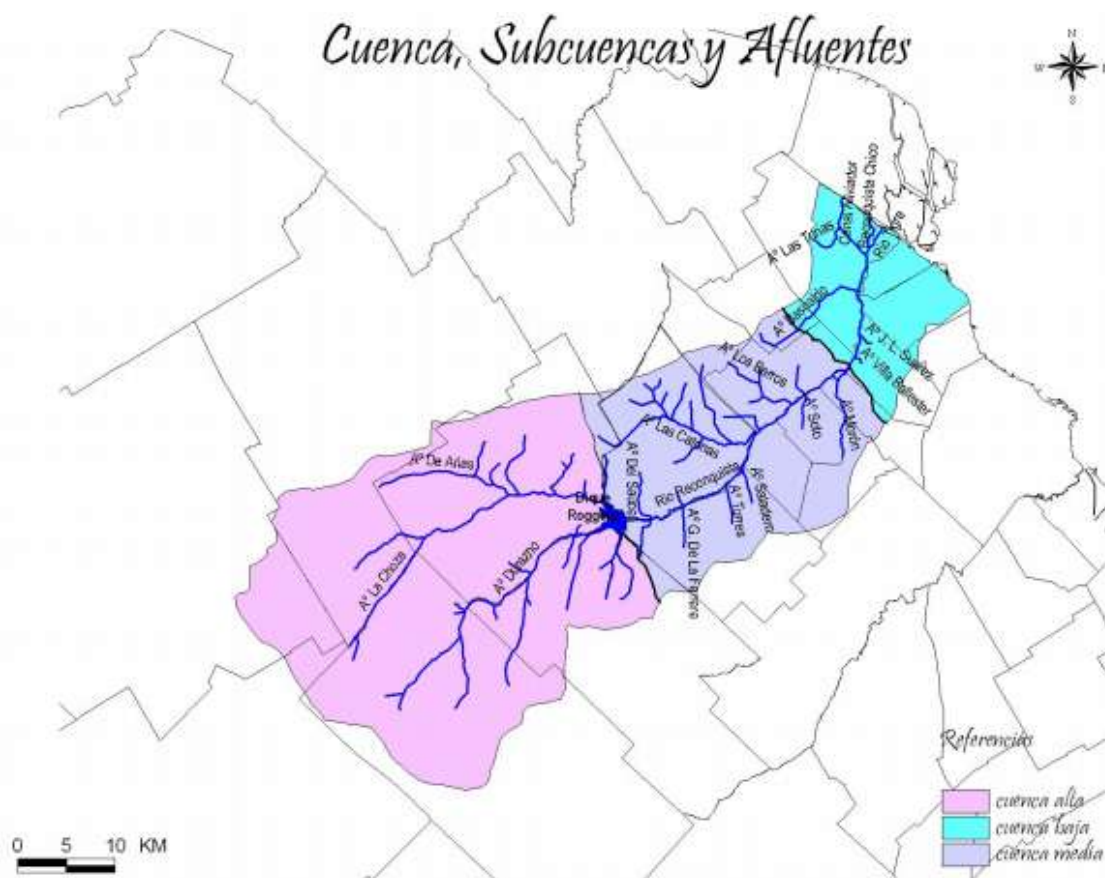
**Figura 13.** Cuenca del Río Reconquista.

Fuente: Observatorio Metropolitano AMBA.

Presenta tres zonas bien diferenciadas, denominadas, respectivamente, cuencas alta, media y baja.

- La cuenca alta se extiende desde las nacientes del río en la confluencia de los arroyos La Chozza y El Durazno, hasta la represa Ingeniero Roggero. Comprende los partidos de Luján, General Rodríguez, General Las Heras y Marcos Paz.

- La cuenca media involucra el cauce principal del río, que sólo recibe caudales de cierta importancia por parte de los arroyos Las Catonas y Morón. Comprende los partidos de Tres de Febrero, Malvinas Argentinas, José C. Paz, San Miguel, Hurlingham, Ituzaingó, Morón, Moreno y Merlo.
- En la cuenca baja el río se interna en las terrazas bajas del valle del Río Luján y el cauce se bifurca en dos cursos naturales, el Río Tigre y el Río Reconquista Chico, y en un canal artificial denominado Canal Aliviador. Comprende los partidos de Tigre, San Fernando, San Isidro, Vicente López y General San Martín.



**Figura 14.** Subcuencas y afluentes del Río Reconquista.

Fuente: Lastra G.L. (2007), Problemática del Río de la Reconquista y sus consecuencias socio-ambientales.

El Río Reconquista presenta un fondo plano y baja inclinación en su perfil longitudinal, con lo cual la velocidad del escurrimiento es baja. Por esta razón, cuando se produce una precipitación importante se produce el anegamiento total de su planicie de inundación. Su caudal varía entre 69.000 m<sup>3</sup>/día y 1.700.000 m<sup>3</sup>/día.

A continuación, se presenta un mapa de ubicación del proyecto con respecto a los arroyos y cursos de agua superficiales cercanos.

El curso de agua superficial más cercano, el Arroyo Las Cantonas, se encuentra a una distancia de 2,3 km del área de implantación del proyecto.



**Figura 15.** Recursos hídricos superficiales cercanos.

Fuente: ADA GIS.

### Topografía y pendientes del lugar.

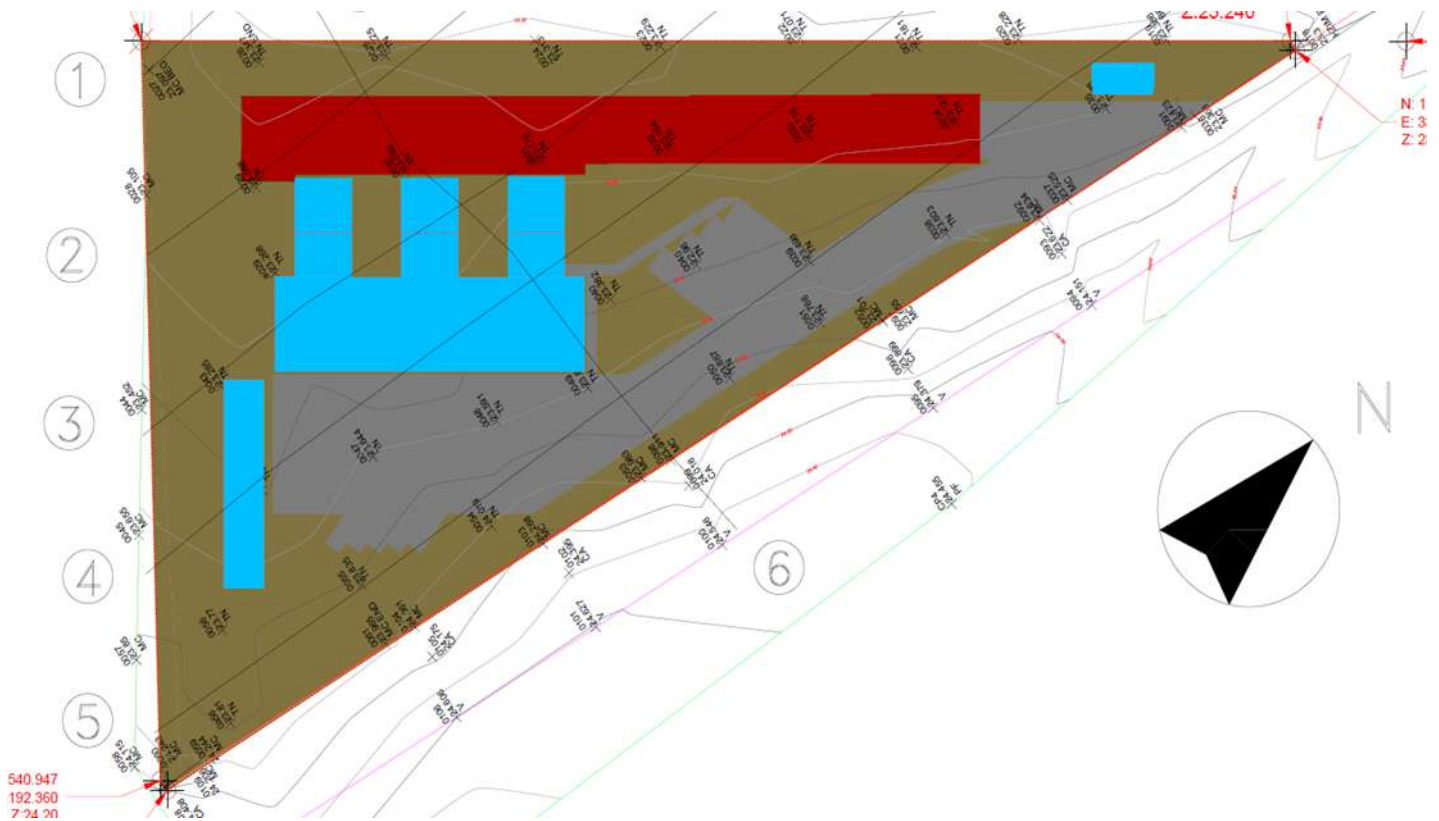
- **Se adjunta en el Anexo 8 – Plano Topográfico del Predio**

Se realizaron 5 perfiles longitudinales del terreno, en sentido Sur – Norte. El primer perfil se encuentra más cercano a la esquina Oeste, y los restantes 4 avanzan hacia el Este.

El sector más alto se ubica en la esquina Sur, disminuyendo en altitud hacia el Norte y hacia el Oeste. Hay además un sexto perfil que se encuentra en sentido transversal a los restantes, para verificar lo comentado anteriormente.

La pendiente promedio del terreno Sur – Norte es de 5 por mil (0.005), o sea que disminuye 5 metros en mil, y en sentido Este – Oeste 2% (0.02), que traducido desciende 2 metros en 100 lineales, indicando un escurrimiento natural hacia el Norte y hacia el Oeste.

A continuación se exponen las cotas, curvas de nivel y perfiles.



**Perfiles de cortes transversales y longitudinales**

**Corte 1:**

REFERENCIA 22.00		①			
COTA	23.10	23.35	22.63	22.86	
PROGRESIVA	0.00	14.90	32.78	51.99	

Escala Horiz:1 Vert:10



**Corte 2:**

②

REFERENCIA 22.00					
COTA	23.11	23.07	23.23	22.80	22.63
PROGRESIVA	0.00	23.88	48.10	73.93	90.99

Escala Horiz:1 Vert:10

**Corte 3:**

③

REFERENCIA 22.00					
COTA	23.45	23.34	23.18	22.88	22.97
PROGRESIVA	0.00	30.53	71.05	119.88	137.47

Escala Horiz:1 Vert:10

**Corte 4:**

④

REFERENCIA 22.00					
COTA	23.86	23.40	23.36	23.12	22.86
PROGRESIVA	0.00	24.51	59.84	116.11	169.19

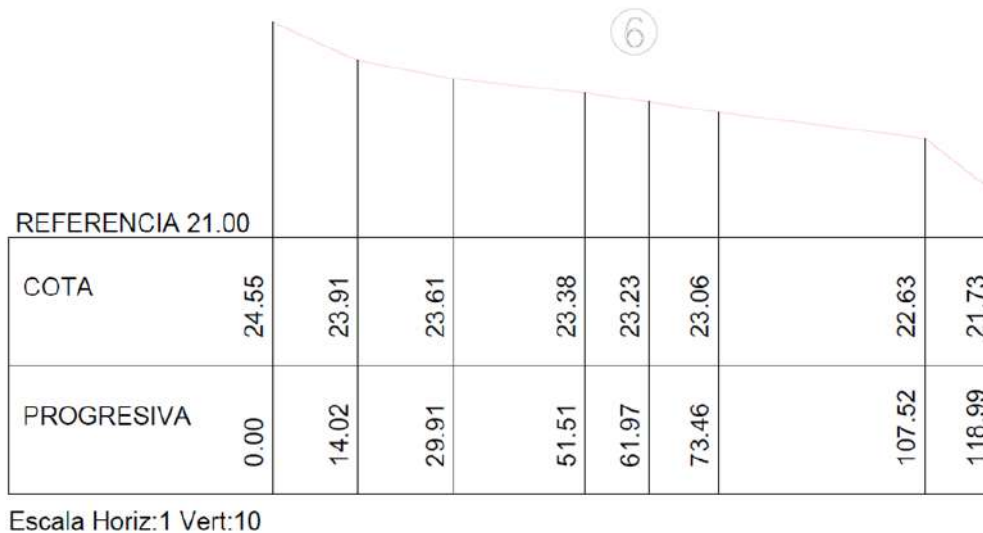
Escala Horiz:1 Vert:10



**Corte 5:**



**Corte 6:**



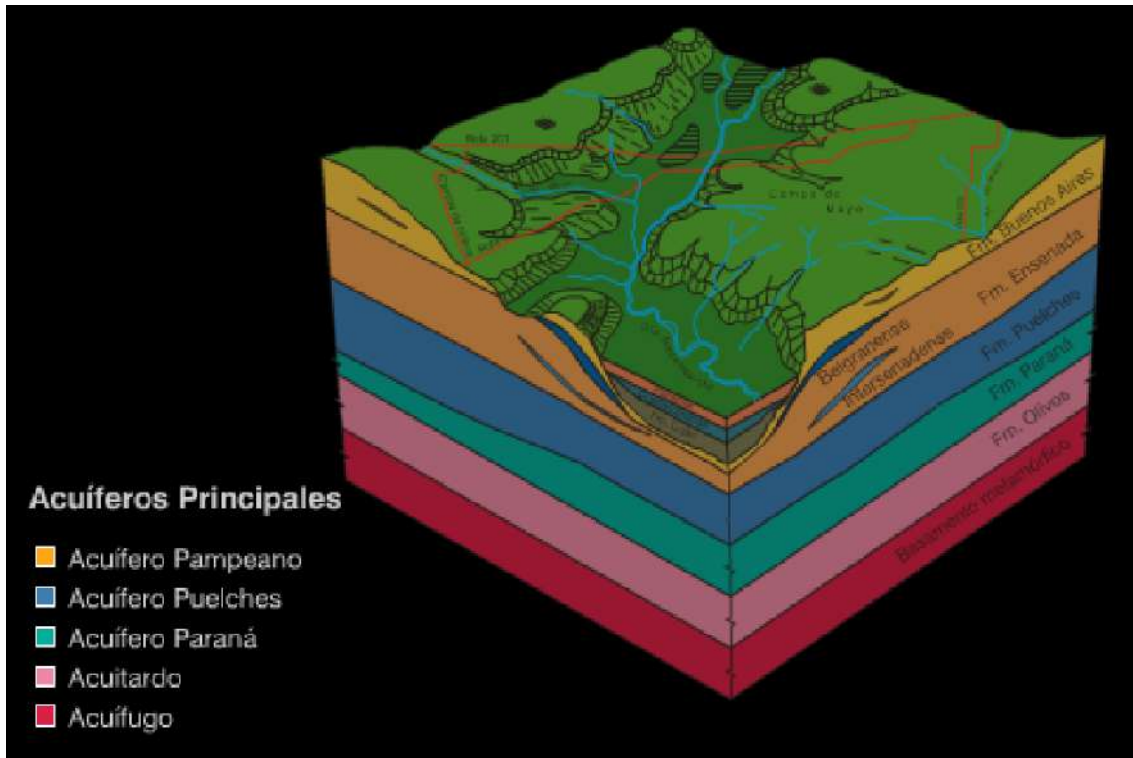
**Subterráneos**

La hidrogeología del área puede caracterizarse como un sólo acuífero múltiple integrado por varias capas con comportamiento acuífero, separadas entre sí por capas con comportamiento de acuitardo, es decir, con capas que, si bien pueden almacenar agua, la ceden con dificultad.

De acuerdo a sus propiedades litológicas, petrofísicas e hidrológicas, Sala y Auge (1969) identifican tres capas:



- Subacuífero Epipelche, alojado en sedimentos Pampeanos y Postpampeanos.
- Subacuífero Puelche, alojado en las arenas Puelches.
- Subacuífero Hipopuelche, formado por los sedimentos de las series Paranaiana y Preparanaiana.



**Figura 16.** Recursos hídricos subterráneos.

Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires.

En las secciones geológicas del subsuelo menos profundo, las arenas Puelches, Pampeano y Pospampeano resultan ser las que presentan una mayor significación con relación a los aspectos ambientales. Se describe el comportamiento hidrogeológico de estas unidades, comenzando por las más modernas.

### Subacuífero Epipelche

Presenta leves variaciones que permiten caracterizarlo como anisótropo y heterogéneo. Está dividido en dos unidades: una superior, la capa freática de aproximadamente 10 m de potencia, y una inferior, el acuífero Pampeano de 20 m de espesor.

Sala<sup>2</sup> y Auge le asignan una permeabilidad del 25%, aunque este valor puede ser menor al promedio de la unidad. Estas capas se encuentran separadas por lentes de menor permeabilidad que pueden llegar a desarrollar gran extensión areal.

El Pampeano, integrado principalmente por limos, se caracteriza por tener una gran extensión. Muestra un espesor del orden de los 15 m, comportándose como un acuífero de mediana productividad, con una permeabilidad que varía entre 1 y 10 m/día. Este acuífero es utilizado para el abastecimiento doméstico por los habitantes que carecen de servicio de agua potable en la llanura alta e intermedia. En cambio, en la llanura baja presenta una elevada salinidad.

El Pospampeano es geológicamente la unidad más reciente. También deben ser considerados los materiales de relleno por sus efectos en la permeabilidad del medio. En este caso, las unidades Pospampeano y relleno presentan una continuidad hidráulica, definiendo un acuífero de baja permeabilidad que contiene a la capa freática, siendo la más expuesta a la contaminación y a los procesos relacionados con la atmósfera y con las aguas de superficie.

El sistema de desagües cloacales existente en algunas zonas del conurbano a través de pozos absorbentes incide en una recarga del agua subterránea, siendo este un factor que influye en la presencia de niveles freáticos próximos a la superficie. Esta situación incide en la existencia de problemas agravados de anegamiento durante los períodos lluviosos. Las variaciones freáticas naturales están supeditadas a las condiciones climáticas, habiendo fluctuaciones de corto período debidas a la ocurrencia de lluvia, así como fluctuaciones de períodos más largos como consecuencia de alternancia de épocas secas y épocas húmedas de periodicidad plurianual.

A estas condiciones naturales se debe adicionar la problemática actual del ascenso del nivel freático en vastos sectores del conurbano. Este fenómeno se remonta a la década del '70, cuando en el ámbito de gran parte de las provincias de Buenos Aires y Santa Fe comenzó a registrarse una recuperación paulatina de estos niveles.

---

<sup>2</sup>SALA, J. Y AUJE, M., 1969. "Algunas características geohidrológicas del noreste de la Provincia de Buenos Aires". 4° Jornadas Geológicas Argentinas, Mendoza. TOMO II





### Subacuífero Puelche

Situado por debajo del anterior, presenta mayor uniformidad ya que las arenas que lo componen se caracterizan por una muy buena selección. Estas cualidades hacen que pueda considerarse isótropo y homogéneo en sentido horizontal, mientras que en sentido vertical puede presentar cierta estratificación debida a la intercalación de lentes más arcillo-limosas. El subacuífero Puelche es el más explotado de la región.

Groeber<sup>3</sup> le asignó un valor de porosidad efectiva de 15%, pero Sala y Auge (1969) mediante ensayos de bombeo han concluido que presenta valores mayores que oscilan entre el 28% y el 30%.

Auge et al<sup>4</sup> en una actualización del conocimiento del acuífero Puelche a escala regional afirman que el espesor del mismo varía entre 20 y 90 m, aumentando ligeramente hacia los Ríos Paraná-de la Plata y marcadamente hacia la cuenca del Salado y el Cabo San Antonio. Está limitado en su parte superior por un acuitardo ( $T \sim 5 \cdot 10^{-4} \text{ día}^{-1}$ ) y en su parte inferior por un acuicludo que lo separa del Acuífero Paraná.

Las Arenas Puelches constituyen una secuencia de arenas que contienen en ambientes próximos de la cuenca de drenaje (llanura alta) al acuífero más importante de la región, tanto por su calidad como por su producción. Este acuífero en la zona comprendida desde Avellaneda a La Plata ha sido objeto de una explotación intensiva generando conos de depresión de extensión regional.

Los parámetros hidráulicos medios son:  $T$  500 m<sup>2</sup>/d;  $K$  30 m/d;  $S$   $3 \cdot 10^{-3}$ ;  $2 \cdot 10^{-1}$ . La recarga es del tipo autóctona indirecta a partir del Acuífero Pampeano, donde éste posee carga hidráulica positiva. La descarga regional ocurre hacia las cuencas Paraná, de la Plata y Salado.

Dentro del territorio bonaerense, esta unidad carece de afloramientos y se ubica solamente en el subsuelo. El techo del Puelches generalmente está formado por un limo arcilloso que actúa como acuitardo y constituye el elemento basal del acuífero Pampeano. Su espesor productivo se estima en más de 20 m, mientras que el acuitardo que lo separa del Pampeano presenta una potencia estimada de 5 m. Por otro lado, puede observarse una profundización progresiva del techo de la unidad

<sup>3</sup>GROEBER, P., 1945. "Las aguas surgentes y semisurgentes del norte de la Provincia de Buenos Aires". Revista La Ingeniería, año XLIX n°6, páginas 371-387. Buenos Aires.

<sup>4</sup>AUGE, M., HERNANDEZ, M., HERNANDEZ, L.; 2002, "Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires". XXXII IAH Congress and VI ALSHUB Congress, Mar del Plata, Argentina. Pág. 624-633.



hacia el Sudoeste, no debida al ascenso del terreno. También se nota un incremento en su potencia en la misma dirección. Su dirección de flujo es hacia el Este-Noroeste.

### Subacuífero Hipopuelche

Es el acuífero menos conocido de los tres debido a la poca cantidad de perforaciones que lo alcanzan. Se cree que es el que mayor grado de confinamiento e independencia tiene. La calidad química de sus aguas para consumo humano es baja ya que presenta altos valores de salinidad (6.000 a 10.000 ppm) y su tratamiento resulta económicamente inviable.

- **Profundidad de la napa en la zona de implantación.**

En la tabla a continuación se muestra la tabla con las coordenadas geográficas de los freáticos donde se recolectaron las muestras de agua subterránea:

Freatímetros	Coordenadas Geográficas	
F1	34°36'44.5"S	58°49'22.68"O
F2	34°36'47.2"S	58°49'20.19"O
F3	34°36'44.2"S	58°49'18.82"O
F4	34°36'41.62"S	58°49'22.55"O



**Mapa de escurrimiento según datos obtenidos:**



**Mapa equipotencial:**



La profundidad de la napa freática en la zona de implantación oscila de 7 a 8.2 metros de profundidad.

- Se adjunta en **ANEXO 9 – Estudio de caracterización de Agua Superficial y Subterránea.**

- **ZONAS INUNDABLES - ANÁLISIS DE RIESGO SEGÚN PRECIPITACIÓN**

Para poder identificar las áreas inundables y su análisis de riesgo en función de los periodos con eventos de precipitación, identificando posibles impactos en el área de influencia directa, se adjunta al presente estudio de impacto ambiental en el **ANEXO 10- Tesis doctoral** presentada en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, **DESARROLLO METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO HÍDRICOPOBLACIONAL HUMANO EN CUENCAS PERIURBANAS CASO DE ESTUDIO: ARROYO LAS CATONAS, REGIÓN METROPOLITANA DE BUENOS AIRES**

A continuación se citan los resultados obtenidos del estudio, en los mismos se citan imágenes, tablas, mapas y ecuaciones que se podrán encontrar en el Anexo 8:

## **ACERCA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

### ***1.a. Servicio de infraestructura de agua potable y saneamiento.***

Al igual que en el resto del Conurbano, en la zona estudiada se registraron altas tasas de incremento poblacional entre las décadas del 60 y 80, inducidas en su mayoría por el arribo de población rural que se vio atraída por el crecimiento industrial. Esto significó una demanda habitacional muy alta que el Municipio no estaba en condiciones de resolver. Así surgieron los loteos populares promovidos y localizados por agentes privados, dando como resultado una urbanización en islas inconexas que dificulta enormemente la provisión y el acceso a los servicios (Hardoyet al,2005). En las áreas con baja densidad poblacional, el costo para la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento es mayor que en las áreas urbanas densamente pobladas.

El modelo de concesión tradicional (en este caso AGBA S.A.), no ha dado los beneficios previstos, especialmente en términos de movilizar recursos financieros y servir a los sectores de bajos ingresos. Debido a ello surgieron modelos alternativos para la provisión de agua y saneamiento (Hardoyet al, 2005) (en urbanizaciones formales e informales), que han incorporado a las distintas soluciones habitacionales,



nuevos sistemas de redes de agua y/o cloaca denominada "sistemas autónomos o desvinculados".

### **1.b. Recurso hídrico subterráneo**

De la comparación intercensal entre los años 1991 y 2001 (INDEC) respecto a la tecnología de captación de agua, pueden observarse dos procesos: uno es el pasaje del empleo de bomba manual a bomba motor (Mapa 21y Mapa 22)y el otro es que en aquellas áreas con mayor déficit habitacional, se reemplazaron los sistemas de captación domiciliaria, por los comunitarios o de redes públicas construidos fundamentalmente por el Ente del Conurbano durante la década del '90 (Mapa 23). Esta tendencia de mejora en el hábitat es muy importante dado que, como se vio y discutirá más adelante, el Acuífero Pampeano se encuentra en un estado alarmante de deterioro.

Como se aprecia en el Mapa 36, el espesor de la zona subsaturada de toda la cuenca es muy delgado, dominando valores entre 2 y 5m. Por ello toda perturbación de contaminación en superficie (p. e. acumulación de residuos) o subsuperficialmente (por ejemplo la descarga de excretas en pozos absorbentes), alcanzará rápidamente al agua freática en el Acuífero Pampeano.

La subcuenca B4 es la de mayor densidad poblacional (Mapa 32) (entre 67 y 100 hab/ha), siguiéndole B1,B2 y M3 con valores de entre 41,4 y 67,64 hab/ha. La subcuenca B4 tiene una cantidad de gente a partir de la cual se compromete altamente la calidad del recurso hídrico subterráneo, por lo que impulsaría a las prestadoras de servicio a dotar de por lo menos agua mediante red. El hecho que AGBA S.A. no haya realizado obras de infraestructura de saneamiento derivó en que muchos barrios (por ejemplo el Complejo Habitacional Las Catonas), hayan construido redes autónomas que por no poder conectarse a la red global, construyen su propia planta de tratamiento de aguas servidas con altísima incidencia en los costos de urbanización. Además, el consorcio no puede garantizar en su totalidad la operación de la planta, lo que determina que muchas veces se proceda al volcado de efluentes crudos al curso de agua superficial.

Por todo lo expuesto se desprende la necesidad imperiosa de extender la red cloacal, para no seguir comprometiendo el recurso, y la de agua, para garantizar la salud de la población.

Respecto a la disposición domiciliaria de excretas, un elemento que ha brindado resultados satisfactorios y que lamentablemente se ha dejado de emplear en los



últimos tiempos, es la cámara séptica. Dicha cámara permite la retención de los sólidos y la degradación bacteriana de los mismos facilitando sólo el acceso de los líquidos al pozo absorbente. De esta forma se atenúa la contaminación y se mejora el funcionamiento hidráulico de dicho pozo.

Retomando la variable densidad poblacional, se puede inferir que se incrementará, tal como sucedió en el periodo de 10 años: en el año 1991 los radios censales (INDEC) eran 153, mientras que en el último censo fueron de 325 (Mapa 11), correspondiéndose el mayor crecimiento con los involucrados a los cursos de agua.

Las variables: fuente predominante de captación del recurso, vía de disposición de excretas y densidad poblacional dieron por resultado subcuencas con diferentes índices de vulnerabilidad social frente a la contaminación del recurso hídrico subterráneo (Mapa 30, Mapa 31, Mapa 33) y (Ecuación 06). El Mapa 34 da cuenta del estudio integral, siendo las subcuencas B1 y B4 donde la población es más vulnerable. Al comparar la composición química de los acuíferos Pampeano y Puelche, se observa que los aniones se comportan prácticamente de la misma manera, pero no sucede lo mismo con los cationes. Respecto a este último grupo, existe en el Puelche un importante incremento (comparado con el Pampeano) del ión sodio sobre el calcio y el magnesio. Este comportamiento puede explicarse debido al intercambio iónico, por el que el calcio y el magnesio quedan retenidos en la estructura cristalina de algunas arcillas, mientras que el sodio pasa a la solución.

Este intercambio es particularmente activo en el limo arcilloso (acuitardo) que separa a ambos acuíferos, siendo el responsable que el agua del Pampeano que recarga al Puelche, se ablande naturalmente haciéndose más sódica. Este incremento del catión sodio debe ser tomado muy en cuenta dado que, como se expuso en la Sección V.2.b.i., si bien ninguna norma nacional ni provincial argentina establece límite para este parámetro, la abundante ingesta de sodio es nociva para la salud, dado que puede afectar la tensión arterial y la actividad renal. Se reitera entonces incorporar en la normativa de la potabilidad al sodio como un limitante de la misma, tal como lo considera por ejemplo Canadá, asignándole un límite de 200 mg/l (CEQG, 2002). Asimismo la CEQG es más restrictiva respecto a los compuestos plomo y arsénico, por lo que esto también debería ser tomado en cuenta por los organismos tanto nacionales como provinciales de Argentina.

En relación a la calidad del recurso subterráneo, tanto la conductividad como los iones cloruros, sulfatos y nitratos, se presentan en mayores concentraciones en el Acuífero Pampeano que en el Puelche. Luego, respecto a los metales pesados, el cadmio



siempre se encontró por debajo del límite de detección del aparato; los valores de cromo y zinc fueron mayores en el Pampeano, mientras que los metales cobre, plomo y arsénico presentaron valores muy similares en ambos acuíferos. Resulta importante destacar que ninguna de las sustancias analizadas salvo el nitrato, se presenta en concentraciones mayores a los valores guía establecidos por los organismos argentinos considerados en este trabajo, para el agua para consumo humano.

No se hallaron evidencias de contaminación por hidrocarburos totales ni organoclorados en ninguno de los dos acuíferos, indicando que el horizonte A del suelo presenta abundante materia orgánica, que actúa como filtro natural muy efectivo respecto a la movilidad de este tipo de compuestos.

Al comparar las iso concentraciones de nitratos se observa una clara diferencia entre acuíferos. En el Puelche (Mapa 41) se manifiesta una condición predominante de baja amenaza en prácticamente toda la cuenca, deteriorándose el recurso de forma gradual, hacia la desembocadura. Sin embargo de la comparación de este mapa con la diferencia de los potenciales hidráulicos (Mapa 38), surge que en el sector E de la cuenca, donde la vulnerabilidad es baja (diferencia de potenciales hidráulicos positivos), presentan mayores contenidos de nitratos que en aquellos donde la vulnerabilidad intrínseca aparece como alta (diferencia de potenciales hidráulicos negativos).

En cambio el Pampeano (Mapa 40), presenta condiciones diversas de contaminación en toda la cuenca; destacándose dos zonas de alto deterioro, coincidiendo parte de una de éstas con la misma detectada en el Puelche.

Al analizar la "amenaza por la concentración de nitratos" obviamente se mantiene el mismo patrón, encontrando que en el Pampeano (Mapa 42) existe una mayor presión sobre el recurso, manifestado esto en 2 subcuencas (B1y B4) ubicadas en el sector bajo, con mayor índice de amenaza, disminuyendo dicho índice hacia el sector alto de la cuenca. En el Puelche (Mapa 43) solamente una subcuenca (B4) presenta mayor amenaza, mientras que en el resto de las subcuencas se observa el índice menor (1).

En relación a la contaminación bacteriológica por E. coli en el Acuífero Pampeano, la situación es realmente alarmante, dado que salvo una subcuenca que arrojó índice de amenaza 4, el resto obtuvo el puntaje máximo de 5 (incluyendo a la B4) (Mapa 45), por lo que este acuífero se encuentra muy comprometido. Dado que en este trabajo sólo se analizó la presencia o ausencia de E. coli en 100 ml, resultaría conveniente determinar la concentración de bacterias (unidades formadoras de colonias/ml), así se podría clasificar mejor a las subcuencas en función de la cantidad.



Es importante señalar que los datos correspondientes a la calidad de agua de consumo han sido transferidos a la comunidad donde se realizaron los muestreos, explicando para cada parámetro y situación, formas de prevención de ingesta de los contaminantes.

Al aplicar el método EKV de vulnerabilidad de acuíferos libres (Auge, 2004) (Mapa 36), prácticamente toda la cuenca presenta vulnerabilidad intrínseca alta (salvo algunos sectores donde es media); por lo tanto se puede concluir que el Acuífero Pampeano es naturalmente muy susceptible a contaminarse, ya sea por agentes externos o internos al sistema. Luego, al analizar el EKV ponderado (Mapa 46), los índices de las subcuencas son altos y muy similares, variando entre 4,5 - 5 (incluyendo en este último valor a la B4).

El mapa de amenaza del Acuífero Pampeano (Mapa 47) muestra cómo toda la cuenca se encuentra altamente comprometida, dado que los índices oscilan entre 4 y 5 (este último para las subcuencas B1y B4, entre otras). Por eso es tan importante que se hayan desarrollado y continúen desarrollándose, obras de infraestructura de saneamiento (agua y cloacas) y la ejecución de captaciones domiciliarias correctamente construidos; esto es utilizando cañerías y cementación para la aislación del agua freática. En el Gráfico 05 se aprecia el recorrido descendente del agua freática en un pozo cementado y en otro que no lo está. Gráfico 05: Pozo encamisado y cementado.

Al aplicar el método **DHT' de vulnerabilidad de acuíferos semiconfinados** (Auge, 2003) (Mapa 38), prácticamente toda la cuenca presenta vulnerabilidad intrínseca alta, salvo un sector muy pequeño en la cuenca alta y otro un poco más grande localizado en el E que tienen vulnerabilidad media. Estos resultados indican que el Acuífero Puelche perteneciente a esta cuenca hidrogeológica, es altamente susceptible a contaminarse por el Pampeano, mediante flujo vertical descendente. Asimismo si se considera  $T' = 5 \cdot 10^{-4}$  día<sup>-1</sup> (resistencia hidráulica que ofrece el sellante -acuitado-al pasaje vertical del agua), se está frente a una vulnerabilidad intrínseca media.

El mapa de **amenaza del Puelche** (Mapa 48), basado en los contenidos de nitratos, reitera que la subcuenca más comprometida es la **B4**.

Respecto al **riesgo poblacional por subcuenca dado por contaminación del agua subterránea**, en el Acuífero Pampeano se detectó contaminación de grado medio a elevado en todas las subcuencas, aunque las **B1** y **B4** fueron las más comprometidas. El Acuífero Puelche, si bien se encuentra menos afectado, también presenta riesgo alto en las mismas subcuencas, particularmente en la **B4**.





Esto resulta lógico toda vez que el Puelche está más protegido respecto de la contaminación debido a que se ubica debajo del Pampeano del que lo separa un estrato de escasa permeabilidad.

**En resumen:**

*Comparando la situación de ambos acuíferos, el Pampeano presenta mayores índices de riesgo poblacional (fundamentalmente en las cuencas media y baja), ocupando además un área más extensa que en el Puelche;*

*Si bien los índices de riesgo poblacional en el Puelche son menores a los obtenidos en el Pampeano, en ambos acuíferos las subcuencas más comprometidas son las B1 y B4.*

**1.c. Inundaciones**

Las variables densidad poblacional y NBI dieron por resultado subcuencas con distintos índices de **vulnerabilidad social frente a las inundaciones** (Mapa 33 y Mapa 51), (Ecuación 15). El Mapa 52 da cuenta del estudio integral, distinguiéndose a la subcuenca **B4** como aquella donde la población es más vulnerable.

En el estudio de la **amenaza dada por subcuencas frente a inundaciones** (Mapa 63) se consideraron las siguientes variables: permeabilidad hidráulica del suelo, topografía natural, tipo y orientación de las antropo barreras e impermeabilización de la cobertura edáfica. Del análisis surge que las subcuencas **B1** y **B4** son las más amenazadas frente a todas las variables. A su vez en la Sección V.3.c.i. se concluye que es en los meses de verano cuando se producen mayores precipitaciones, por lo que durante esta estación se deben tomar más precauciones.

Del análisis del **riesgo poblacional frente a las inundaciones** surge que las cuencas media y baja son las más problemáticas, siendo las **B1** y **B4** las de mayor índice (17-25). (Mapa 64).

De la comparación entre la metodología propuesta y las obras hidráulicas proyectadas por la Municipalidad de Moreno para atenuar las inundaciones en los ámbitos más afectados (Mapa 65), surge una buena correlación entre ambos, dado que los mayores índices de riesgo poblacional y las obras de infraestructura hidráulica se sitúan en las subcuencas más bajas.

**En resumen:**

*Los elevados índices de riesgo poblacional frente a las inundaciones se detecta en las subcuencas de la parte media y baja, encontrándose los mayores en **B1** y **B4**.*

**1.d. Recurso Hídrico Superficial**



La **amenaza por establecimientos industriales categorizados según el NCA**, mostró que las subcuencas **B2** y **B3** son las más peligrosas (Mapa 67). Éstas justamente coinciden con la cercanía a la red ferroviaria y con el centro de Moreno.

El criterio adoptado en este trabajo para establecer la amenaza por contaminación fisicoquímica, es comparar los valores obtenidos con los de los niveles guía argentinos. Dado que en todos los sitios de muestreo, los resultados fueron o bien menores a los sugeridos para el uso recreativo con contacto directo o, como ocurrió en la mayoría de los casos no se establece límite para este uso, no fue posible elaborar un mapa de amenaza para esta variable y por ende tampoco el de riesgo poblacional.

Es llamativo que ninguno de los organismos adoptados en este trabajo no haya establecido valores guía para muchos parámetros para el uso recreativo; esto significa que no se ha considerado ni la gravedad ni la frecuencia relacionada con los efectos de la salud. Es importante destacar que muchos de los peligros asociados con el uso recreativo del ambiente acuático son de naturaleza instantánea, los accidentes y exposiciones a infecciones microbiológicas pueden ocurrir en periodos muy cortos de tiempo.

Por lo expuesto, este tema debería formar parte de la agenda de los organismos que establecen pautas para diferentes usos del agua, considerando el grado de exposición, distinguiendo entre contactos agudos, esporádicos, puntuales y/o prolongados.

No obstante ello, al analizar la calidad del recurso hídrico superficial respecto al uso "protección de vida acuática", se encontraron evidencias importantes de contaminación, especialmente por metales pesados.

### **1.e. Recurso Hídrico Poblacional - Cuenca del Arroyo Las Catonas**

Siendo entonces la hipótesis general de este trabajo de investigación que los procesos ecológicos relacionados con el recurso hídrico afectan de manera diferente a las poblaciones establecidas en cuencas periurbanas, debido a una inadecuada gestión del recurso hídrico; y teniendo en cuenta que el objetivo general fue determinar subcuencas con diferentes índices de riesgo poblacional con relación al recurso hídrico, mediante el análisis de las amenazas y vulnerabilidades sociales en los procesos inundaciones y contaminación del recurso hídrico, se enumera:

#### **En resumen:**

*Comparando la situación entre ambos acuíferos, el Pampeano presenta mayores índices de riesgo hídrico poblacional, ocupando además un área más extensa que en*



*el Puelche; en el Pampeano las subcuencas detectadas con mayor riesgo hídrico poblacional son las B1 y B4; en el Puelche la subcuenca detectada con mayor riesgo hídrico poblacional es la B4; las subcuencas detectadas con mayor riesgo hídrico poblacional frente a las inundaciones son las B1 y B4.*

*Los resultados obtenidos muestran claramente que la población establecida en las subcuencas B1 y B4, es la que mayor riesgo hídrico presenta, demandando de manera urgente la realización de obras tanto de infraestructura de agua potable y saneamiento como hidráulicas.*

*Pero, dado que la subcuenca B4 es la de mayor densidad poblacional, es la prioritaria en la implementación de planes de inversión en la mitigación de las problemáticas estudiadas.*

- **Balance de Agua**

El balance de agua, está directamente relacionado con la vegetación existente en la región. Para la estimación del mismo se tiene en cuenta las precipitaciones, la evapotranspiración, el escurrimiento superficial y profundo (estos dos últimos representan el exceso de agua) y la capacidad del suelo de conservar agua.

En Moreno, los suelos se saturan de humedad a partir del mes de Abril, y en el mes de Noviembre como consecuencia de la evapotranspiración, comienza a disminuir.

Durante el mes de Febrero, que es el mes más seco del año en todo el territorio provincial, estas condiciones de saturación están ausentes, para insinuarse nuevamente en el mes de Marzo.

Las mediciones del almacenaje de agua en el suelo, a un metro de profundidad en Moreno, expresan que en los meses de Agosto y Septiembre, el suelo se encuentra saturado con exceso de agua de hasta 25 mm.

En los meses de Julio, Octubre y Noviembre se encuentran saturados con poco o sin exceso de agua. En Diciembre la humedad del suelo se encuentra entre el 100% y el 75% de su capacidad, para reducirse aún más en Enero el 75% y 50%, igual que en Marzo y, finalmente en el mes de Febrero, el mes más seco, la humedad del suelo se encuentra entre un 25% y 50% de su capacidad.

- **Inventario de usos actuales y proyectados de las aguas superficiales.**



No se tiene previsto ningún uso actual ni proyectado de utilización de agua superficial.

- **Inventario de usos actuales y proyectados de las aguas subterráneas.**

Se estima un uso de agua subterránea que contempla un Caudal de extracción de 13.000 lts diarios del acuífero Puelche.

- **Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por líquidos residuales y otras sustancias.**

Se realizará la recolección de líquidos residuales generados en el proceso para resguardar cualquier posible filtración de líquidos residuales hacia el terreno natural, donde se produciría una infiltración y su posterior contaminación.

Cada unidad de compactación tiene un perímetro de rejilla recolectora, desde allí el líquido recolectado circula por gravedad hacia una cámara de almacenamiento de líquidos residuales. De esta manera se evita cualquier posible filtración. Se prevé el retiro periódico de líquidos residuales para su disposición final. Se adjuntan en **Anexo 8** planos en donde se ven dichas rejillas.

- **Actividades existentes, localización y tipo de vertidos que pueden afectar la calidad del agua superficial y subterránea del sitio.**

Como se observa en las imágenes de implantación del inicio del estudio, no existen a la fecha actividades cercanas al predio que puedan estar afectando la calidad del agua subterránea y superficial. Se evidencia que en el predio de al lado se encontrará en ejecución un Parque Industrial, pero aún no hay localizadas industrias. En cuanto a las residencias vecinas se debe prestar atención a posibles fugas de pozos absorbentes en el caso de existir, por ese motivo, se adjunta al presente estudio el **Anexo 10** para evidenciar el tema de la vulnerabilidad y el **Anexo 9** – Estudio de caracterización de Agua Superficial y Subterránea- con los resultados de las muestras tomadas en el agua freática y superficial de la zona de emplazamiento.

### 3.1.5. MEDIO BIOLÓGICO



## Flora

La zona de emplazamiento del proyecto corresponde a un área antropizada, por lo tanto, su vegetación se ve caracterizada por las especies que componen en verde urbano en puntos como los parques, plazas, jardines, baldíos, áreas remanentes y el arbolado urbano o de vereda entre otros. Su papel social y ecológico es reconocido ampliamente y, si bien corre el riesgo de disminuir con el avance de la urbanización, hay iniciativas públicas y privadas para preservarlo, desarrollarlo y hacerlo más accesible al público.

El verde urbano es espacialmente muy heterogéneo. Está compuesto por vegetación espontánea, vegetación cultivada y vegetación remanente. La vegetación espontánea crece en espacios muy variados como ser grietas de muros, calles y aceras, terrenos baldíos, costados de caminos y vías férreas. La vegetación cultivada conforma el arbolado de calles, plazas, parques y jardines, mientras que la vegetación remanente es la vegetación residual en forma de parches naturales o seminaturales que han quedado encapsulados en la matriz urbana.

Un componente importante del verde urbano es el arbolado urbano que brinda, junto a los valores tradicionales de esparcimiento y estética, servicios ambientales muy importantes como la liberación de oxígeno, la retención de polvo en su superficie, disminución de la contaminación sonora, confort climático y atenuación de calor estival y frío invernal por la disminución de la sensación de isla de calor característica de las ciudades.

La pavimentación de la superficie genera condiciones de anoxia, similares a las de un humedal, razón por la cual se encuentran árboles típicos de regiones húmedas o de llanuras de inundación entre las especies del arbolado urbano, como ser el fresno y la tipa, que resisten a las bajas concentraciones de oxígeno del suelo urbano.

Una de las características del arbolado de vereda es que los ejemplares tienden a ser más altos que los que crecen en parques, reservas o áreas naturales a causa de que la insolación se ve disminuida por la sombra proyectada de los edificios.

Las especies más frecuentes del arbolado de vereda son el fresno americano (*Fraxinus pennsylvanica*), el arce (*Acer negundo*), el paraíso (*Melia azedarach*), la tipa (*Tipuana tipu*), el plátano (*Platanus acerifolia*), el árbol del cielo (*Ailanthus altissima*), la acacia blanca (*Robinia pseudoacacia*), la sófora (*Styphnolobium japonicum*) y el jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*).



En el partido de Moreno, en la zona del Área Natural Protegida Dique Ing. Roggero (Reserva Municipal Los Robles), existe un sector de cavas, con unas 150 talas agrupadas.

La mal llamada "acacia", Corona de Cristo (*Gleditsia triacanthus*), es una especie de grandes espinas que ha invadido la zona formando bosques. Sus agrupaciones pueden verse transitando la Ruta N° 6.

En cercanías y dentro del partido de Moreno, se observa una variada arboleda, en su mayor parte compuesta por árboles exóticos (aproximadamente un 90%), formada desde la colonización de estas tierras. Aún subsiste en algunos sitios este tipo de formaciones arbóreas, solitarias en las zonas rurales, donde la agrupación de árboles muy antiguos suele indicar lugares habitados por viejos pobladores.

Son numerosas y variadas las especies de árboles de los sectores urbanizados, lo que se relaciona con la gran cantidad de aves que han invadido toda la región del Gran Buenos Aires. Si bien la continua presión sobre la fauna ha tenido como principal consecuencia un empobrecimiento de la diversidad de especies y efectivo de sus poblaciones, la profusa forestación del área, la construcción de lagunas artificiales, etc. han contribuido a su enriquecimiento, siendo las aves la clase que mejor se ha adaptado a estos cambios.

## Fauna

Al ser el área en estudio una zona urbanizada, la mayor cantidad de oportunidades para observar animales silvestres en libertad lo brindan las aves. Unas veinte especies resultan comunes en las plazas, jardines y parques mejor vegetados, como por ejemplo gorrión, paloma, benteveo, zorzal colorado y hornero. Se trata de especies que viven en diversos hábitats, en general arbolados, y son típicos componentes de la avifauna de la Argentina templado-cálida.

La fauna típica de zonas urbanizadas también presenta:

Roedores. Las especies de roedores características son aquellas llamadas comensales o domésticas, ya que están estrechamente asociadas a los productos derivados de la actividad del hombre. En la zona de estudio, las especies comensales presentes pertenecen al grupo de los murinos y son la rata negra, la laucha urbana y la rata parda. Ésta última es más frecuente en ambientes con alta disponibilidad de agua.



También pueden encontrarse otros roedores denominados silvestres (pertenecientes al grupo de los sigmodontinos) como son el ratón de pastizal pampeano, el ratón colilargo menor y la laucha manchada. Estas especies se encuentran solamente en ambientes que tienen un menor grado de urbanización y mayor disponibilidad de cobertura vegetal.

Reptiles. Los reptiles están representados en todos los continentes y son particularmente abundantes en los ambientes cálidos. Se estima que existen muchas especies aún no conocidas o confundidas con otras similares. En la zona de estudio y alrededores, se encuentran, entre tortugas, lagartos, lagartijas y serpientes, alrededor de 30 especies de reptiles.

La cantidad de áreas disponibles para reproducción y alimentación de los reptiles disminuyen considerablemente con el avance del asfalto y la urbanización. Son pocos los que pueden sobrevivir en campos, baldíos y terraplenes de ferrocarril. La única especie que aumenta su población con dichos cambios es la lagartija exótica “Salamanquesa”, que gracias a su habilidad de desplazarse sobre paredes y techos, aprovecha los nichos en las casas en busca de invertebrados para alimentarse.

Arácnidos. Existen 11 grupos de arácnidos vivientes. Los más populares son los escorpiones, las arañas y los ácaros. Todos los arácnidos son animales primariamente terrestres y se han adaptado virtualmente a todos los ambientes y las formas de vida imaginables. Algunos ácaros han devenido acuáticos secundariamente.

La mayoría de los arácnidos son carnívoros, grandes predadores de otros artrópodos como insectos, e ingieren el alimento en forma líquida o semilíquida. Predigieren los alimentos mediante la inyección de jugos gástricos sobre la presa y luego succionan el fluido resultante. Muchos ácaros son parásitos de plantas y animales.

Murciélagos. En el área de estudio pueden encontrarse nueve especies diferentes: Murciélago Pardo Chico, murciélago Pardo Común, murciélago Escarchado Chico, murciélago Escarchado Grande, Murciélago Leonado, Murcielaguito de Vientre Blanco, Murcielaguito Amarillento, Murciélago Moloso Orejas Anchas Pardo, Murciélago Moloso Cola Gruesa Chico, Murciélago Moloso Común.

Las especies presentes en la región se alimentan exclusivamente de insectos tales como polillas, moscas, mosquitos, escarabajos, grillos, langostas y avispas.



Cucarachas. Actualmente se conocen 4000 especies. Siete de ellas constituyen serias plagas. En la zona de estudio se encuentra la cucaracha rubia o alemana, la plaga más común de las casas. Las otras plagas domiciliarias son, por orden de importancia, la cucaracha americana, la cucaracha café ahumada y la cucaracha oriental. También son frecuentes las especies peridomiciliarias como las cucarachas de las leñeras y la cucaracha verde.

Mosquitos. La distribución y abundancia de las distintas especies de mosquitos depende de la presencia de ambientes adecuados para su cría. Sus formas inmaduras (larvas o pupas) obligatoriamente deben transcurrir en un ambiente acuático mientras que sus formas adultas requieren de azúcares vegetales para su alimentación.

Mascotas. La población de animales de compañía en el área de estudio ha crecido considerablemente en los últimos años, tanto en número como en variedad. A los perros, gatos y pájaros, tradicionalmente comunes se suman lagartos, ardillas, palomas y otros animales.

En las inmediaciones del Área Natural Protegida Dique Ing. Roggero hay reconocidas 132 especies de aves. Un poco más de la mitad son residentes permanentes del área, el 25% son visitantes estivales que migran del Norte y el 7% son visitantes invernales que provienen del Sur.

La mayor parte de estas especies habitan en áreas arboladas y arbustivas y en los ambientes acuáticos, y la menor parte ocupa áreas abiertas de pastizales.

Desde el punto de vista ornitológico, esta zona integra la región neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana, con ingresiones de especies de la Provincia Mesopotámica y del Dominio Patagónico.

Las aves en general son los vertebrados que más éxito han tenido si nos referimos al incremento de su diversidad y número en esta zona gracias a la creciente forestación. Un ejemplo de este fenómeno (en el que también intervienen otros factores como la proximidad del dominio mesopotámico y algunas variaciones climáticas), lo constituye la llegada de aves como cotorras y zorzales. Ocasionalmente se ha visto el loro barranquero y el picaflor de pecho blanco.

En cuanto a las aves de relación acuática, la permanencia del llamado "lago" de la presa Ing. Roggero constituye el principal soporte de un variado y numeroso elenco de aves que allí se detienen para descansar y alimentarse durante sus migraciones, o que se establecen para reproducirse.





La fauna originariamente asociada a la vegetación nativa corrió la misma suerte que la vegetación y actualmente se reduce a la avifauna, habituada al medio urbano y ambientes con arbustos o arboleda de las calles, plazas y jardines mayormente exóticos. Entre ellas se menciona el zorzal colorado (*Turdus rufiventris*); hornero (*Furnarius rufus*); chingolo (*Zonotrichia capensis*); tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*); calandria (*Mimus saturninus*); tordo músico (*Molothrus badius*); benteveo común o “bicho feo” (*Pitangus sulphuratus*); cotorras que se desplazan en bandadas, originariamente asociadas a los talares y que hoy habitan en los eucaliptus en donde construyen sus nidos (*Myiopsitta monachus*); la ratona común (*Troglodytes aedon*); el jilguero dorado (*Sicalis flaveola*); la palomas torcaza (*Zenaida auriculata*), torcacita (*Colombina picui*) y picazuro (*Columba picazuro*). Entre las aves exóticas, es común encontrar en la zona: la paloma doméstica europea (*Columba livia*), el gorrión europeo (*Passer domesticus*) y en los últimos años el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*).

Tal como fue descripto anteriormente, la zona de emplazamiento del proyecto corresponde a un área antropizada. Por lo tanto, no se encuentra presencia de flora o fauna de interés dentro del predio.

### 3.1.6. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Dentro del área de influencia indirecta del proyecto se identifica el Área Natural Protegida Dique Ing. Roggero (Reserva Municipal Los Robles), perteneciente a la Municipalidad de Moreno, ubicada en la localidad de La Reja.

Con una superficie total de alrededor de 1000 ha, se ubica entre las de mayor superficie del Área Metropolitana de Buenos Aires. Está comprendida por la actualmente denominada Reserva Municipal Los Robles, el Lago San Francisco con el humedal que lo enmarca y el área del Museo de Sitio F. Muñiz, rodeado de un área mayor de pastizales, campos cultivados y bosques xerófilos.

Reserva Municipal Los Robles. Es un parque recreativo de tierras municipales, que ocupa un rectángulo de 268 ha, con bosque de especies exóticas cultivadas, implantado sobre pastizales y chilcales, siendo el sector más antrópico y con la mayor concentración de actividades humanas por parte del personal del sitio y del público visitante. Allí se hallan las oficinas del Cuerpo Municipal de Guardaparques, la zona de uso público (camping, piscina, proveeduría, cabañas, lago-estanque de fauna



silvestre, estacionamiento, oficinas y viveros del Instituto Municipal de Desarrollo Económico Local), entre otras instalaciones.

Lago San Francisco. Es un espejo de agua de 400 ha, formado por la construcción del Dique Ing. Roggero. En el embalse desembocan los arroyos El Durazno, La Chozza y La Horqueta y constituye el límite entre los partidos de General Rodríguez, Marcos Paz, Merlo y Moreno. Desde el área del Dique Ing. Roggero nace el Río de la Reconquista, representando un hito no sólo para los pescadores, sino para toda la comunidad del partido y sus visitantes, ya que ofrece un punto panorámico de uso mini turístico.

Museo de Sitio F. Muñiz. Es un área de cota media y baja y forma parte del borde del espejo del embalse. Presenta yacimientos de fósiles, conformados por cavas -algunas inundadas-, terraplenes y sitios elevados a modo de miradores, rodeados por pastizales seminaturales de aproximadamente 50 ha de superficie.

Área de pastizales, bosques xerófilos y campos de cultivo. Este espacio de unas 250 ha, situado dentro de una matriz de pastos y arbustos con algunos sectores de bosquecillos xerófilos, constituye un remanente de estos ambientes en la región. A su vez, hace las veces de muestra de la bioregión con menor superficie protegida del país, con alrededor de 140.000 ha. representando tan sólo el 0,30 % de la superficie original (Burkart, 1998).

También incluye los campos cultivados en una franja que une el Museo de Sitio F. Muñiz con la Reserva Municipal Los Robles donde se hallan, además, pequeños productores agropecuarios, huertas, casas quintas, entre otros

El rol del sitio en el mosaico de áreas de la región se destaca por su ubicación suburbana, próximo a la ciudad de Moreno, único en el sector oeste del Área Metropolitana de Buenos Aires. Se integra dentro de la red de áreas que funcionan como corredores biológicos, para migraciones y otros flujos naturales del noreste de la Provincia de Buenos Aires. Este rol se potencia al ofrecerse en el área actividades educativas que difunden conceptos y sensibilizan al público visitante.

Este predio municipal ofrece la garantía de espacios verdes para el partido y el Gran Buenos Aires, hecho poco frecuente en las áreas suburbanas de las megalópolis, donde el crecimiento no deja lugares de acceso público, libre y gratuito.

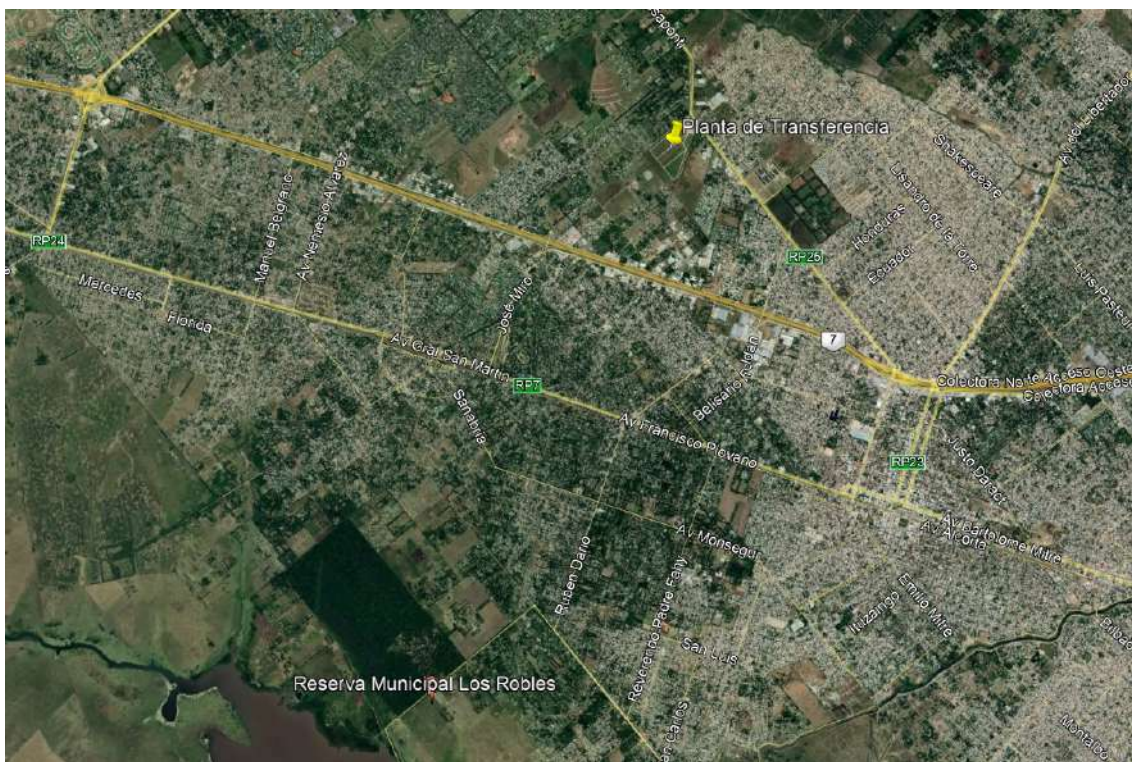
En la Reserva Municipal Los Robles gran parte de la vegetación presente corresponde a un bosque implantado de especies cultivadas -siendo varias de ellas



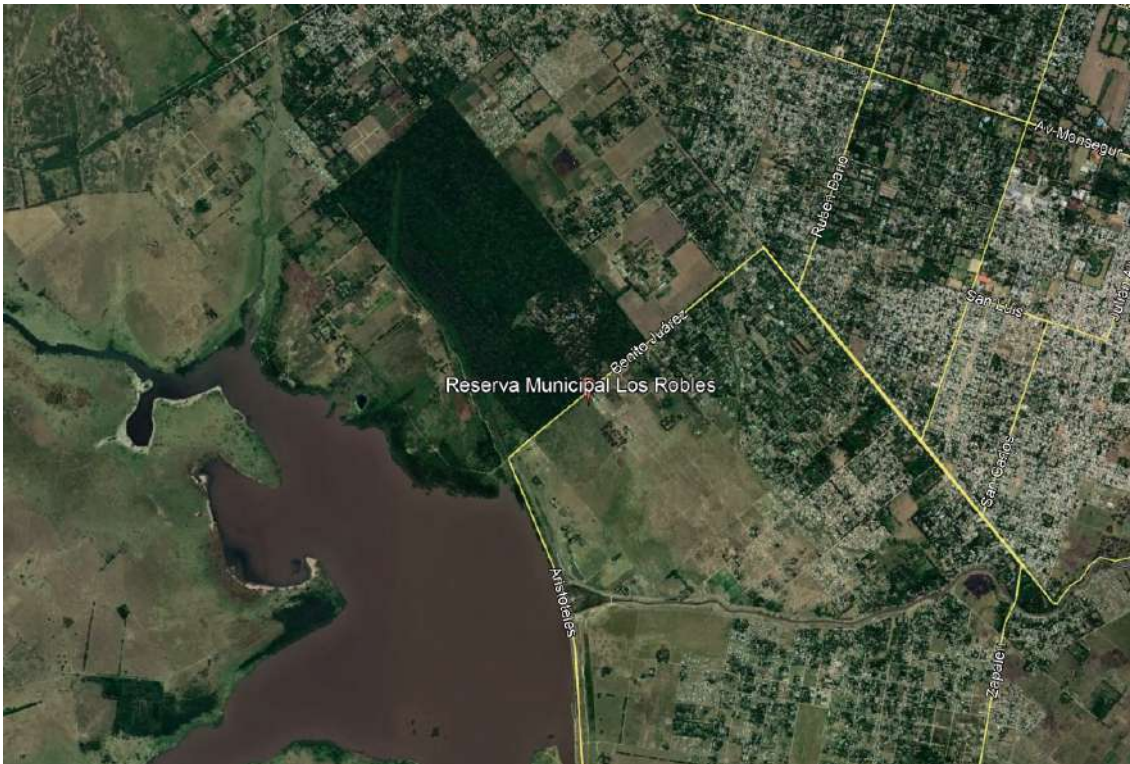
adventicias-, debido a que los árboles se plantaron sobre pastizales y matorrales de especies nativas, conviviendo a la par dos formaciones en el mismo espacio.

El espejo de agua, siendo artificial desde el punto de vista de su origen (construcción del dique), constituye un escenario de relevancia para la flora y fauna palustres. Este hecho se verifica por los espacios que aporta a la vida silvestre, y por su rol en educación e interpretación ambientales, recreación y otros servicios de la naturaleza.

El estado de conservación más cercano al original se puede observar en el área de pastizales y arbustales, aun cuando poseen conflictos derivados de usos incompatibles en sectores contiguos. Estos ambientes jerarquizan el área en conjunto y justifican el foco ubicado en objetivos de conservación locales. Estos ambientes son muy escasos en el contexto metropolitano y regional, siendo los pastizales una de las que poseen menores superficies protegidas.



**Figura 17.** Ubicación de la Reserva Municipal Los Robles. Fuente: Google Earth Pro.



**Figura 18.** Ubicación de la Reserva Municipal Los Robles.

Fuente: Google Earth Pro.

## 3.2. MEDIO AMBIENTE SOCIOECONÓMICO Y DE INFRAESTRUCTURA

### 3.2.1. DENSIDAD POBLACIONAL

Según el Censo Nacional realizado en 2010, la población del partido de Moreno era de 452.505 habitantes. Los datos del último Censo (2010) indican que la población total aumento un 18,90% aproximadamente respecto al período anterior (2001).

Moreno se ubica en el séptimo lugar (de mayor a menor) en cantidad de habitantes dentro de los 24 partidos del Gran Buenos Aires. Su población representa el 4,56% del total del Gran Buenos Aires.

Partido	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad poblacional (hab/km <sup>2</sup> )	Población (hab)		Variación relativa (%)	Variación absoluta (hab)
			2001	2010		
Moreno	186,13	2.431,12	380.503	452.505	18,90	72.002

### 3.2.2. CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL

El partido de Moreno presenta un índice de masculinidad (cantidad de varones por cada 100 mujeres) de 98,2, superior al consignado para la Provincia de Buenos Aires (94,8) y para el total de los 24 partidos del Gran Buenos Aires (94,4).

#### Indicadores de educación

La tasa de analfabetismo de Moreno (total de personas que no saben leer ni escribir de 10 años o más sobre el total de la población de 10 años o más) es de 0,0164, levemente superior a la que se registra en la Provincia de Buenos Aires (0,0137) y a la consignada para el Gran Buenos Aires (0,0142). El porcentaje de analfabetos del municipio es de 1,6%, mayor en 0,2% al valor de los otros territorios de comparación.

La distribución por sexo de la población que sabe leer y escribir en Moreno guarda relación con la distribución por sexo del partido ya que presenta una diferencia porcentual de aproximadamente 1,58% a favor de las mujeres. En cuanto a la analfabeta, la relación se mantiene, aunque la distancia es menor, de 1,48%.

La población de 3 años o más registra una asistencia a establecimientos educativos del 34,8%, un valor levemente superior a los registros de los restantes recortes territoriales. De esta, el 51,23% es de sexo femenino. El grupo poblacional que nunca asistió alcanza el 3,3%. Se observa que comparativamente es un porcentaje que se encuentra por encima de las cifras que arrojan los restantes recortes territoriales. La distribución por sexo en esta última variable muestra que la brecha entre varones y mujeres se mantiene casi sin variaciones entre ambos.

#### Indicadores laborales

De acuerdo a los datos del Censo Nacional realizado en 2010, Moreno tiene una población de 14 años y más de 243.037 individuos. De ellos, el 31,8% conforma la población económicamente inactiva, un registro levemente superior al del Gran Buenos Aires (30,8%) e inferior al total provincial (31,8%).

La población económicamente activa presenta un registro de ocupación del 68,3%. La población ocupada representa el 92,5%, por lo tanto, la población



desocupada es del 7,5%. Estos datos muestran que la desocupación en el partido es superior a la del del Gran Buenos Aires en un 6,3% y al total provincial por un 6,0%.

Adicionalmente, mientras que en la población económicamente activa la brecha entre varones y mujeres es superior al casi 17% en favor de los primeros, en el subgrupo de inactivos el 71,41% de la población es de sexo femenino, es decir, la brecha entre ambos sexos supera el 42%.

Al analizar la distribución por sexo de la población económicamente activa de 14 años y más en viviendas particulares puede observarse que, mientras la diferencia entre varones y mujeres ocupados es cercana al 19% en favor de los primeros, entre los desocupados se advierte una diferencia de casi el 23% pero la relación se invierte.

## Hogares

El Censo 2010 registra 124.016 hogares en el partido de Moreno. De ellos, 16.025 son hogares con necesidades básicas insatisfechas, los que representan el 12,9% del total del municipio. El porcentaje es mayor al total del Gran Buenos Aires (9,2%) y al total en la provincia de Buenos Aires (8,1%).

En Moreno el 74,2% de los hogares tienen una instalación sanitaria con descarga de agua. En cuanto a la provisión y procedencia del agua, el 78,4% de los hogares del municipio poseen cañería dentro de la vivienda para proveerse de agua. Asimismo, el 17,9% de los hogares de Moreno tienen cañería fuera de la vivienda pero dentro del terreno y el 3,8%, fuera del terreno.

## Vivienda

En el partido de Moreno se registraron en el Censo 2010 96.025 viviendas.

El tipo de vivienda predominante es la casa (90,15%). Los restantes tipos no superan el 5%. De este último subgrupo se destacan las casillas (4,51%) y los departamentos (3,89%), ya que son los únicos registros con cifras superiores al dígito.

El mayor porcentaje de las viviendas muestra, de acuerdo a la calidad de los materiales, un indicador CALMAT I (44,57%), seguidas por las de CALMAT II (30,81%).



De acuerdo a la calidad de las conexiones a servicios básicos, las viviendas presentan una distribución que indica una mayor presencia de casos con calidad insuficiente (70,43%). Le sigue los casos de calidad satisfactoria (15,13%) y por último la calidad básica (14,44%).

### **3.2.3. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS**

#### **Agua y saneamiento cloacal**

Con respecto a los servicios sanitarios, el partido cuenta con redes de servicios de agua potable y saneamiento.

Respecto a la provisión de agua, según la información presentada por el Censo 2010 de INDEC, se tiene que la población se abastece según las siguientes fuentes de procedencia: 41,1% por red pública, 54,2% por bomba o motor, y 4,5% otros medios.

A su vez, se tiene que las viviendas poseen las siguientes instalaciones: 78,3% dentro de la vivienda, 17,9% fuera de la vivienda y dentro del terreno, y 3,8% fuera del terreno.

Las áreas mejor servidas se encuentran en el Centro y Centro-Sur del partido, situaciones que continúan en menor medida hacia el Este, quedando el resto del partido con muy bajos niveles de cobertura de servicio, o casi nulos.

Según el censo 2010 del INDEC, se tienen las siguientes formas de eliminación de excretas: 19,4% por red pública, y 80,6% otras formas.

Los radios censales que tienen entre el 80% y el 100% de cobertura de red cloacal son la minoría y se ubican en el Centro-Sur de Moreno, espacio al que le sucede un área de cobertura moderada. También hay una zona de cobertura buena a moderada al Oeste del partido.

#### **Gas natural**

La cobertura de gas por red para el partido de Moreno abarca el 32,04% de la población, según datos del INDEC 2010. En tal sentido, al ser un servicio asociado a la consolidación de los ejidos urbanos, la distribución del servicio de gas por red permite reconocer aquellas áreas de mejor desarrollo urbano y con mayor presencia de



servicios sociales. Al respecto, el partido presenta una buena cobertura en el área Centro-Sur, la cual se corresponde con la cobertura de agua y cloaca.

### **Energía eléctrica**

El servicio de energía eléctrica es brindado por EDENOR.

### **Residuos domiciliarios**

La recolección domiciliaria de residuos urbanos se realiza mediante gestión municipal, a cargo de la Dirección General de Higiene Urbana, que transporta los residuos hasta las instalaciones del CEAMSE en Campo de Mayo, Partido de San Miguel.

En el partido no existe un relleno sanitario activo, ya que en el año 2012 por medio de reclamos por contaminación ambiental y gestión del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, se clausuró el que hasta entonces funcionaba en la localidad de Derqui. Desde ese momento, el partido gestiona los residuos generados mediante los servicios del CEAMSE.

### **3.2.4. USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO**

Los espacios transformados demuestran una lógica preponderante de avance de la mancha urbana sin discontinuidad hacia el Sur, compitiendo por el suelo también con nuevos usos industriales, de logística, grandes equipamientos comerciales, de servicios y usos agrícolas, y se caracteriza por presentar patrones urbanos con un alto consumo de suelo. Estos procesos han convertido espacios periurbanos en urbanos, sin instancias intermedias de suburbanización, ya que en su mayor parte se trata de proyectos integrales.

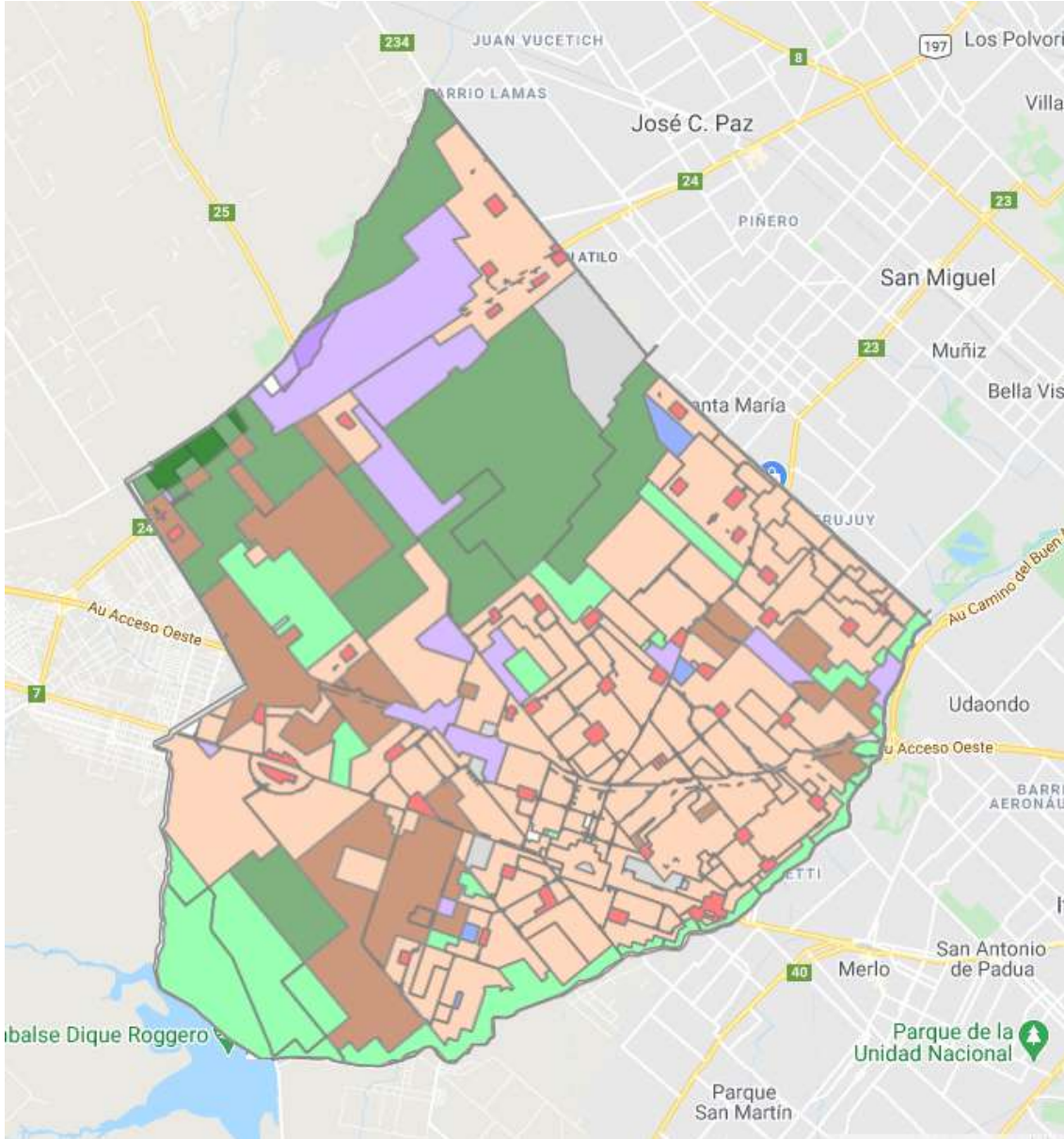
#### Referencias:

- Gris: uso específico
- Naranja: residencial
- Marrón: residencial extraurbana
- Celeste: reserva para ensanche urbano
- Violeta: zona industrial





- Rojo: zona comercial
- Verde: zona de esparcimiento
- Verde oscuro: uso agropecuario



**Figura 19.** Usos y ocupación del suelo, partido de Moreno.

Fuente: Observatorio Metropolitano del AMBA.

### Vulnerabilidad social

En el **ANEXO 10 - Tesis doctoral** presentada en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, **DESARROLLO METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO HÍDRICOPOBLACIONAL HUMANO EN**

**CUENCAS PERIURBANAS CASO DE ESTUDIO: ARROYO LAS CATONAS, REGIÓN METROPOLITANA DE BUENOS AIRES**, se detallan aquellos pasivos sociales que incrementan situaciones de vulnerabilidad de la población de Moreno. Estas situaciones están principalmente determinadas por el servicio de infraestructura de agua potable y saneamiento.

Al igual que en el resto del Conurbano, en la zona estudiada en la Tesis se registraron altas tasas de incremento poblacional entre las décadas del 60 y 80, inducidas en su mayoría por el arribo de población rural que se vio atraída por el crecimiento industrial. Esto significó una demanda habitacional muy alta que el Municipio no estaba en condiciones de resolver. Así surgieron los loteos populares promovidos y localizados por agentes privados, dando como resultado una urbanización en islas inconexas que dificulta enormemente la provisión y el acceso a los servicios (Hardoyet al, 2005). En las áreas con baja densidad poblacional, el costo para la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento es mayor que en las áreas urbanas densamente pobladas.

El modelo de concesión tradicional (en este caso AGBA S.A.), no ha dado los beneficios previstos, especialmente en términos de movilizar recursos financieros y servir a los sectores de bajos ingresos. Debido a ello surgieron modelos alternativos para la provisión de agua y saneamiento (Hardoyet al, 2005) (en urbanizaciones formales e informales), que han incorporado a las distintas soluciones habitacionales, nuevos sistemas de redes de agua y/o cloaca denominada "sistemas autónomos o desvinculados".

El hecho que AGBA S.A. no haya realizado obras de infraestructura de saneamiento derivó en que muchos barrios (por ejemplo, el Complejo Habitacional Las Catonas), hayan construido redes autónomas que por no poder conectarse a la red global, construyen su propia planta de tratamiento de aguas servidas con altísima incidencia en los costos de urbanización. Además, el consorcio no puede garantizar en su totalidad la operación de la planta, lo que determina que muchas veces se proceda al volcado de efluentes crudos al curso de agua superficial.

Es por esto que se desprende la necesidad imperiosa de extender la red cloacal, para no seguir comprometiendo el recurso, y la de agua, para garantizar la salud de la población.



## Micro basurales y basurales

En el **Anexo 11 - Informe de zonificación del Proyecto + Anexos** se incorpora un mapeo y una descripción de los micro basurales y basurales existentes dentro del Municipio de Moreno.

La mala disposición de los RSU facilita la proliferación de basurales a cielo abierto, distribuidos en diferentes zonas del Municipio. A continuación, se presenta un resumen con las características de los micro basurales y basurales:

DIRECCIÓN	BARRIO	LOCALIDAD	TIPO	MTRS 3 APROX.	PESO EST. TON.
CAMINO DE LA RIVERA Y ROBERTO KOCH	SAN JORGE	MORENO	BASURAL	1113.75	556.875
C. DE LA RIVERA E ROBERTO KOCH Y PEDRO MEDRANO	SAN JORGE	MORENO	MICROBASURAL	230	115
CAMINO DE LA RIVERA	SAN JORGE	MORENO	MICROBASURAL	28	14
CAMINO DE LA RIVERA Y PEDRO MEDRANO	SAN JOSÉ	MORENO	MICROBASURAL	218	109
CAMINO DE LA RIVERA ENTRE SAN ANDRÉS Y CENTENERA	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	41.5	20.75
CAMINO DE LA RIVERA Y CENTENERA	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	40.5	20.75
CAMINO DE LA RIVERA E CENTENERO Y LA ARGENTINIDAD	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	48.9	24.24
HIPÓLITO YRIGOYEN ENTRE SAN LUIS Y SAN MARCOS	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	484.92	242.46
HIPÓLITO YRIGOYEN Y SAN MARCOS	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	38.76	19.38
			<b>TOTAL</b>	<b>1130.58</b>	<b>1122.665</b>
LOEFFER ENTRE RICHERI Y REJADA	VILLA LUJÁN	CUARTEL V	BASURAL	89.964	90.2673
PORTUGAL Y LOS OLMOS	BASE AÉREA	CUARTEL V	BASURAL	850	425
FLORENCIO SÁNCHEZ Y RICARDO ROJAS	25 DE MAYO	MORENO	BASURAL	1050	525
LAVARDEN Y RUTA N°25	LA GLORIA	CUARTEL V	BASURAL	980	490

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. TERRENO

El predio a intervenir se encuentra ubicado en las calles Don Bosco y Atahualpa, en la localidad de La Reja, partido de Moreno, Provincia de Buenos Aires.

#### Coordenadas:

Latitud: 34° 36' 42.7" S



Longitud: 58° 49' 20.0" W

Nomenclatura catastral:

Circunscripción: II

Sección: B

Chacra: 1

Fracción: 1



**Figura 20.** Localización del predio.

Se trata de un terreno irregular cuyas dimensiones son: 103,40 m sobre calle Atahualpa, 172,80 m linderos con la fracción 1A y 198,71 m sobre calle Don Bosco, con una superficie de 9.436,92 m<sup>2</sup>, siendo una zona apta para el uso solicitado, según el código de zonificación vigente.



**Figura 21.** Localización del predio.  
Fuente: Google Earth Pro.

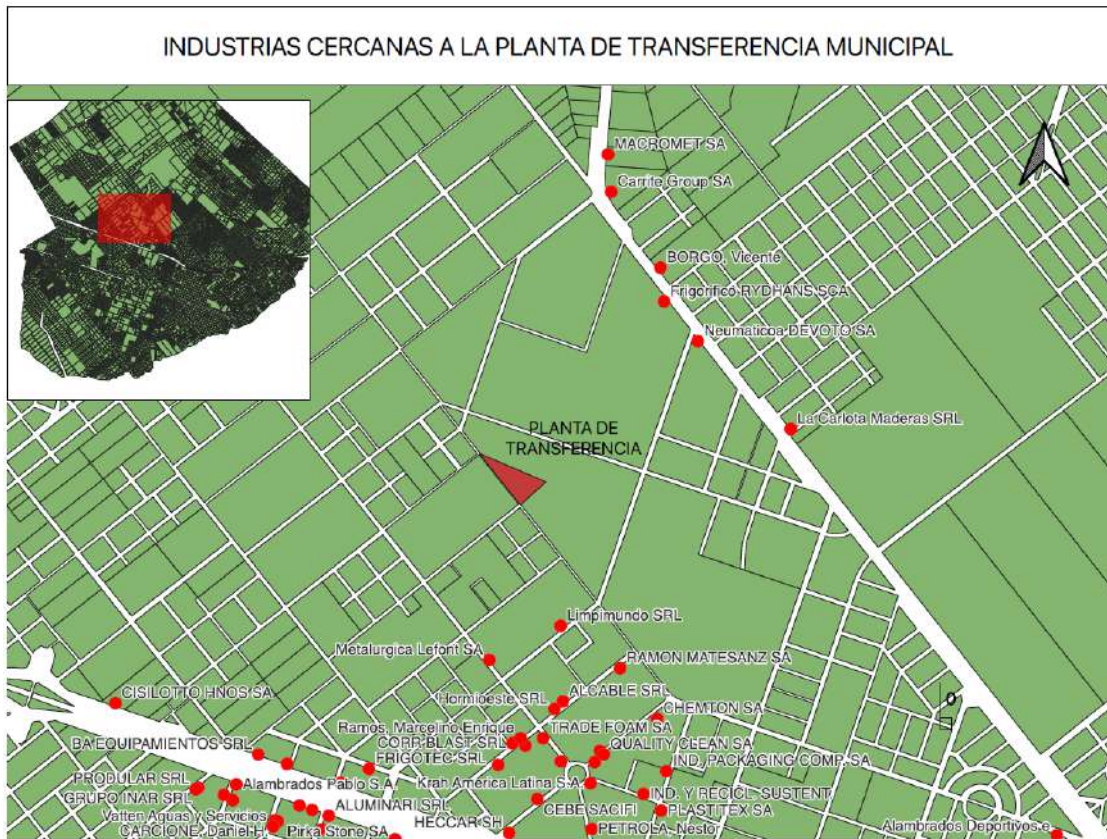
#### 4.1.1. ZONIFICACIÓN

La zonificación en el predio del proyecto corresponde a un área complementaria, zona industrial 1. Estas zonas están destinadas a la localización de actividades industriales y como usos complementarios comercios mayoristas y depósitos de grandes superficies, servicios, equipamientos relacionados con la actividad principal.



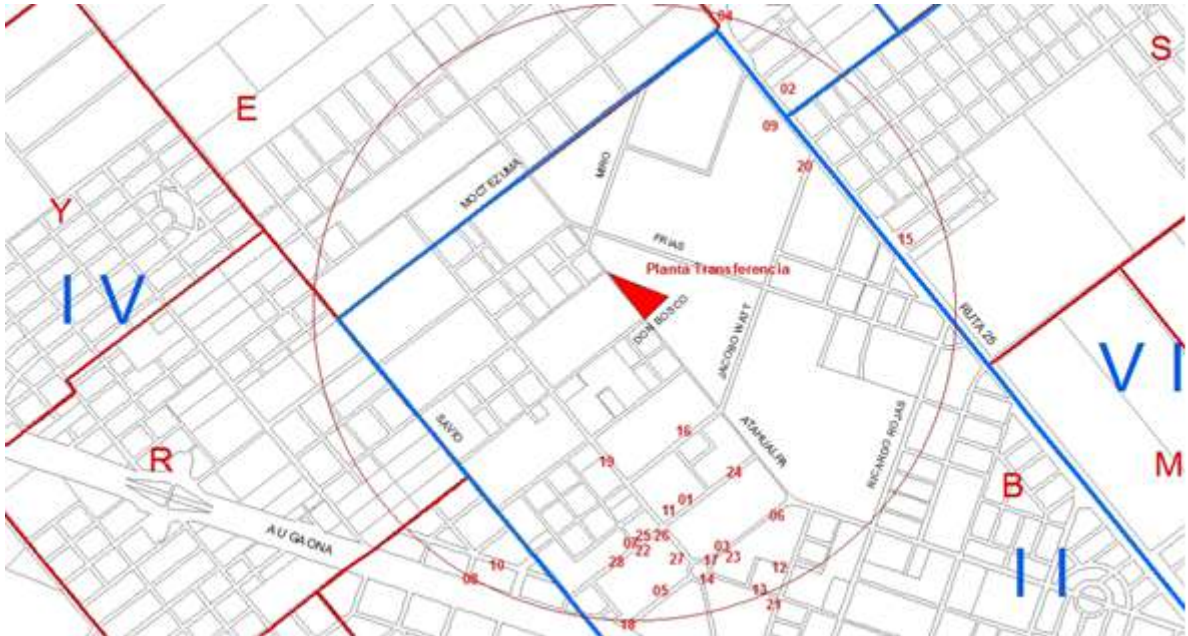
# Industrial 1

A continuación se detalla, en un mapa realizado por la Municipalidad de Moreno, la ubicación de las distintas industrias de la zona:



Industrias Cercanas				
	Referencia Expediente	Distancia [m]	Razón Social	Rubro
1	178986	700	Alcable S.R.L.	Fabricacion de hilos y cables electricos
2	45838	860	Borgo Vicente	Fábrica de productos asfálticos
3	69503	880	Cables Epuyen S.R.L.	Fabricacion de Cables
4	206779	1020	Carrite Group S.A	Conversion y fraccionamiento de papel tissue y reciclado
5	34548	1010	Cebe SACIFI	Fabricacion de Elementos de fijación
6	5230	860	Chenton S.A.	Fabricacion de film de Polipropileno
7	147206	830	Corr Blast S.R.L.	Fabricación de equipos de arenado y granallado
8	42764	1130	Distribuidora Sudamericana Amoblamientos Integrales S.A.	Fábrica de Muebles
9	6882	770	Frigorifico Rydhans S.C.A.	Refinería de aceite vegetal comestible, elaboracion de fiambres, embutidos y similares
10	157875	1040	Frigotec S.R.L.	Fabricacion de Heladeras Exhibidoras y Servicio de Reparacion y Mantenimiento
11	199699	720	Hormioeste S.R.L.	Elaboracion de hormigon
12	120879	1030	Industria de Packaging Complejos S.A.	Impresión de envases flexibles
13	51780	1060	Industrias y Reciclados Sustentables S.A (IRSA)	Fabricación de articulos plásticos
14	171561	980	Krah America Latina S.A.	Fábrica de tubos plasticos
15	184096	890	La Carlota Maderas S.R.L.	Corte y venta de maderas
16	208442	450	Limpimundo S.R.L.	Fabricacion y distribucion de articulos de limpieza
17	103420	910	Lubricantes Aceitex S.R.L.	Fraccionamiento y envasado de aceites y grasas minerales
18	2737	1120	Massaruto Hector (Heccar S.H.)	Fábrica de ataudes y cajas metálicas para ataudes
19	175737	560	Metalurgica Lefont S.A.C.I. E.I	Fabricacion de productos estructurales de metal
20	48560	750	Moreno Goma S.A (ex Neumaticos Devoto)	Fábrica de productos de caucho
21	130527	1160	Plastitex S.A.I.C.F.I.A.	Fabricación y recubrimiento de tejidos de poliester
22	11463	860	Pro dica S.A.	Fábrica de Caños y mangueras
23	103742	900	Quality Clean S.A.	Elaboración y fraccionamiento de productos de limpieza, perfumes, cosmeticos y otros
24	151761	660	Ramon Matesanz S.A.	Elaboracion de Hormigón
25	185361	810	Ramos Marcelino Enrique (Ramplas)	Fabricacion de mesadas de resina, poliester y fibra de vidrio
26	50781	810	Trade Foam SA	Fab. Colchones y almohadas
27	103276	890	Vitop Internacional S.A.	Fab. piezas pásticas y metalurgica liviana
28	62414	900	Wor-Pall S.A.	Fab. pallets y embalajes en general de cartón y madera. Tratamiento térmico para maderas









Plano de Identificación de establecimientos productivos, cascoterías y ruta de acceso a los barrios cerrados.





**REFERENCIAS:**

-  **Sitio de implantación del PT RSU Municipal**
-  **Establecimientos productivos**
-  **Cascoterías**
-  **Ruta de acceso y egreso de barrios cerrados**

- Se adjunta al presente el ANEXO 11- en donde se describe la elección de la ubicación del proyecto y el detalle de la zonificación.

**4.1.2. USO ACTUAL**

Actualmente, el predio a intervenir no presenta usos particulares.

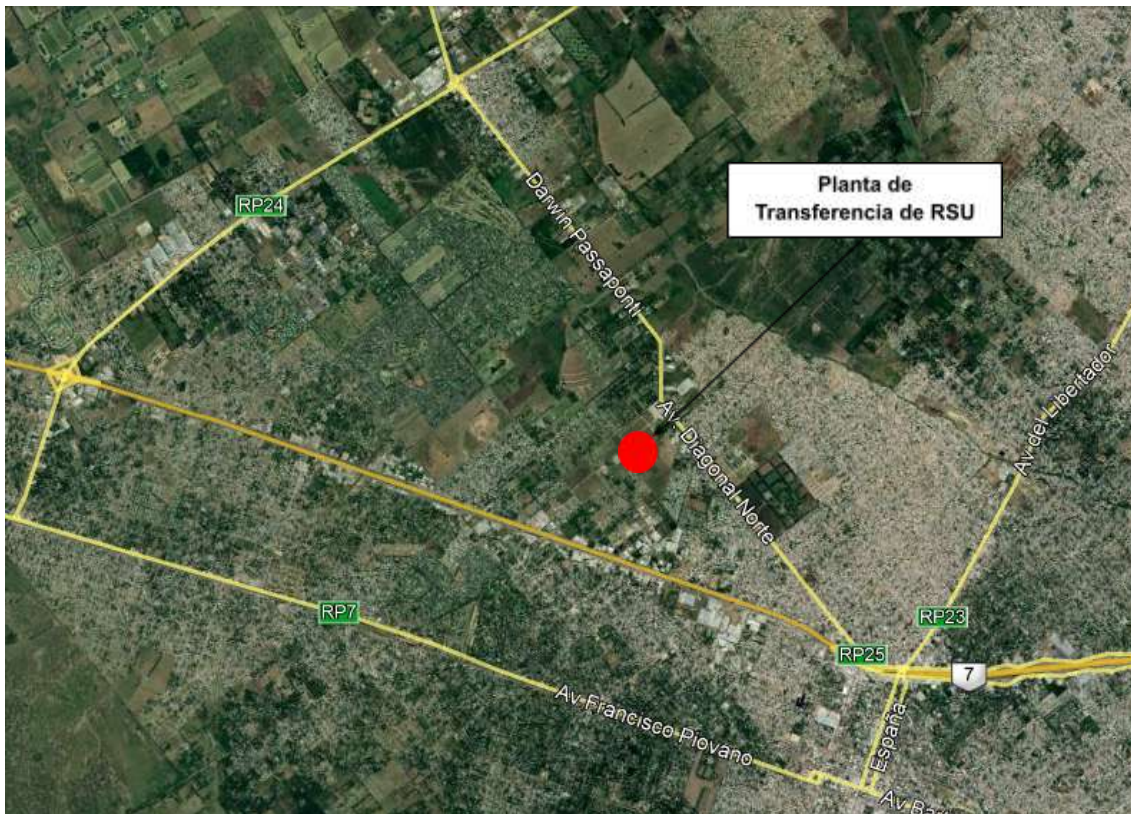
La parcela no cuenta con alambrado perimetral, medidas de seguridad ni cortina forestal. Únicamente se observa que posee un muro construido lindero con la parcela 1A. El sitio se caracteriza por la existencia de pastizales bajos.

No existen viviendas precarias dentro del predio.

En los alrededores, se detectan los barrios de Lomas Verdes y Don Enrique, y una zona residencial baja y alejada de centros urbanos. Esta zona se encuentra a más de 500 m del predio (en línea recta) y no comparten límites con la Planta de Transferencia. Asimismo, se encuentra colindante a terrenos de uso industrial. Dentro de esta zona se encuentra la Sociedad de Fomento Tupac Amaru, Iglesia Evangélica Bautista Rey Jesús, Asociación Civil Cristo Rey y Capilla Sagrado Corazón de Jesús.

#### 4.1.3. ACCESIBILIDAD E IMÁGENES SATELITALES DEL PREDIO

La ubicación de las instalaciones proyectadas se ha definido de acuerdo a los radios equidistantes a los puntos más lejanos de los límites geográficos del partido y desde allí su vinculación con las vías de acceso al destino final de los residuos tratados, obedeciendo a factores de fácil accesibilidad.



**Figuras 22.** Imágenes satelitales de la accesibilidad del proyecto.

Fuente: Google Earth Pro.

El acceso a la planta será desde la prolongación de la calle Don Bosco. Tendrá un ancho mínimo de 8 m. La red vial deberá garantizar el tránsito permanente de vehículos independientemente de las condiciones meteorológicas.



**Figuras 23.** Imágenes satelitales de la accesibilidad del proyecto.

Fuente: Google Earth Pro.

## 4.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA

### 4.2.1. ETAPAS

Previo a la ejecución de la etapa constructiva se desarrollará el diseño ejecutivo del proyecto, que incluye los trabajos:

#### Diseño ejecutivo:

1. Relevamiento planialtimétrico
2. Sondeo de suelos



3. Ensayos de penetración
4. Cálculo de tasa de generación de líquidos residuales a ser gestionados
5. Memoria de cálculo estructural de cada estructura de H°A° o metálicas
6. Memoria descriptiva de todas las instalaciones propuestas
7. Listado de rubros e ítems comprendidos en la obra y presupuesto desagregado por rubros
8. Plan de Contingencias
9. Programación de obra
10. Listado de equipamiento electromecánico y plan de suministro
11. Manuales de operaciones de plantas y equipamiento
12. Proyecto arquitectónico, estructural y de instalaciones incluyendo cálculos y dimensionamiento de las edificaciones
13. Especificaciones técnicas de materiales y toda la documentación gráfica del proyecto ejecutivo
14. Plan de comunicaciones
15. Otros Planes y Programas

La etapa constructiva consistirá en los siguientes trabajos:

Trabajos preliminares generales:

1. Limpieza del terreno
2. Obrador e instalaciones anexas
3. Replanteo de obra
4. Provisión y colocación de cartel de obra
5. Provisión de agua de construcción
6. Provisión de energía para la construcción
7. Demolición y retiro de materiales existentes
8. Construcción de oficina y baño para inspección con equipamiento
9. Elaboración y presentación de planos de obra, estudios, imágenes aéreas del avance de obra.
10. Elaboración y presentación de planos conforme a obra. Manuales operativos. Capacitaciones. Ensayos de suelos, hormigón etc.

1- Sector de compactación y planta de transferencia de residuos domiciliarios:



1. Movimiento de suelos
  - o Desmonte de terreno natural
  - o Excavaciones para fundaciones
  - o Relleno y compactación
  - o Nivelación del terreno
2. Cerco perimetral
  - o Bases de hormigón y columnas
  - o Cerramiento olímpico y refuerzo
3. Aislación film de polietileno sobre terreno natural
4. Estructura de hormigón armado: plateas de fundación, vigas de fundación, tabiques, canaletas.
  - o Ejecución de bases de H°A°
  - o Ejecución de vigas de fundación de H°A°
  - o Ejecución de platea de H°A°
  - o Ejecución de tabiques de H°A°
  - o Ejecución de tolva de H°A°
  - o Ejecución de canaleta impermeable de H°A°
5. Pavimentos: playones de maniobra y calles.
  - o Ejecución de pavimento exterior
  - o Ejecución de playas de maniobra
6. Solados: planta y veredas de hormigón.
  - o Ejecución de piso interior nave
  - o Ejecución vereda exterior
7. Estructura metálica: columnas, vigas, cabriadas.
8. Hormigón armado para refuerzo y recubrimiento de estructura
9. Cubierta: chapa galvanizada sobre estructura metálica, correas. Aislaciones. Zinguerías de chapa galvanizada, cupertina, frentines, cubre correas. Tillas.
  - o Chapa galvanizada sobre estructura metálica
  - o Correas metálicas
  - o Zinguería chapa galvanizada. Cupertina, frentines, cubre correas.
  - o Tillas
10. Viga New Jersey perimetral
11. Instalación eléctrica: tablero general, tablero seccional, tablero para máquinas especiales/fuerza motriz. Bocas de iluminación interior, exterior, tomas de uso



general y especial. Instalación de panelería solar y reflectores. Acometida, puesta a tierra, sistema de protección, cañeros.

- o Tablero seccional
- o Tablero para maquinarias especiales
- o Bocas de iluminación interior
- o Bocas de iluminación exterior
- o Bocas de tomas usos generales
- o Bocas de tomas usos especiales
- o Panelería solar
- o Acometida
- o Puesta a tierra
- o Bandeja portacables
- o Sistema de protección contra cargas atmosféricas SPCR
- o Cañeros

12. Artefactos eléctricos: iluminación LED interior y exterior, reflectores solares, luminaria de emergencia autónoma LED.

13. Instalación cloacal y operativa

- o Cañerías de polipropileno
- o Bocas de desagües tapadas/piletas de patio abiertas
- o Cámaras de inspección 0,60 m x 0,60 m
- o Cámara séptica
- o Instalación operativa: captación de desagües, captación, disposición final
- o Instalación de ventilaciones

14. Instalación de agua fría y caliente: cañerías, distribución por tierra, llaves de paso, canillas de servicio, tanques de bombeo y colector, termotanque eléctrico, sistema de colector solar para ACS.

- o Cañerías de agua fría/caliente de polipropileno
- o Cañerías de distribución por tierra
- o Llaves de paso/canilla de servicio
- o Tanques de bombeo y colector
- o Equipo presurizador
- o Termotanque eléctrico alta recuperación
- o Panel colector solar para ACS
- o Torres de tanques



15. Instalación pluvial: caños de lluvia, bocas de desagüe, conductales, sistema de captación de agua de lluvia, tanques de recolección, cañerías de distribución.
16. Instalación contra incendio: sistema de cañería húmeda, tanque de reserva, matafuegos, baldes, señalética general.
17. Pintura: esmalte sintético sobre estructura metálica.
18. Almacenamiento de líquidos residuales

2- Control de ingreso, oficina, sala para recolectores y sanitarios:

1. Movimiento de suelos: desmonte de terreno natural, relleno y compactación, nivelación de terreno, excavaciones.
2. Aislación film de polietileno sobre terreno natural
3. Estructura de hormigón armado: plateas de fundación, vigas de fundación, tabiques.
4. Mampostería: muro de elevación de bloque de hormigón, tabiques y muros cortafuegos.
  - o Mano de obra
  - o Bloque de hormigón portante
  - o Juntas
  - o Encadenado perimetral
  - o Armaduras de refuerzo
5. Aislaciones: horizontal - vertical doble sellada, aislación térmica.
  - o Hidrófugo en muros
  - o Aislación térmica lana de vidrio 50 mm con foil prolipropileno blanco
6. Cubierta: chapa galvanizada sobre estructura metálica, correas. Aislaciones. Zinguerías chapa galvanizada, cupertina, frentines, cubre correas.
7. Contrapisos y carpetas: contrapiso sobre platea, carpeta hidrófuga sobre contrapiso, carpeta de cemento rodillado.
  - o Contrapiso de hormigón sobre platea
  - o Carpetas
  - o Carpeta hidrófuga sobre contrapiso
  - o Carpeta de cemento rodillado
8. Solados: mosaico granítico interior y veredas de hormigón. Zócalos y solías.
  - o Mosaico granítico interior
  - o Zócalo granítico
  - o Piso calcáreo tipo vainilla
  - o Ejecución vereda exterior



- o Solías
- 9. Revoques: grueso bajo revestimiento, fino, plástico texturado en muros exteriores.
  - o Jaharro bajo revestimiento
  - o Jaharro y enlucido interior
  - o Jaharro exterior
  - o Revoque plástico texturado en muros exteriores
- 10. Revestimiento: porcelanato en sectores húmedos
- 11. Cielorraso: roca de yeso junta tomada con placa común, verde, desmontable y superboard para exteriores.
  - o Cielorraso roca de yeso junta tomada con placa común
  - o Cielorraso roca de yeso junta tomada con placa verde
  - o Cielorrasos de placa desmontable
  - o Cielorraso de superboard (exterior)
- 12. Instalación eléctrica: tablero general, tablero seccional, tablero para máquinas especiales/fuerza motriz. Bocas de iluminación interior, exterior, tomas de usos generales. Instalación panelería solar y reflectores LED. Acometida, puesta a tierra, sistema de protección, cañeros.
- 13. Artefactos eléctricos: iluminación LED interior y exterior, reflectores solares, luminaria de emergencia autónoma LED.
- 14. Instalación cloacal: cañerías de prolipropileno, bocas de desagües tapadas, piletas de patio abiertas, cámara de inspección, cámara séptica, instalación de ventilaciones.
- 15. Instalación de agua fría y caliente: cañerías, distribución por tierra, llaves de paso, canillas de servicio, tanques de bombeo y colector, termotanque eléctrico, sistema de colector solar para ACS.
- 16. Provisión y colocación de artefactos sanitarios, griferías y accesorios. Calidad tipo Ferrum, FV o similar.
- 17. Instalación pluvial: caños de lluvia, bocas de desagüe, cañerías de distribución.
- 18. Instalación contra incendio: matafuegos, baldes, señalética general.
- 19. Instalación de aire acondicionado: provisión y colocación de Split frío calor.
- 20. Carpinterías - vidriería - herrería: acopio de carpinterías, colocación de puertas, colocación de portones automatizados, colocación de ventanas, colocación de herrería y rejas.
  - o Acopio de carpintería





- o Colocación de puertas
  - o Colocación de portones automatizados
  - o Colocación de ventanas
  - o Herrería
21. Pintura: esmalte sintético sobre estructura metálica, pintura siliconada sobre bloque de hormigón, esmalte sintético sobre carpinterías.
- o Pintura siliconada sobre bloques de hormigón (bloques)
  - o Pintura para carpintería de madera
  - o Pintura de muros y cielorrasos
  - o Pintura de frentes
22. Equipamiento: espejos, mesadas, mobiliario de cocina, artefactos de cocina.
- o Espejos sanitarios
  - o Mesadas granito
  - o Mueble bajo mesada cocina
  - o Provisión y colocación de artefactos de cocina
23. Mobiliario: un puesto de trabajo completo.

### 3- Sector de servicios y vestuarios:

1. Movimiento de suelos: desmonte de terreno natural, relleno y compactación, nivelación de terreno, excavaciones.
2. Aislación film de polietileno sobre terreno natural
3. Estructura de hormigón armado: plateas de fundación, vigas de fundación.
4. Mampostería: muro de elevación de bloque de hormigón, tabiques y muros cortafuegos.
5. Aislaciones: horizontal - vertical doble sellada, aislación térmica.
6. Cubierta: chapa galvanizada sobre estructura metálica, correas. Aislaciones. Zinguerías chapa galvanizada, cupertina, frentines, cubre correas.
7. Contrapisos y carpetas: contrapiso sobre platea, carpeta hidrófuga sobre contrapiso, carpeta de cemento rodillado.
8. Solados: mosaico granítico interior y veredas de hormigón. Zócalos y solías.
9. Revoques: grueso bajo revestimiento, fino, plástico texturado en muros exteriores.
10. Revestimiento: porcelanato en sectores húmedos



11. Cielorraso: roca de yeso junta tomada con placa común, verde, desmontable y superboard para exteriores.
12. Instalación eléctrica: tablero general, tablero seccional, tablero para máquinas especiales/fuerza motriz. Bocas de iluminación interior, exterior, tomas de usos generales. Instalación panelería solar y reflectores LED. Acometida, puesta a tierra, sistema de protección, cañeros.
13. Artefactos eléctricos: iluminación LED interior y exterior, reflectores solares, luminaria de emergencia autónoma LED.
14. Instalación cloacal: cañerías de prolipropileno, bocas de desagües tapadas, piletas de patio abiertas, cámara de inspección, cámara séptica, lecho nitrificante, ventilaciones.
15. Instalación de agua fría y caliente: cañerías, distribución por tierra, llaves de paso, canillas de servicio, tanques de bombeo y colector, termotanque eléctrico, sistema de colector solar para ACS.
16. Provisión y colocación de artefactos sanitarios, griferías y accesorios. Calidad tipo Ferrum, FV o similar.
17. Instalación pluvial: caños de lluvia, bocas de desagüe, conductales, cañerías de distribución.
18. Instalación contra incendio: matafuegos, baldes, señalética general.
19. Instalación de aire acondicionado: provisión y colocación de Split frío calor.
20. Carpinterías - vidriería - herrería: acopio de carpinterías, colocación de puertas, colocación de portones automatizados, colocación de ventanas, colocación de herrería y rejas.
21. Pintura: esmalte sintético sobre estructura metálica, pintura siliconada sobre bloque de hormigón, esmalte sintético sobre carpinterías.
22. Equipamiento: espejos, mesadas, mobiliario de cocina, artefactos de cocina.
23. Mobiliario: sector de descanso.

#### 4- Obras complementarias:

1. Balanza: obra civil báscula para pesaje.
2. Instalación eléctrica y equipamiento balanza
3. Acceso al predio – Apertura de calles.
  - o Movimiento de suelos: desmonte de terreno natural, relleno y compactación.



- o Saneamiento con suelo seleccionado-cal
  - o Hormigón pobre
  - o Hormigón rico
  - o Cordón cuneta, alcantarillado y desagües pluviales
4. Veredas de hormigón peinado
  5. Cortina forestal en perímetro del predio
  6. Cerco perimetral olímpico con zócalo de hormigón sobre la totalidad del predio
  7. Puerta y doble portón de acceso automatizado
  8. Instalación eléctrica general del predio: conexión del servicio, tablero de suministro de energía, cañerías, distribución, acometida, estación transformadora.
    - o Transformador de 500 KVA
    - o Iluminación interna del predio
  9. Artefactos eléctricos: columnas de iluminación LED exterior, reflectores solares.
    - o Iluminación exterior acometida para iluminación vial
    - o Luminaria LED 100W para iluminación exterior
  10. Instalación de agua general del predio: cañerías, distribución, conexión del servicio, perforaciones.
    - o Conexión
    - o Tapada de las cañerías
    - o Colocación
    - o Relleno
  11. Instalación cloacal – operativa general del predio: cañerías, desagües, captación/disposición final, conexión a servicios.
  12. Instalación de contra incendios general del predio
  13. Instalación pluvial general del predio: escurrimiento de las aguas, canalizaciones.
  14. Provisión y colocación de señalética
    - o Cartel y pórtico de acceso al predio
    - o Señalética interna vertical
    - o Señalética indicativa de cada sector e interna
    - o Pintura demarcatoria horizontal: divisoria de carriles, flechas de circulación, sendas peatonales.
  15. Limpieza periódica y final de obra



## 5- Equipamiento:

1. Generales del predio
  - o Acopio de maquinarias
  - o Grupo electrógeno Diesel o Turbo Diesel
  - o Equipo hidrolavado a presión
2. Control de ingreso y balanza
  - o Acopio de maquinarias
  - o Balanza electrónica
3. Planta de transferencia
  - o Acopio de maquinarias
  - o Sistema Hidráulico
  - o Tolva de recepción/alimentación
  - o Cambiador de cuñas deslizantes para contenedores sistema cambiador de contenedores con accionamiento eléctrico
  - o Contenedores roll-off para transporte
  - o Compactadores estacionarios
  - o Camión roll-off
  - o Contenedor abierto apilable sistema roll-off
  - o Contenedor móvil 1 m<sup>3</sup>
  - o Minicargadora
4. Gestión de líquidos residuales
  - o Bombas de extracción líquidos residuales 30 m<sup>3</sup>/h
  - o Tanque para captación de líquidos residuales.

### **4.2.2. CANTIDAD DE EMPLEADOS**

- Etapa de obra: 25 empleados
- Etapa de Operación: 65 empleados aproximadamente, la misma puede variar.

### **4.2.3. DÍAS Y HORARIO DE TRABAJO**

- Etapa de Obra: de lunes a viernes de 7 a 17 hs, sábados de 7 a 12 hs.
- Etapa de Operación: de lunes a lunes de 6 a 00 hs



#### 4.2.4. MAQUINARIA Y EQUIPOS

A continuación, se detallan los equipos esenciales que deberá tener disponible la contratista para llevar a cabo la obra.

EQUIPO	NÚMERO MÍNIMO EXIGIDO
Retroexcavadora de 80 HP mínimo	2
Pala cargadora de 100 HP mínimo	1
Motoniveladora de 90 HP	1
Equipo con batea	2
Equipo de bombeo	1
Generador eléctrico	1
Trailer de obrador	1

#### 4.2.5. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

Se proveerá de agua y energía para la obra. Está prevista la construcción de un pozo de extracción de agua subterránea a fin de abastecer las necesidades de agua durante el desarrollo de la etapa constructiva. También se prevé la conexión a la red de abastecimiento de energía eléctrica existente en la zona del proyecto (prestataria EDENOR).

Asimismo, se instalará un grupo electrógeno para generación de energía durante la etapa de obra.

#### 4.2.6. GENERACIÓN DE RESIDUOS

Durante la etapa constructiva se prevé la generación de residuos que pueden identificarse de acuerdo a la siguiente clasificación:

Residuos domiciliarios:



Entre los residuos esperables en la obra se encuentran los desechos de alimentos, restos animales y vegetales, cartón y papel, plásticos, envoltorios, botellas, latas, entre otros, que surgen de las actividades complementarias a la obra.

Los residuos domiciliarios serán retirados por camiones pertenecientes al sistema municipal de recolección.

#### Residuos especiales:

En cuanto a los residuos especiales, se prevé la generación de residuos de las siguientes corrientes:

Y8 (Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados) por el posible derrame de aceites.

Y9 (Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua) por el posible derrame de mezclas de aceite y agua o hidrocarburos y agua en la utilización de vehículos y maquinarias afectadas a la obra.

Y12 (Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices) fundamentalmente durante las tareas de pintura.

Y13 (Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos) por la utilización de plastificantes, pegamentos y siliconas.

Es importante mencionar que se realizarán tareas de mantenimiento in situ de vehículos, que consistirán en service de fluidos con batea antiderrame y kit en caso de derrame eventual. No está previsto el lavado de vehículos en el sitio de la obra.

Los residuos especiales serán retirados y tratados por empresas habilitadas para tal fin. La contratista deberá solicitar el alta de usuario y del establecimiento en el sistema de declaraciones juradas de OPDS para gestionar correctamente los residuos generados.

#### Otros residuos:

Los residuos sólidos de obra como escombros, materiales y residuos de poda se almacenarán en contenedores tipo “volquete” alquilados y se retirarán



periódicamente por empresa habilitada para tal fin. La frecuencia con que se produzca la evacuación de estos contenedores dependerá de la acumulación de residuos en obra.

Tanto los residuos resultantes de actividades complementarias como los que surjan directamente de los trabajos específicos de obra serán sometidos a un proceso de clasificación y separación para más eficiencia a la hora de su evacuación.

De manera periódica y al finalizar la obra, se realizarán retiros de los residuos generados, según su tipo.

#### **4.2.7. GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS**

Durante la etapa de obra, se podrá ver afectada la calidad del aire debido a emisiones tanto de material particulado generado por la demolición de estructuras existentes, manipulación y acopio de residuos de obra, como de gases producto de la combustión de motores.

Asimismo, la ejecución de la obra incrementará los niveles de ruido ambiental debido a la utilización de herramientas, equipos y maquinarias, y al movimiento de vehículos de transporte utilizados en la obra.

#### **4.2.8. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS**

Se prevé la evacuación de efluentes líquidos que tengan relación con las tareas a desarrollar durante la obra. No se realizarán tareas de lavado de vehículos y maquinarias en el sitio de la obra. Los efluentes líquidos generados provendrán fundamentalmente de las instalaciones sanitarias del obrador (baños y vestuarios) y su eliminación se definirá una vez tomada posesión del terreno.

#### **4.2.9. RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA ACTIVIDAD**

Por tratarse de una obra de construcción, se considera que existe cierto riesgo de que se produzcan accidentes durante la ejecución de las tareas. Se prevén procedimientos específicos ante derrames de hidrocarburos e incendios.

#### **4.2.10. GESTIÓN ACTUAL DE RESIDUOS**



- **Descripción de la Operatoria Diaria**

Para poder detallar la situación actual de la recolección de residuos en el Municipio de Moreno y los beneficios que tendrá la implantación de la Planta de Transferencia, a continuación, se realiza una descripción de los recorridos y zonas de recolección preestablecidas actualmente.

El Municipio de Moreno cuenta con 6 zonas de recolección. Cinco de estas zonas se encuentran a cargo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible y una está gestionada por los servicios de higiene de la localidad de Cuartel V. Para abarcar las 6 zonas, existen 52 recorridos en total que abarcan en promedio 350 cuadras cada uno, demorando entre 3 y 4 horas en finalizar el recorrido total. De estos 52 recorridos, 27 son diurnos y 25 nocturnos. Entre ambos horarios se recolectan actualmente, un total de 400 toneladas por día.

Los camiones tienen su base de operaciones (en donde se realiza el mantenimiento y lavados de los mismos) en Darwin Passaponti 4698.

A las 6 de la mañana se reúnen los camiones que realizan recorridos diurnos y entre las 6:30 y las 7 am aproximadamente empiezan su servicio en los barrios.

Actualmente, estos camiones llegan al CEAMSE entre las 10 y las 12 am. Con la implantación de la planta de transferencia estarán llegando en el mismo horario a la planta para descargar los residuos para su transferencia. En este rango horario y hasta aproximadamente pasado el mediodía se producirá la primera compactación para luego, realizar el traslado con camiones tipo Roll-off hacia el CEAMSE.

Los 25 recorridos nocturnos inician la recolección a las 18 horas y entre esa hora y las 19 (dependiendo la distancia a la base de operaciones) inician la recolección. Por lo tanto se calcula que entre las 20:30 hs y las 22:00 hs estarán arribando a la Planta de Transferencia para descargar allí los residuos y dar inicio a la segunda compactación.

Cabe destacar que algunos recorridos, aquellos que tienen un acceso rápido al camino de Buen Ayre, en situaciones eventuales, podrán realizar la descarga de los residuos directamente al CEAMSE.

Teniendo en cuenta la disposición de 3 prensas compactadoras con una capacidad de 30 toneladas/hora, los residuos recolectados en los recorridos diurnos podrán compactarse en 2 horas, al igual que los recolectados en el segundo turno.





Entre ambos horarios se llevarán a cabo tareas de mantenimiento, prevención, limpieza y monitoreo de la planta.

- **Trabajo formal e informal de residuos**

En el **Anexo 12 - Proyecto de Mejora Operativa del Municipio de Moreno, Provincia de Buenos Aires** se incorpora una descripción de la situación actual del trabajo formal e informal de los residuos en el Municipio. A continuación, se presenta la información correspondiente.

Dentro del Municipio de Moreno existe la Cooperativa “Ayelen Limitada” de recuperación de Residuos Sólidos Urbanos ubicada en la Localidad de Cuartel V (Ruta 24 No 9238). La misma cuenta con una planta de clasificación y valorización de residuos sólidos urbanos Inorgánicos denominada “Planta de Reciclado Ayelén”. La cooperativa está compuesta por 14 trabajadores quienes se han capacitado activamente en la recuperación de la fracción reciclable de los Residuos Sólidos Urbanos, luego de participar de varios cursos de capacitación impartidos por integrantes del Instituto de Producción Popular (IPP).

Cabe destacar que si bien en la actualidad no existe un relevamiento de los recuperadores urbanos, se ha comenzado con distintas acciones de relevamiento con el mismo con el fin de obtener información diagnóstica de la situación actual que permita contribuir a la generación de políticas públicas sociales. En este sentido se ha ido confeccionado un censo y un análisis de los recolectores informales, carreros, cartoneros y otros integrantes de la Economía Social y Popular, con la finalidad de poseer datos verídicos y certeros y poder precisar las vulnerabilidades sociales de cada actor. En este punto se han podido contabilizar en la Localidad de Cuartel V, donde tiene emplazado su razón la Cooperativa Ayelen Ltda, a inmediaciones del Barrio Virgen de Luján (asentamiento regularizado por el Instituto de Desarrollo Local y Ambiental) un total de treinta y cinco (35) carreros, que poseen como modo de vida la recolección de residuos sólidos urbanos. La misma situación se observa en distintos barrios del Municipio.

## **4.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO**

### **4.3.1. JUSTIFICACIÓN**

El proyecto consiste en una planta de transferencia que estará preparada para recibir 400 toneladas diarias de residuos generados por los habitantes del partido de



Moreno. Operará residuos sólidos domiciliarios transportados por los camiones municipales. Trabaja mediante compactación y estará preparada para utilizar contenedores con capacidades de entre 30 y 40 m<sup>3</sup>.

En función de la proyección para el crecimiento demográfico de la ciudad y el aumento en la generación de residuos por habitante, se deja previsto un futuro crecimiento de la planta.

Como consecuencia de la gestión eficiente y a través de la mejora continua, el objetivo es mejorar la calidad y eficientizar la operación de los servicios de gestión de residuos generados en la localidad, aumentar la cobertura de la recolección y reducir los costos de transporte en su traslado hasta el centro de disposición final (CEAMSE). Todo esto permitirá también una mejora en la calidad de vida de los habitantes, considerando de forma especial mecanismos para favorecer la inclusión social de los trabajadores informales.

Se tendrán distintas consideraciones para el cuidado del medio ambiente como la incorporación de criterios de implantación para el asoleamiento, la generación de espacios de transición entre interior-exterior para regulación térmica, protección solar y de lluvias, el uso de materiales como chapas, bloques y placas de Tetrabrik recuperado, la captación del agua de lluvia y aguas grises para el lavado de camiones, riego y limpieza de instalaciones. Se instalarán paneles solares para el aprovechamiento de energías renovables, disminución del consumo de energía de red y generación de energía extra para uso interno del complejo. Se empleará iluminación LED.

La planta será compatible y funcional con las operatorias que el municipio desarrolla en la recolección. Contará con todos los servicios operativos e infraestructura necesaria para lograr un correcto desempeño desde el punto de vista técnico y humano.

#### **4.3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL**

El proyecto prevé materializar:

- a) Oficina de control, sala de control de balanza, sala para recolectores y sanitarios.
- b) Sala usos múltiples (comedor, cocina)
- c) Área de servicios (depósito, sanitarios, vestuarios, área de lavado de camiones)



d) Estación de transferencia

e) Equipamiento exterior: cerramiento perimetral, cortina forestal, caminos internos, apertura de calles, alumbrado exterior, balanza de control, señalética.

Todo ello con la infraestructura complementaria correspondiente, ya sea instalación eléctrica, iluminación, paneles solares, instalación de agua, cloacal, operativa, contra incendios y pluvial, sistema de captación de agua de lluvia, baños y vestuarios. Asimismo, se incluirá el equipamiento mobiliario pertinente para cada uno de los espacios.

### 4.3.3. ORGANIZACIÓN

El proyecto prevé la disposición de 3 zonas claramente diferenciadas: dos vinculadas al sector operativo (planta de transferencia y área de servicios) y otra, al área administrativa del conjunto (administración y control de accesos).

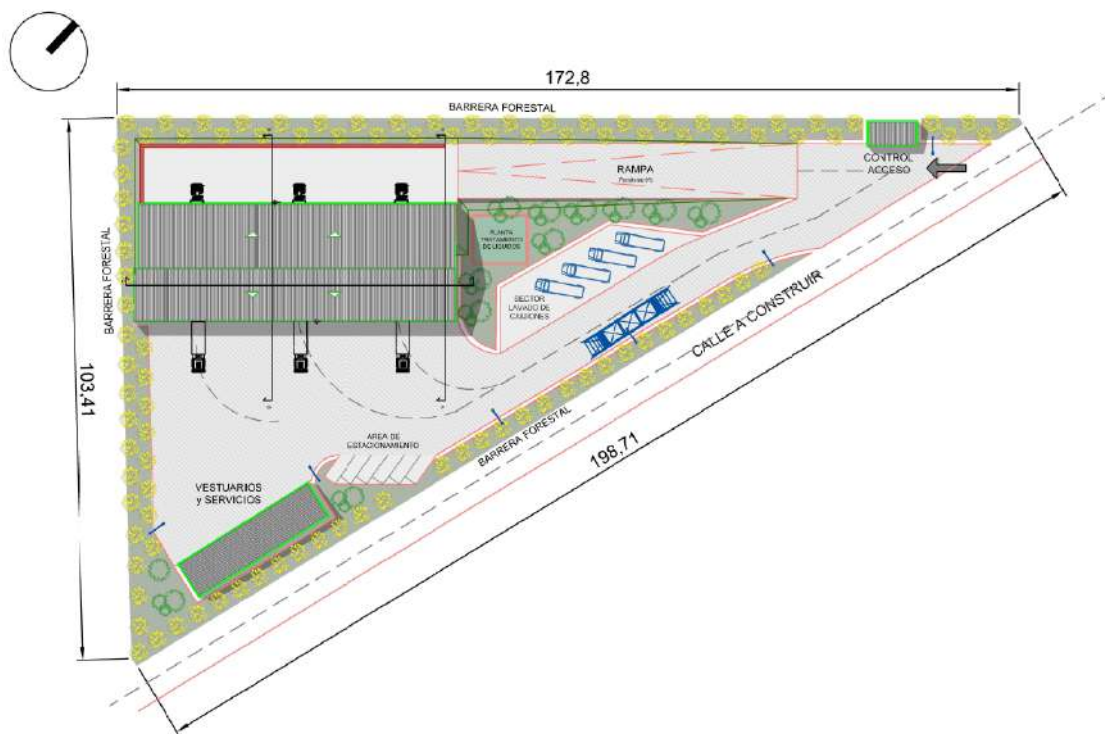
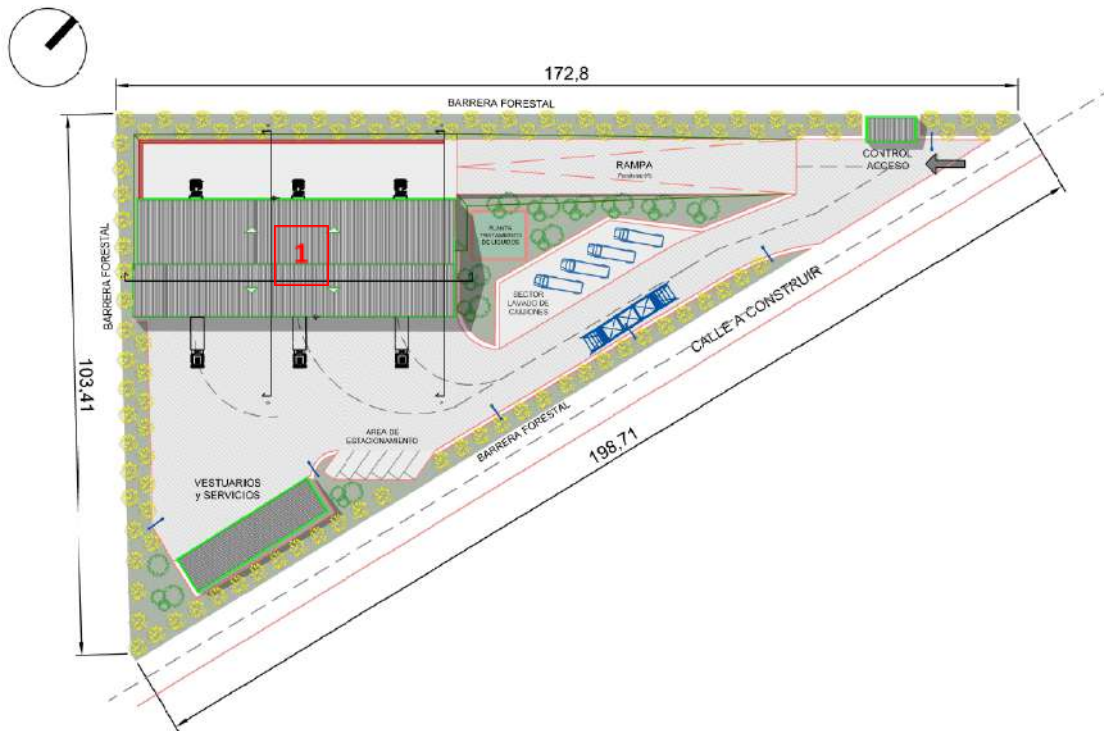


Figura 24. Sectores.

#### 4.3.3.1. Sector de compactación y planta de transferencia de residuos domiciliarios (1)





**Figura 25.** Ubicación del Sector 1.

La planta de transferencia será el nodo operativo del Centro Ambiental. Recibirá 400 tn/día de residuos sólidos domiciliarios transportados por los camiones municipales.

Luego del correcto pesaje en el sector de balanza, se hará la recepción de los camiones recolectores y el acopio de los residuos. Los camiones se dirigirán mediante la rampa de acceso al sector de planta. Tendrá un sistema de gravedad, de baja tecnología y bajo mantenimiento.

Este sistema recibirá los camiones de transporte en un playón cubierto y elevado. Desde allí se descargará el residuo en tolvas que volcarán el contenido a las plantas. De este modo, y de manera mecánica, se completará este volumen y la caja completa se trasladará al sitio que se disponga.

La obra civil incluirá la construcción de una rampa de hormigón de acceso al nivel superior, con protecciones tipo New Jersey, semicubierto, en dos niveles de aproximadamente 1800m<sup>2</sup>, con estructura metálica y cerramiento tipo cerco olímpico para resguardar las voladuras. Todo ello con la instalación contra incendio, pluvial y operativa correspondiente, diferenciando recolección de agua de lluvia y líquidos residuales que serán recuperados o tratados en planta externa habilitada, respectivamente.



Los playones de maniobra tendrán una superficie en el nivel superior de 1150 m<sup>2</sup> y en el nivel inferior de 2250 m<sup>2</sup>. Se colocará una escalera para la comunicación peatonal de ambos niveles.

Se conformará una planta de tres módulos, cada uno conformados por tolva de recepción de 25 m<sup>3</sup>, prensa de 2,5 m<sup>3</sup>, carrillera desplazable para tres contenedores cerrados de 30 m<sup>3</sup> por módulo y dos contenedores abiertos de 30 m<sup>3</sup>. Por lo tanto, serán tres módulos (cada uno con su prensa, tolva, carrilera desplazable), tres roll-off y tres acoplados para toda la planta. Serán 19 contenedores cerrados para la totalidad de la planta. Adicionalmente, se incluirán dos contenedores abiertos de 30 m<sup>3</sup>.

Se considerarán jornadas de 8 hs de operación y 6 horas efectivas de compactación. De este modo, se procesarán 200 tn por turno de 8 hs. La prensa hará ciclos de 2,5m<sup>3</sup>, a una potencia de 25 HP y 30 TT/hora de producción. La tolva tendrá 25 m<sup>3</sup> de capacidad y 7,5 TT.

La capacidad de esta planta posibilitará operar aproximadamente 400 toneladas de residuos por día dado que se dispondrán tres módulos en tres turnos. De este modo, se garantizará que el municipio siempre tenga la posibilidad de tratar y transferir los residuos, aunque uno de los módulos se encuentre eventualmente fuera de régimen.

En cuanto a la rampa de acceso, se calculará y dimensionará el paquete estructural, considerando que la plataforma se encontrará elevada 6 m, debiendo coincidir esta altura con la necesaria para el correcto acceso a la planta de transferencia diseñada.

Todo el sector se encontrará protegido mediante un tinglado metálico y un tejido tipo cerco olímpico en los laterales para evitar voladuras al momento de realizar las descargas.

En el sector inferior, se diseñará un playón de maniobras para el acceso de camiones recolectores.

Para el traslado a disposición final se utilizará un módulo roll-off a cable de 20 tn (transportando un contenedor de 30 m<sup>3</sup> de residuos compactados), un acoplado roll-off de 20 tn (que también transportará un contenedor de 30 m<sup>3</sup> de residuos compactados). Por lo tanto, un roll-off con acoplado roll-off transportará 60 m<sup>3</sup> de basura compactada a disposición final. Estos permitirán el acopio provisorio de los residuos hasta su traslado al relleno sanitario de CEAMSE

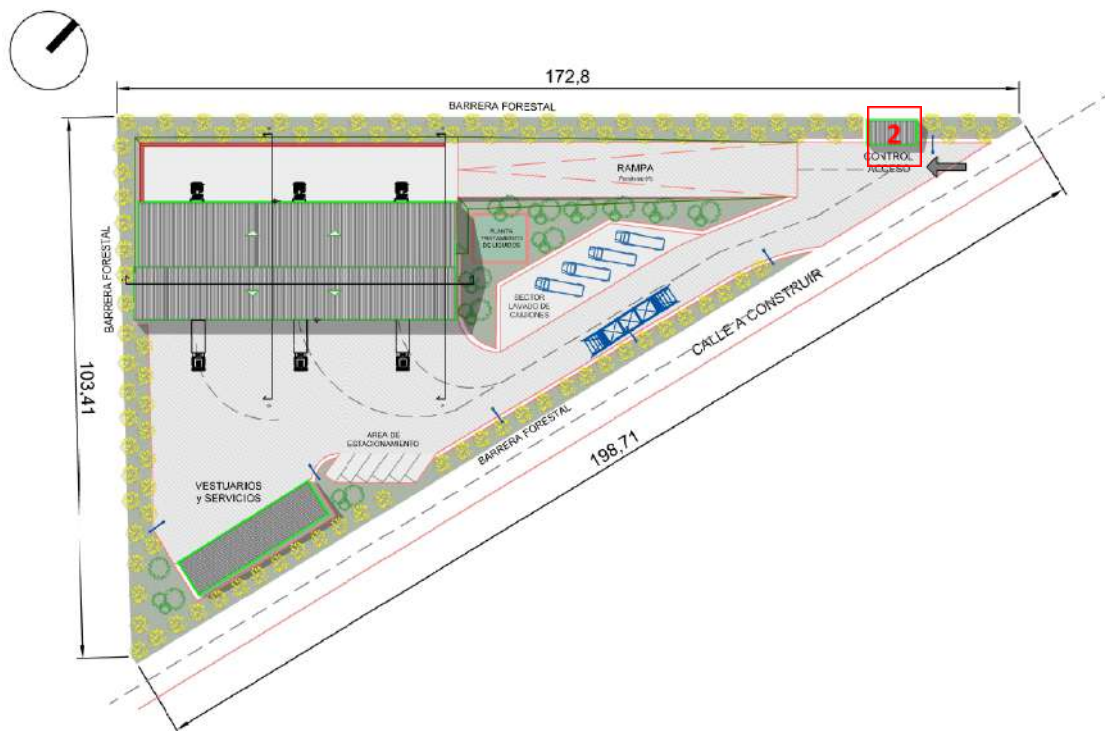


**Almacenamiento de líquidos residuales:**

Se construirá un sistema volumétrico de captación y extracción de los líquidos residuales generados por la operación de la planta de transferencia. Se diseñará un sistema de alcantarillado perimetral a la planta que capte todo el líquido proveniente de la operación, que se acumulará en una cámara estanca.

Los efluentes líquidos generados en la planta de compactación serán retirados para su disposición final.

**4.3.3.2. Control de ingreso, oficina, sala para recolectores y sanitarios (2)**



**Figura 26.** Ubicación del Sector 2.

En la entrada se construirá un puesto de vigilancia, con una superficie aproximada de 10 m<sup>2</sup>. La oficina de control de balanza contará con una superficie aproximada de 10 m<sup>2</sup> y contará con buena visibilidad al acceso y balanza. Se instalará una sala de refugio para resguardo de recolectores que ingresan al predio, con una superficie aproximada de 15 m<sup>2</sup>.



Este sector contará con un apoyo de servicios sanitarios con una superficie aproximada de 12 m<sup>2</sup>, donde se ubicarán duchas, baños y un W.C. con entrada desde el exterior apto discapacitados, cumpliendo con toda la normativa vigente.

Este edificio estará ubicado en el sector de ingreso al predio. Contará con vereda circundante de 80 cm de ancho. La oficina de control de acceso y de la balanza tendrá una superficie mínima de 10 m<sup>2</sup>, equipada con un escritorio, tres sillas, un baño y sector office, con bacha y anafe.

Estructuralmente este módulo se resolverá con una platea de H°A° y muros de bloque de hormigón, con su correspondiente llenado de columnas y refuerzos horizontales. La cubierta se realizará con una pendiente entre 20% y 30%, con una estructura de vigas metálicas y correas para la fijación de la chapa trapezoidal calibre 25. Contará con la correspondiente aislación térmica.

Las terminaciones interiores de los locales serán de revoque interior completo de revestimientos hasta la altura de 2,05 m en los locales sanitarios y cielorrasos de placa verde suspendidos. Las carpinterías serán de aluminio y las puertas en su mayoría de chapa doblada. Se colocarán ventanas exteriores, puertas de ingreso y divisorias de sectores. Las ventanas contarán con paneles de tela mosquitera.

Se prevé la instalación de agua fría y caliente con cañerías, instalación eléctrica, climatización por aire acondicionado, desagües cloacales que dispondrán en una cámara séptica, un filtro anaeróbico y un lecho nitrificante.

Contará con un sistema de pesaje, a través de un sistema de balanza electrónica con semaforización, que permitirá registrar dominio de la unidad, procedencia, peso bruto, tara, fecha y horario de ingreso, y la emisión de comprobante de pesaje.

Se construirá la obra civil necesaria para la instalación y puesta en servicio de la balanza, asegurando su operación bajo cualquier condición climática y circunstancia.

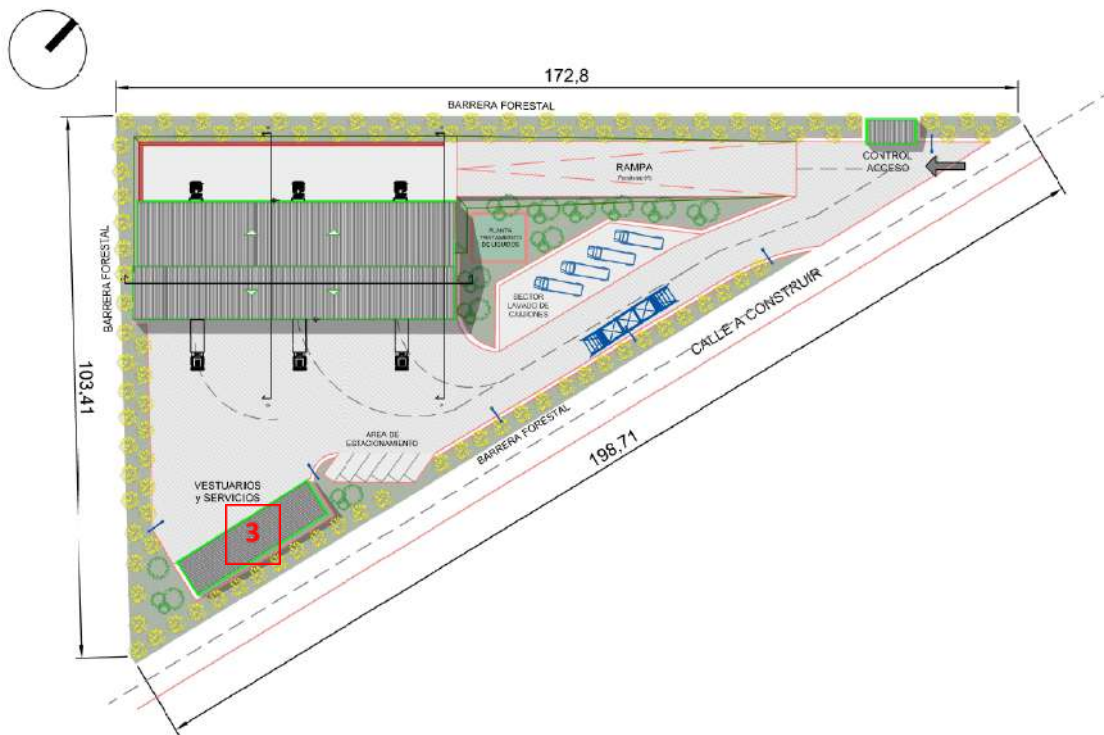
El sector estará bien iluminado, y se dispondrá de un sistema lumínico (semáforo) para indicar el acceso a la báscula y la liberación, una vez efectuado el pesaje.

Entre el portón de ingreso al predio y la báscula se afectará fuera de carril de circulación una zona para el estacionamiento y recepción, previo al pesaje, de los equipos que transporten residuos de origen particular. Serán verificados y de ser



admitida por la Inspección Municipal la carga transportada, se procederá a su pesaje y posteriormente a la descarga, para luego retornar a la báscula para realizar el taraje correspondiente. Cada transportista que ingrese firmará el comprobante de recepción y su declaración de origen del residuo.

#### 4.3.3.3. Sector de servicios y vestuarios (3)



**Figura 27.** Ubicación del Sector 3.

Próximo a la planta de transferencia se incluirá un edificio con módulo de sanitarios y vestuarios diferenciados por sexo y zona de descanso-cocina-comedor, con anafe y mesada, un pañol de guardado y una oficina.

El sector de comedor contará con una superficie aproximada de 60 m<sup>2</sup>, con siete ventanas en las paredes externas y una puerta doble de ingreso. Se instalarán mesas y bancos dentro de este recinto, con capacidad para 40 comensales. Se anexará un sector de cocina con una superficie aproximada de 18 m<sup>2</sup> y estar provisto de una mesada de al menos 3 m<sup>2</sup> con bacha, un anafe de 4 hornallas con campana extractora superior, y una heladera tipo comercial con dimensiones mínimas de 1,5 x 1,8 x 0,8 m.





El sector de oficinas tendrá una superficie mínima de 25 m<sup>2</sup>, provisto de al menos tres escritorios, tres sillas giratorias y seis sillas comunes. Contará con una puerta de ingreso desde el exterior del edificio.

El sector de sanitarios y vestuarios estará conformado en dos sectores independientes por sexo, compartimentados en sector de baños y vestuarios con una superficie mínima de 120 m<sup>2</sup>, provistos de duchas, artefactos sanitarios y lavabos, y un sector de depósito de herramientas con una superficie aproximada de 18 m<sup>2</sup>. Se dispondrán 3 lavabos, 4 cubículos de inodoro y 4 duchas por sexo, y sector de lockers en cada uno, con un mínimo de 36 casilleros y una banqueta de 2 m de largo mínimo.

Estructuralmente este módulo se resolverá con una platea de H°A° y muros de bloque de hormigón, con su correspondiente llenado de columnas y refuerzos horizontales. La cubierta se realizará con una pendiente entre 20% y 30%, con una estructura de vigas metálicas y correas para la fijación de la chapa trapezoidal calibre 25. Contará con la correspondiente aislación térmica.

Las terminaciones interiores de los locales serán de revoque interior completo de revestimientos hasta la altura de 2,05 m en los locales sanitarios y cielorrasos de placa verde suspendidos. Las carpinterías serán de aluminio y las puertas en su mayoría de chapa doblada. Se colocarán ventanas exteriores, puertas de ingreso y divisorias de sectores.

Se prevé la instalación de agua fría y caliente con cañerías, instalación eléctrica, climatización por aire acondicionado, desagües cloacales que dispondrán en una cámara séptica, un filtro anaeróbico y un lecho nitrificante.

#### **4.3.4. OBRAS COMPLEMENTARIAS**

##### **4.3.4.1. Balanza de control**

Se construirá la obra civil necesaria para la instalación y puesta en servicio de la balanza, asegurando su operación bajo cualquier condición climática y circunstancia.

Se realizará la fundación para el pesaje de camiones. Esta estructura estará diseñada para soportar una balanza electrónica. Se completará la instalación de la báscula, incluyendo rampas de acceso, instalación eléctrica, aparatos electrónicos para registro de pesadas (computadora personal con impresora), iluminación, señalización y comunicaciones.



#### **4.3.4.2. Apertura de calles**

Tal como fuera indicado precedentemente, el acceso se realizará desde la prolongación de la calle Don Bosco.

La red vial tendrá un ancho mínimo de 8 m y garantizará el tránsito permanente de vehículos independientemente de las condiciones meteorológicas. Se materializarán en H°A°, para lo cual se considerará el gran tránsito de camiones cargados circulando.

Asimismo, construirá el alcantarillado y los conductos pluviales necesarios que respondan a las necesidades de acuerdo a las condiciones existentes en el sitio.

Se proveerán luminarias LED de 20.000 lúmenes o superior, con columnas de simple pescante de 7 m de altura, a una distancia no mayor a 35 metros entre ellas, a lo largo de toda la extensión de la calle de acceso a prolongar.

#### **4.3.4.3. Caminos internos**

Los caminos internos tendrán un ancho de 8 m a 15 m, según el uso. Se materializarán en H°A°.

Se contemplan caminos peatonales que comunicarán los diversos sectores, los cuales estarán materializados en hormigón rodillado.

#### **4.3.4.4. Cortina forestal**

Se prevé la implantación de una cortina forestal en todo el perímetro del predio utilizando especies nativas, permitiendo reducir de la velocidad del viento, el movimiento del suelo y la dispersión de olores al entorno. De esta manera, se asegurará una efectiva delimitación visual y una mejor convivencia con zonas destinadas a otros usos. Se asegurará su normal desarrollo y su posterior correspondiente riego y poda.

- **Conformación de área Buffer y Forestación**

Está previsto incorporar un área buffer, conformada por cortinas forestales que minimizarán el impacto visual y funcionarán como barrera natural, tanto de emisiones



sonoras como de voladuras del material particulado y/o emisiones gaseosas, que podrían generarse como resultado de las actividades realizadas dentro del predio.

La conformación del área contempla la plantación de especies vegetales conformando cortinas de diferentes especies, alturas, texturas y formas a fin de generar un área de amortiguación.

Se seleccionarán especies arbustivas y sub-arbustivas preferentemente de hoja perenne y de rápido crecimiento. Está previsto emplear las especies forestales plantadas en las inmediaciones (casuarinas, eucaliptos, álamos, fresnos, cipreses piramidales, algunos pinos, etc.)

En la Figura A se detalla un esquema que ilustra la funcionalidad de cortinas forestales. Mientras que la Figura B se indica la relación altura de las cortinas forestales y área de protección.



Figura A: Esquema de funcionalidad de cortinas forestales

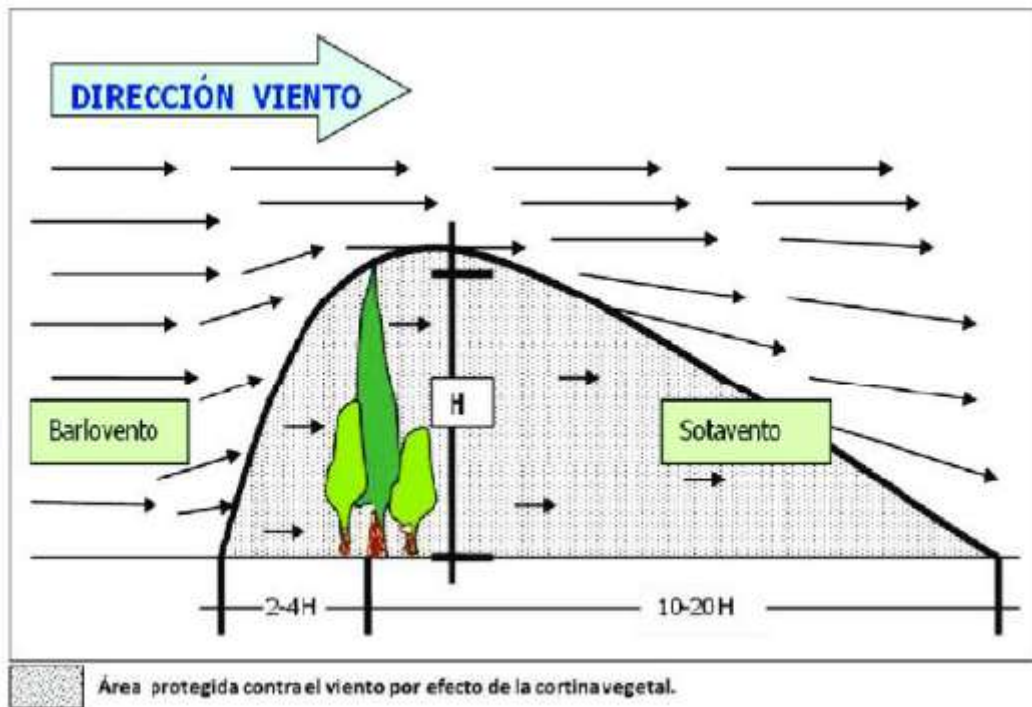


Figura B: Esquema relación altura de las cortinas forestales y área de protección.

El ancho mínimo de la cortina forestal dependerá de la disponibilidad de superficie (se sugiere al menos dos filas). El primer frente de la cortina será continuo mientras que el segundo sector podrá presentar discontinuidades en forma de parches y estar conformado por especies de crecimiento más lento y arbustivas. En la Figura C se detalla mediante un esquema la disposición espacial de cortinas forestales.



Figura C: Esquema de la disposición espacial de las cortinas forestales.

En todos los casos, el diseño estará sujeto a la dirección de los vientos predominantes. Las especies de hoja perenne brindan control del ruido todo el año.

A partir de esta medida se logra la conformación de una pronta y perdurable cortina vegetal cuyo objetivo será el de obstaculizar la dispersión de material particulado y la salida de olores hacia los sitios aledaños.

Por otro lado se minimizarán los efectos indirectos que constituyen el impacto visual, principalmente por la presencia de la infraestructura y equipamiento móvil.

#### **4.3.4.5. Cerco perimetral**

Se instalará un cerco perimetral y se colocará la cartelería indicativa. Sobre este cerco se instalará alambrado olímpico con una puerta y un portón automatizado de dos hojas. La altura total del cerco será de 2,40 m. Se colocarán carteles sobre el alambrado perimetral indicando la prohibición de acceso.

#### **4.3.4.6. Infraestructura de servicios**

El abastecimiento de energía eléctrica se realizará mediante la conexión a la red local y, de manera complementaria, la generación de energía mediante paneles solares.

Se deberá solicitar la factibilidad técnica a la empresa prestataria del servicio.

La iluminación del predio se completará con columnas de iluminación con artefactos LED. La distancia máxima entre columnas será de 30 m. Asimismo, se instalarán columnas de iluminación peatonal, con artefactos LED y reflectores en los accesos y perímetro.

El suministro de agua se ejecutará mediante una perforación para el abastecimiento de agua potable con bomba de extracción. Los edificios contarán con depósitos elevados y redes internas de distribución, según su uso. En todos los sanitarios, se contemplará la reducción del consumo de agua potable, incorporando inodoros de doble descarga y equipos ahorradores de agua tipo Pressmatic o similar, aireadores y cualquier otro elemento que cumpla tal fin.

La instalación de desagües de las diferentes cocinas y baños se conectará a una instalación de desagüe que terminará en cámara séptica de dimensiones acordes



al volumen de líquido, un filtro anaeróbico y un lecho nitrificante. Todo ello de acuerdo al cálculo contemplando los volúmenes de agua a disponer y las características del suelo.

#### **4.3.4.7. Paneles solares**

Se colocarán paneles solares en diferentes sectores para el aprovechamiento de energías renovables y disminución del consumo de energía de la red de abastecimiento local. Este sistema no inhabilitará los servicios de la red, sino que generará una energía adicional para uso interno del complejo.

#### **4.3.4.8. Colectores solares**

Se colocarán colectores solares en todos aquellos edificios donde sea necesaria la instalación de agua caliente, a fin de hacer un aprovechamiento de la energía solar. Por ejemplo, en sectores de vestuarios y cocina.

#### **4.3.4.9. Recuperación de agua de lluvia**

En los grandes galpones y edificios se procederá a realizar la recolección de agua de lluvia para el aprovechamiento para lavado de camiones, riego y limpieza de instalaciones. Se dispondrá de tanques de recolección para luego canalizar hacia los sectores correspondientes.

#### **4.3.4.10. Instalación de operación**

Los sectores de planta de transferencia y playa de descarga contarán con un sistema de desagües líquidos residuales que se ejecutará con caños de polipropileno, contando con canaletas-rejillas guardaganado perimetrales construidas en mampostería y revocadas con rejillas de planchuela de acero galvanizado que evacuarán los residuos a una cámara decantadora y captación de efluentes.

#### **4.3.4.11. Instalación contra incendios**

Contará con un sistema de hidrantes, bocas de incendio y extintores en cantidad suficiente a los requerimientos de cada instalación.



#### 4.3.4.12. Instalación pluvial

Los desagües pluviales contarán del alcantarillado y los conductos pluviales necesarios que respondan a las necesidades de acuerdo a las condiciones existentes en el sitio.

#### 4.3.4.13. Señalética

Se instalará toda la señalética indicativa, restrictiva, prohibitiva, de seguridad, como señales verticales, horizontales, cartelería, instrucciones, pintura de piso, sendas peatonales.

#### 4.3.4.14. Lavado de camiones

Se incluirá un sector para realizar el lavado de camiones, integrado al sistema de recolección de agua de lluvia y aguas grises para la reutilización de los recursos existentes.

Se aclara que todas las actividades ligadas al mantenimiento de la flota de vehículos se realizan fuera de la planta de transferencia, en lugares habilitados para tal fin.

El lavado de los camiones dentro de la planta de transferencia no será realizado diariamente, sino eventualmente, cuando se requiera.

### 4.3.5. EQUIPAMIENTO

A continuación, se detalla el equipamiento mínimo de operación que se prevé instalar en la planta de tratamiento.

SECTOR	EQUIPAMIENTO
General	1 grupo electrógeno (preferentemente a gas)
Planta de transferencia	3 módulos de plantas de transferencia que contengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compactador</li> <li>- Tolva de recepción/alimentación</li> <li>- Dispositivos móviles para el posicionado múltiple de contenedores roll-off con compactador estacionario/transferencia</li> <li>- Contenedor para sistema roll-off</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cargador roll-off</li> <li>- Contenedor abierto apilable para sistema roll-off</li> </ul> <p>1 minicargadora</p>
Almacenamiento de líquidos residuales		<p>Bombas de extracción de líquidos residuales de 30 m<sup>3</sup>/h</p> <p>1 tanque para captación de líquidos residuales</p>
Control de ingreso y balanza		<p>1 balanza electrónica</p> <p>1 computadora completa</p> <p>1 impresora</p>

#### 4.3.6. GENERACIÓN DE RESIDUOS

Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en un complejo que estará preparado para recibir 400 toneladas diarias de residuos de tipo domiciliario exclusivamente.

Durante la etapa operativa y producto del propio funcionamiento de las diferentes áreas del complejo se prevé la generación de residuos asimilables a domiciliarios que podrán ser procesados en la planta.

La eventual generación de residuos especiales (por derrame accidental o bien por mantenimiento de prensa hidráulica) se gestionará con transportista y operador habilitado para tal fin. De todas formas, el complejo tendrá un recinto para el acopio transitorio de estos residuos eventuales acorde a la Resolución N° 592/00.

El titular deberá tramitar la inscripción del establecimiento como generador de residuos especiales y el alta de usuario en el sistema de declaraciones juradas de OPDS para gestionar correctamente los residuos generados.

En el predio no se generarán residuos de características especiales provenientes del mantenimiento de la flota de vehículos, ya que este mantenimiento preventivo será realizado en otro sitio, habilitado para tal fin.

#### 4.3.7. GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS

Durante la etapa operativa se podrá ver afectada la calidad del aire debido a emisiones tanto de material particulado como de gases de combustión asociado al aumento en la afluencia de camiones y vehículos en general en el área del proyecto.





Se estima además la posible generación de olores que se producirá por el trabajo con los residuos sólidos urbanos.

Asimismo, el funcionamiento de las diferentes áreas de la planta, así como el propio procesamiento de los residuos generados en el municipio derivará en un aumento de los niveles de ruido ambiental debido a la utilización de herramientas, equipos y maquinarias, y al movimiento de vehículos y camiones.

#### **4.3.8. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS**

Durante la etapa operativa se prevé la generación de efluentes líquidos que pueden identificarse de acuerdo a la siguiente clasificación:

##### Efluentes cloacales:

Los efluentes cloacales generados provendrán fundamentalmente de las instalaciones sanitarias (baños y vestuarios) y cocinas.

La instalación de desagües de las diferentes cocinas y sanitarios se conectará a una instalación que terminará en cámara séptica de dimensiones acordes al volumen de líquido, un filtro anaeróbico y un lecho nitrificante. Todo ello de acuerdo al cálculo contemplando los volúmenes de agua a disponer y las características del suelo.

##### Efluentes líquidos residuales:

Se tratarán como efluentes líquidos residuales los desagües provenientes de:

- Baldeado de planta
- Playa de descarga
- Sector de lavado de camiones

Las instalaciones de desagües operativos evacuarán los efluentes a una cámara decantadora y captación de líquidos.

Los líquidos residuales generados en la planta serán retirados para su disposición final.

##### Desagües pluviales:

Los desagües pluviales se derivarán por canaletas, que luego se conducirán por caños de lluvia y conductales hasta cunetas pluviales resueltas para tal fin. Se recolectará el agua de lluvia de las cubiertas en tanques diseñados con ese objetivo, que se utilizarán para aguas grises y carga de incendios.



#### 4.3.9. GENERACIÓN DE LÍQUIDOS RESIDUALES

Se evaluará la generación y capacidad de almacenamiento de líquidos residuales en las áreas dentro del ET Moreno para la posterior evaluación de la capacidad de tratamiento en la respectiva planta dentro del predio del Complejo o para el retiro de los volúmenes a planta externa.

Se considera aquella área donde se opera fundamentalmente con los residuos sólidos urbanos en sus fracciones “húmedas” (residuos indiferenciados, con alto contenido de humedad) provenientes de la recolección domiciliar para el proceso de optimización de la logística a disposición final (compactación).

Área Involucrada:

- Estación de Transferencia



Ref.: Ingeniería Ejecutiva Bricons - Zonis

- LÍQUIDOS RESIDUALES EN ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA-COMPACTACIÓN:



Se considerarán las pérdidas de material lixiviado generado en los equipos de recolección en plataforma superior de descarga y en los equipos de compresión - compactación y en los contenedores de los residuos compactados en la plataforma inferior que son enviados mediante unidades de logística (camiones roll off y acoplado roll off) a los centros de disposición final del CEAMSE.

La Estación de Transferencia se encuentra bajo techo, por lo tanto no estará impactada directamente por las lluvias que puedan caer sobre la tolva o sistema de compactación.

Si en cambio, podrán afectar a las bolsas de residuos que serán recolectadas en la vía pública y que serán almacenadas en las cajas de compactación de las unidades de recolección domiciliaria.

El sistema de descarga y compactación posee cierta hermeticidad que contiene internamente todo este líquido lixiviado formado con los residuos húmedos a compactación.

En el caso de pérdidas en el sistema de compactación y/o carga de los contenedores ya compactados, parte de estos efluentes serán vertidos y recolectados en las canalizaciones debajo del sistema de Compactación de residuos en la plataforma inferior de la Estación de Transferencia donde se encuentra la cuna y vigas carrileras de los compactadores.

Se supone entonces una pérdida del orden del 0,55 % de los líquidos contenido en los residuos compactados, generando un volumen anual aproximado de 260 m<sup>3</sup>/año

El contenido de carga orgánica de este líquido - de pérdida en la operación - se puede suponer del orden de > 1.500 mg/l DBO.

Los efluentes producto de pérdidas de las unidades de recolección y logística en las plataformas superior e inferior, serán eliminados mediante la limpieza o baldeo programados de dichas zonas afectadas y derivadas en principio a la línea de efluente residual correspondiente.

Se adjunta en el **ANEXO 12** el cálculo detallado de generación de líquidos residuales con su justificación correspondiente.

#### **4.3.10. RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA ACTIVIDAD**



Por tratarse de un centro de procesamiento y tratamiento de residuos, se considera que existe cierto riesgo de que se produzcan accidentes durante la ejecución de las tareas. Se prevén procedimientos específicos ante derrames de hidrocarburos e incendios.

## 4.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

### 4.4.1. Análisis de Alternativas de Proyecto

En cuanto a las alternativas de proyecto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible declara en el **ANEXO 11 – INFORME DE ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO + ANEXOS**, donde se describe el análisis de alternativas detallado de ubicación y alternativas de proyecto.

Se consideraron distintas opciones descentralizadas, pero el costo de construcción y ejecución resultaba mucho mayor y se suma a la falta de la titularidad del Municipio sobre los terrenos en varios de los lugares donde se podrían implantar. Se seleccionó la alternativa elegida para la instalación de la Planta de Transferencia debido a las siguientes ventajas:

- El Municipio de Moreno posee la titularidad sobre el predio.
- Localización Estratégica: conectividades, geográficamente conveniente, centro geográfico del territorio.
- Ingreso y egreso casi exclusivo o compartido con actividades similares.
- Posee ingresos y egresos Rutas Provinciales 25 (doble sentido de circulación) y Ruta 7 y calles conexas.
- Topografía adecuada. Se trata de un sector con niveles consolidados. No requiere desmontes. El predio se encuentra libre y despejado de obstáculos.
- Zonificación adecuada
- Distancia al CEAMSE más corta (29.5 km).
- Menor promedio de distancias a recorridos de camiones compactadores (9.9 km).

En resumen, la localización promueve una distribución más acorde al tipo y distancia desde las rutas de recolección. Esto generará menor tiempo dedicado al transporte, menor permanencia de los RSU en la vía pública, mayor efectividad del



servicio y menor desgaste de las unidades, tanto de recolección (compactadores) como transporte (roll off).

#### **4.4.2. Análisis de Alternativas sin Proyecto**

La situación actual de los residuos potencia el desarrollo de basurales a cielo abierto, genera costos excesivos de logística y alto consumo de combustible. Por lo tanto, en forma inmediata la puesta en funcionamiento de la nueva estación de transferencia se traducirá en una serie de beneficios tales como:

- Disminución general en los costos de la fase de recolección.
- Optimización de la mano de obra empleada en la fase de recolección.
- Mayor disponibilidad de los recursos destinados a proceso de recolección debido al incremento de la vida útil de los equipos.
- Mayor flexibilidad al incorporar nuevas rutas de recolección de RSU en sitios donde el servicio es limitado, lo cual minimiza el desarrollo de basurales a cielo abierto.
- Menor consumo de combustibles e insumos ligados al mantenimiento de la flota de vehículos, lo cual se traduce en una menor generación de gases de efecto invernadero, reduciendo la huella de carbono actual.

En resumen, la puesta en funcionamiento de la estación de transferencia posibilitará una mejora en la eficiencia económica de la operación en su conjunto, dada la disminución de distancias y por ende de los tiempos de recorrido de las flotas de recolección; además de producirse menos tráfico general.

De esta forma, la futura Estación de Transferencia permitirá una optimización del recurso municipal aplicado a la gestión de residuos sólidos urbanos, mejorando la calidad de vida de los habitantes y abordando las problemáticas relacionadas con el cambio climático a través de la reducción de Gases de Efecto Invernadero.

## **5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **5.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN EMPLEADA**

Para la evaluación de los impactos ambientales son consideradas las múltiples

interacciones que tienen lugar en el sistema complejo constituido por las acciones propias del proyecto, tanto en su etapa constructiva como operativa, y el ambiente (medios natural y antrópico). Como síntesis gráfica representativa de ese proceso se construye una matriz que reproduce en forma simplificada y sencilla las características y condiciones del sistema estudiado, y que permite visualizar con simbología sencilla las interacciones representativas que se producen. Esta matriz síntesis identifica las interacciones que allí se señalan, calificando sólo si presentan cierto nivel de significación, tanto para afectaciones beneficiosas, como perjudiciales o neutras, desde el punto de vista ambiental.

La matriz síntesis de impactos consiste en un cuadro de doble entrada en el que las columnas corresponden a acciones propias o inducidas por el proyecto con implicancia ambiental, mientras que las filas son componentes y subcomponentes del medio (natural y antrópico) susceptibles de verse afectados. Las intersecciones entre las acciones del proyecto y los componentes ambientales considerados permiten visualizar relaciones de interacción donde se han evaluado las implicaciones que este proyecto trae consigo.

En cada casilla de la matriz se realiza una calificación del impacto de acuerdo con los siguientes criterios y simbologías:

### 5.1.1. CATEGORIZACIÓN DEL IMPACTO

**Signo:** Se refiere a la ganancia o pérdida de un recurso, es decir, si es positivo o negativo. Cuando existen ganancias y pérdidas simultáneamente, el efecto es percibido de forma diferente por grupos diversos o resulta evidente el impacto, aunque no se puede determinar su signo, se lo categoriza como neutro o no significativo.

**Magnitud o intensidad:** Se refiere a la severidad de cada impacto potencial. A modo de referencia se presenta el siguiente cuadro en donde se explicita el criterio que se aplica en la evaluación, discriminado para el medio natural y antrópico, las diversas magnitudes o intensidades de impacto.

MEDIO NATURAL

MEDIO ANTRÓPICO

<p><b>Impacto ALTO:</b></p> <p>Se define como aquel que afecta al medio o a un subcomponente de éste, en su totalidad o en una fracción mayoritaria, alterando sus características en forma contundente, de modo que pueda presumirse que el impacto imposibilitará la utilización en las condiciones actuales de este medio, en la modalidad y abundancia en que actualmente es utilizado por una población de individuos de cualquier especie -o en las que pueden presumirse para generaciones futuras-, o bien implique un riesgo a la salud de estas especies.</p>	<p><b>Impacto ALTO:</b></p> <p>Se define como aquel que posee larga duración (que persistirá sobre varias generaciones) o afecta a un grupo definible de personas en una magnitud significativa como para provocar un cambio en la calidad de vida o en pautas culturalmente establecidas y valoradas socialmente como positivas o adecuadas, y que no volverá a los niveles o pautas pre-Proyecto por lo menos hasta dentro de varias generaciones.</p>
<p><b>Un impacto MEDIO:</b></p> <p>Se define como aquel que afecta al medio o a un subcomponente de éste, en una fracción no mayoritaria, alterando sus características en forma evidente, de modo que pueda presumirse que el impacto no imposibilitará significativamente la utilización en las condiciones actuales de este medio, en la modalidad y abundancia en que actualmente es utilizado por una población de individuos de cualquier especie -o en las que pueden presumirse para generaciones futuras-. Además, no implica un riesgo a la salud de estas especies.</p>	<p><b>Un impacto MEDIO:</b></p> <p>Se define como aquel que afecta a un grupo definible de personas en una magnitud significativa como para provocar un cambio en la calidad de vida o en pautas culturalmente establecidas y valoradas socialmente como positivas o adecuadas.</p>
<p><b>Un impacto LEVE:</b></p> <p>Se define como aquel que afecta al medio o a un subcomponente de éste, en una fracción minoritaria, no alterando sus características significativamente, de modo que pueda presumirse que el impacto no imposibilitará la utilización en las condiciones actuales de este medio, en la modalidad y abundancia en que actualmente es utilizado por una población de individuos de cualquier especie -o en las que pueden presumirse para generaciones futuras-. Además, no implica un riesgo a la salud de estas especies.</p>	<p><b>Un impacto LEVE:</b></p> <p>Se define como aquel que posee corta duración o afecta a un grupo reducido de personas en un área localizada, y que no implica un cambio en la calidad de vida o en pautas culturalmente establecidas y valoradas socialmente como positivas o adecuadas.</p>

### 5.1.2. SIGNO DEL IMPACTO





En la matriz se expresan en color rojo los impactos negativos y en color verde los impactos positivos. Quedarán vacíos los casilleros en los que el impacto sea neutro o no significativo.



SIGNO DEL IMPACTO			
	Negativo		Positivo

### 5.1.3. MAGNITUD DEL IMPACTO

Para evaluar la magnitud del impacto (sea positivo o negativo), cada uno se identificará como leve, medio o alto. Para que el efecto sea gráfico se utilizará la siguiente simbología:

MAGNITUD DEL IMPACTO			
	Leve		Leve
	Medio		Medio
	Alto		Alto

### 5.1.4. DURACIÓN DEL IMPACTO

**Transitorio (T):** Si se presenta en forma intermitente o continua, pero con un plazo limitado de ocurrencia.

**Permanente (P):** Si se presenta de manera continua con efectos de carácter definitivo.

### 5.1.5. ESPACIALIDAD DEL IMPACTO

**Localizado (L):** Si el área de ocurrencia del impacto está limitada a un estrecho entorno del foco de origen.

**Distribuido (D):** Si el área de ocurrencia del impacto es más o menos extensa con o sin solución de continuidad.

## 5.2. MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS

A continuación, se presenta la matriz síntesis representativa de los potenciales impactos ambientales de la ejecución del proyecto. Su diseño fue ejecutado con el objetivo de producir un material de lectura gráfica y sencilla que dé un panorama completo y claro de las implicancias ambientales.





En las columnas (designadas A, B, C, etc.) se han dispuesto las acciones inherentes a la ejecución del proyecto que tienen implicancias ambientales.

En las filas (numeradas 1, 2, 3, etc.) se han dispuesto los componentes o subcomponentes del medio pasibles de ser afectados por el desarrollo de este. A su vez, estos componentes se han subdividido en dos grupos, los que son propios del medio natural y los que corresponden al medio antrópico.

Cada intersección de filas y columnas contiene un símbolo que representa el signo y la magnitud del impacto de esa acción sobre ese componente del medio, y dos letras que describen la duración y la espacialidad del impacto.



<b>PROYECTO</b>  <b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>  <b>Calles Don Bosco y Atahualpa</b> <b>La Reja, Moreno, Provincia de Buenos Aires</b>  <b>Partido: 74, Circunscripción: II, Sección: B, Chacra: 1, Fracción: 1</b>			ACCIONES INHERENTES A LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	ETAPA CONSTRUCTIVA																					
				Trabajos preliminares generales: limpieza del terreno, instalación de obrador, demolición de materiales existentes	Funcionamiento de obrador, instalaciones anexas y servicios de apoyo	Tránsito de maquinaria y vehículos; transporte de materiales e insumos	Movimiento de suelos	Estructura de hormigón armado y estructura metálica	Cubiertas, contrapisos y carpetas, solados, revoques, celosados, revestimientos, aislaciones, mampostería, cerramientos, carpenterías, vidriería, herrería, pintura, cerco perimetral	Instalación eléctrica, de agua, cloacal, industrial, pluvial, contra incendio, planta de lavados	Equipamiento: artefactos eléctricos, sanitarios, de cocina, mobiliario, ventilación, señalización, grupo electrógeno, maquinarias, contenedores, balanza	Obras viáles: apertura de calles y caminos internos, pavimentos, veredas	Obras de parquización: cortina forestal	Limpieza periódica y final de obra											
COMPONENTES DEL MEDIO PASIBLES DE VERSE AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K											
MEDIO	COMPONENTE	INDICADORES																							
MEDIO NATURAL	AIRE	Emissiones gaseosas	1		T	O	L	T	O	D	T	O	L	T	O	L	P	O	D						
		Material particulado	2	T	O	L	T	O	L	T	O	D	T	O	L	T	O	L	T	O	L	P	O	D	
		Ruidos y vibraciones	3	T	O	L	T	O	L	T	O	D	T	O	L	T	O	L	T	O	L	T	O	L	
	AGUA	Modificación de drenajes/escorrentía	4							P	O	L						P	O	L					
		Afectación de acuíferos	5		T	O	L																		
	SUELO	Alteración topográfica/geomorfológica	6	P	O	L		P	O	L	P	O	L					P	O	L					
		Afectación del uso del suelo	7															P	O	L					
	FLORA Y FAUNA	Biodiversidad	8	P	O	L														P	O	L			
MEDIO ANTRÓPICO	ECONOMÍA	Demanda de empleo	9	T	O	D	T	O	D	T	O	D	T	O	D	T	O	D	T	O	D	T	O	D	
		Comercio y servicios	10		T	O	D	T	O	D															
		Valorización de bienes inmuebles	11															P	O	L					
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Red peatonal	12			T	O	L												T	O	L			
		Red vial	13			T	O	D												T	O	D			
		Infraestructura de servicios (agua, cloaca, electricidad y/o gas)	14	T	O	L	T	O	L		T	O	L	T	O	L	T	O	L	T	O	L	T	O	L
		Gestión de residuos	15	T	O	L	T	O	L		T	O	L	T	O	L	T	O	L	T	O	L	T	O	L
	SEGURIDAD	Riesgo de accidentes	16			T	O	L	T	O	L	T	O	L	T	O	L	T	O	L	T	O	L		
PAISAJE	Paisaje urbano	17	T	O	L	T	O	L								P	O	L	P	O	L				

Tipo y Magnitud del Impacto

Duración del Impacto

Espacialidad del Impacto

Positivo		Negativo	
○	Leve	○	Leve
◐	Medio	◐	Medio
◑	Alto	◑	Alto

T	Transitorio
P	Permanente

L	Localizado
D	Distribuido

## 5.2.2. ETAPA OPERATIVA



MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS

<p><b>PROYECTO</b></p> <p><b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b></p> <p><b>Calles Don Bosco y Atahualpa</b> <b>La Reja, Moreno, Provincia de Buenos Aires</b></p> <p><b>Partido: 74, Circunscripción: II, Sección: B, Chacra: 1, Fracción: 1</b></p>				ACCIONES INHERENTES A LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO					ETA PA OPERATIVA			FASE CONTINGENTE		
				A	B	C	D	E	F	G	H			
COMPONENTES DEL MEDIO PASIBLES DE VERSE AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO														
MEDIO	COMPONENTE	INDICADORES		A	B	C	D	E	F	G	H			
MEDIO NATURAL	AIRE	Emissiones gaseosas	1	P ○ D					T □ D					
		Material particulado	2	P ○ D				T ○ D	T □ D					
		Olores	2.1	P □ D			P □ D							
		Ruidos y vibraciones	3	P □ L	P ○ L		P ○ L	T ○ L						
	AGUA	Modificación de drenajes/escorrentía	4											
		Afectación de acuíferos	5		T ○ L	T ○ L	T ○ L	T ○ L						
	SUELO	Alteración topográfica/geomorfológica	6											
		Afectación del uso del suelo	7	P ● L										
FLORA Y FAUNA	Biodiversidad	8												
MEDIO ANTRÓPICO	ECONOMÍA	Demanda de empleo	9	P □ D	P ○ D	P ○ D	P ○ D	P ○ D						
		Comercio y servicios	10		P ○ D	P ○ D								
		Valorización de bienes inmuebles	11						T □ L					
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Red peatonal	12											
		Red vial	13	P □ D	P ○ D									
		Infraestructura de servicios (agua, cloaca, electricidad y/o gas)	14	P ○ L	P ○ L	P ○ L	P ○ L							
		Gestión de residuos	15	P ● D				T ○ L	T □ L	T ○ L				
	SEGURIDAD	Riesgo de accidentes	16	P ○ L				T ○ L	T □ L		T ○ L			
PAISAJE	Paísaje urbano	17	P ● L					T ○ L						

Tipo y Magnitud del Impacto

Positivo	Negativo
○ Leve	○ Leve
□ Medio	□ Medio
● Alta	● Alta

Duración del Impacto

T	Transitorio
P	Permanente

La memoria que a continuación se presenta tiene el objetivo de exponer los criterios adoptados al momento de realizar la ponderación de los impactos que gráficamente representa la matriz. Esta se subdivide en aquellos impactos vinculados al medio natural y antrópico, ya sea en la etapa constructiva como en la etapa operativa. A su vez, algunas celdas se encuentran agrupadas según el signo, magnitud, duración y espacialidad del impacto.

### 5.3.1. ETAPA CONSTRUCTIVA

MEDIO NATURAL	
CELDA	DESCRIPCIÓN
B1, C1, D1, E1, I1	<p>Durante la etapa constructiva, se considera que el tránsito de maquinaria y vehículos afectados a la obra tendrá implicancias en la <b>emisión de gases</b> a la atmósfera, fundamentalmente durante el transporte de materiales e insumos, el movimiento de suelos, la construcción de estructuras resistentes y las obras viales. Esto puede deberse a la falta de mantenimiento de las maquinarias y vehículos. Asimismo, se prevé la instalación de un grupo electrógeno para el abastecimiento de energía para la construcción, cuyo funcionamiento también conllevará la generación de emisiones producto de la combustión de hidrocarburos.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, transitorio, y distribuido o localizado</b>, según el área de influencia del impacto (espacialidad). En particular, el impacto producido por el tránsito de maquinarias y vehículos se califica como de espacialidad distribuida dado que puede extenderse más allá de los límites de la obra.</p>
J1, J2	<p>Como parte de las obras de parquización se prevé la implantación de una cortina forestal en todo el perímetro del predio utilizando especies nativas, permitiendo reducir la velocidad del viento, el movimiento del suelo y la <b>dispersión material particulado y olores</b> al entorno.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>positivo, medio, permanente y distribuido</b> ya que los beneficios de instalar una cortina forestal se mantienen durante la etapa operativa.</p>

<p><b>A2, B2 C2, E2, F2, G2, H2</b></p>	<p>Existen acciones propias de la etapa de obra con posibles implicancias en la <b>emisión de material particulado</b> a la atmósfera. Se puede mencionar el tránsito de maquinaria y vehículos, el funcionamiento de servicios de apoyo, la limpieza del terreno, la demolición de materiales existentes y la construcción de estructuras resistentes. Esto puede deberse a la falta de mantenimiento de las maquinarias y vehículos, así como al trabajo con maquinarias, equipos y herramientas, cuyo funcionamiento y accionamiento puede aumentar o modificar la concentración de material particulado en el aire.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, transitorio, y distribuido o localizado</b>, según el área de influencia del impacto (espacialidad). En particular, el impacto producido por el tránsito de maquinarias y vehículos se califica como de espacialidad distribuida.</p>
<p><b>D2, I2</b></p>	<p>El impacto producido por el movimiento de suelos y las obras viales se pondera como <b>negativo, medio, transitorio y localizado</b> por tener mayores implicancias en la <b>liberación de material particulado</b> a la atmósfera.</p>
<p><b>B3, C3, D3, E3, I3</b></p>	<p>Se considera que durante la etapa constructiva se percibirán incrementos en los niveles de <b>ruido y vibraciones</b> en el entorno inmediato de la obra. Particularmente el tránsito de maquinarias y vehículos afectados a la obra, el funcionamiento de servicios de apoyo, el movimiento de suelos, la construcción de estructuras resistentes y las obras viales son actividades que se caracterizan por implicar incrementos de mayor significancia en los niveles de ruido y vibraciones. Esto puede deberse a la falta de mantenimiento de las maquinarias y vehículos, y al accionamiento de equipos y herramientas.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, medio, transitorio y localizado</b>.</p>
<p><b>A3, F3, G3, H3, J3</b></p>	<p>La emisión de ruidos que se genere durante esta etapa podrá deberse al propio nivel sonoro generado por las maquinarias, vehículos y el personal abocado a las tareas de obra, afectación que será temporal mientras duren las obras, puntual y que incidirá sobre una baja densidad</p>



	<p>de población aledaña a la construcción. Los trabajos preliminares, las tareas generales de obra y las obras de parquización se considera que tendrán un menor impacto en el incremento de los niveles de <b>ruido y vibraciones</b>.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, transitorio y localizado</b>.</p>
<b>E4, I4</b>	<p>Las obras civiles y viales a realizar afectarán el normal escurrimiento y evacuación de los desagües pluviales en el área de influencia directa de la obra, dando paso así a la <b>modificación de los drenajes y esorrentía</b>. Esto se debe a que habrá menor superficie de terreno absorbente.</p> <p>Cabe mencionar que los desagües pluviales contarán del alcantarillado y conductos pluviales necesarios que respondan a las necesidades de acuerdo a las condiciones existentes en el sitio.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, medio, permanente y localizado</b>.</p>
<b>B5</b>	<p>Dado que está prevista la construcción de un pozo de extracción de agua subterránea, se considera que el <b>acuífero productor</b> se verá afectado durante el desarrollo de la etapa constructiva.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, medio, permanente y localizado</b>.</p>
<b>A6, C6, D6, I6</b>	<p>Los suelos de la zona donde se realicen las obras resultarán afectados en distinto grado debido a acciones tales como la limpieza del terreno, el tránsito de maquinarias y vehículos, pero principalmente por el movimiento de suelos necesario para las tareas de construcción que se llevarán a cabo en el complejo.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, permanente y localizado</b>.</p>
<b>I7</b>	<p>No se evidencia uso particular del predio en la actualidad. Se considera que las obras viales (apertura de calles) a desarrollarse fuera del predio</p>



	tendrán un impacto <b>positivo, medio, permanente y localizado</b> en el entorno del área de implantación, mejorando la conectividad del sector.
<b>A8</b>	Los trabajos preliminares comprenderán la limpieza del terreno mediante la poda y la extracción de especies arbóreas existentes. El impacto producido sobre el ítem <b>biodiversidad</b> se pondera como <b>negativo, leve, permanente y localizado</b> .
<b>J8</b>	Como parte de las obras de parquización se prevé la implantación de una cortina forestal en todo el perímetro del predio utilizando especies nativas. El impacto producido sobre el ítem <b>biodiversidad</b> se pondera como <b>positivo, medio, permanente y localizado</b> .

<b>MEDIO ANTRÓPICO</b>	
<b>CELDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>A9, B9, C9, D9, E9, F9, G9, H9, I9, J9, K9</b>	Considerando el tipo y la magnitud de proyecto, se presume que las acciones propias de la etapa constructiva incidirán sobre el aumento de la <b>demanda de empleo</b> , asociado a la contratación de profesionales y mano de obra. El impacto producido se pondera como <b>positivo, leve, transitorio y distribuido</b> .
<b>B10, B11</b>	Durante la etapa de obra la <b>actividad comercial y de servicios</b> puede verse leve y positivamente afectada ya que la mano de obra involucrada en el proyecto podría generar un aumento del consumo en la zona de influencia del proyecto, así como también por la provisión de materiales e insumos. El impacto producido se pondera como <b>positivo, leve, transitorio y distribuido</b> .
<b>I11</b>	Se considera que las obras viales (apertura de calles) tendrán un impacto <b>positivo, leve, permanente y localizado</b> en el entorno del área





	de implantación, mejorando la conectividad y el paisaje urbano del sector, y así la <b>valorización de bienes inmuebles</b> .
<b>C12, I12</b>	<p>Durante la etapa constructiva, hay acciones propias de la obra, tales como el tránsito de maquinaria y vehículos y la ejecución de obras viales, que podrán producir interferencias en las arterias de la <b>red peatonal</b>. Se debe fundamentalmente a la circulación, carga y descarga de vehículos. Dicha consideración deriva en las medidas propuestas en cuanto al tránsito peatonal y vehicular.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, transitorio y localizado</b>.</p>
<b>C13, I13</b>	<p>Hay acciones propias de la obra tales como el tránsito de maquinarias y vehículos que pueden provocar la congestión de la <b>red vial</b> en el área de influencia del proyecto. Se debe fundamentalmente a la circulación, carga y descarga de vehículos, y el aumento en el flujo de vehículos en el sector.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, transitorio y distribuido</b>.</p>
<b>A14, B14, D14, E14, F14, G14, H14, I14, J14</b>	<p>Durante la etapa constructiva se prevé un aumento en la <b>demanda de servicios</b> (electricidad) en el área del establecimiento del proyecto.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, transitorio y localizado</b>.</p>
<b>A15, B15, D15, E15, F15, G15, H15, I15, J15, K15</b>	<p>La obra conlleva la <b>generación de desechos</b> que habitualmente no se originan en el área de intervención, haciéndose necesaria la gestión de los residuos generados. En particular, se considera que la limpieza del terreno, la demolición de materiales existentes, el movimiento de suelos y las obras viales por su magnitud derivan en un impacto mayor.</p> <p>El contratista deberá cumplir mientras dure la obra con el tratamiento y disposición adecuada de los materiales en uso, así como con una adecuada gestión de los residuos.</p>



	<p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, transitorio, localizado, leve o medio</b>, según la actividad considerada.</p>
<p><b>C16, D16, E16, F16, G16, H16, I16, J16</b></p>	<p>Se considera que la mayor parte de las actividades inherentes al proyecto poseen cierto <b>riesgo de accidentes</b> durante la etapa de obra. Se trata fundamentalmente al manejo de herramientas, equipos, el tránsito de vehículos y maquinarias.</p> <p>Durante la ejecución de los trabajos, y en todo momento, se adoptarán todas las medidas de seguridad. La mayor parte de las tareas, con la excepción de la apertura de caminos, se realizarán dentro de los límites del predio, por lo que no habrá afectación a la seguridad pública.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, transitorio y localizado</b>.</p>
<p><b>A17, B17, C17</b></p>	<p>Durante la etapa constructiva, se considera que hay actividades propias de la obra que significan un impacto en el <b>paisaje urbano</b>. Se debe fundamentalmente al tránsito de vehículos y maquinarias, la instalación de cercos de seguridad, vallados y andamios, el funcionamiento del obrador y la generación de residuos.</p> <p>La durante el desarrollo de la obra se producirá una leve alteración del paisaje dado que las tareas se realizarán exclusivamente dentro del predio destinado al proyecto. Los impactos en esta etapa serán temporales y esporádicos, produciéndose en momentos puntuales de la obra como consecuencia de la entrada y salida de materiales, maquinarias y equipos.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, transitorio y localizado</b>.</p>
<p><b>I17, J17</b></p>	<p>La presencia de la planta afectará de manera positiva en el <b>paisaje urbano</b> ya que le otorgará a la fisonomía arquitectónica del lugar una visión de orden y limpieza de línea constructiva que mejorará la visión general que actualmente posee el vecindario. No se evidencia uso particular del predio en la actualidad. Asimismo, se considera que las obras viales y las obras de parquización mejorarán el aspecto visual del sector.</p>

	El impacto producido se pondera como <b>positivo, medio, permanente y localizado</b> .
El proyecto no produce afectación del patrimonio histórico-cultural de la zona ya que la obra no involucra monumentos, bienes inmuebles y muebles que se identifiquen con valor estético, arquitectónico y/o arqueológico, como así tampoco modifica panoramas apreciados por la comunidad o declarados de interés público por autoridades competentes.	

Los residuos domiciliarios generados durante la obra serán retirados por camiones pertenecientes al sistema municipal de recolección y los residuos especiales generados serán retirados y tratados por empresas habilitadas. No se realizarán tareas de mantenimiento y limpieza a vehículos y maquinarias en el sitio de la obra evitando la generación de efluentes especiales.

Los caminos de tierra internos serán regados periódicamente para evitar el levantamiento de polvo y material particulado por la circulación de los camiones y maquinarias de obra.

Los efluentes líquidos generados provendrán fundamentalmente de las instalaciones sanitarias del obrador (baños y vestuarios). Se tendrán diversas consideraciones para el cuidado del medio ambiente en la etapa constructiva del proyecto como considerar criterios de implantación para el asoleamiento, generar espacios de transición entre interior-externo para regulación térmica, protección solar y protección de lluvias. Con el objetivo de reducir el riesgo de accidentes, se adoptarán todas las medidas de seguridad correspondientes durante la ejecución de los trabajos.

### 5.3.2. ETAPA OPERATIVA

MEDIO NATURAL	
CELDA	DESCRIPCIÓN
A1, A2, A2.1, D2.1,E2	Durante la etapa operativa, se considera que la afectación de la calidad de aire podría ocurrir fundamentalmente debido al tránsito de camiones y vehículos de transporte, produciendo el aumento o modificación de la concentración del <b>material particulado</b> y la <b>emisión de gases</b> de



	<p>combustión a la atmósfera. Esto puede deberse la falta de mantenimiento de las maquinarias y vehículos utilizados.</p> <p>En esta consideración se tienen en cuenta también las tareas ocasionales de mantenimiento en las que podrían producirse emisiones de material particulado.</p> <p>Se hace saber que dentro del equipamiento de la planta no se contempla la instalación de calderas, pero si un grupo electrógeno de emergencia. El agua caliente de uso sanitario será provista mediante colectores solares.</p> <p>Se hace saber que las tareas a realizarse en la planta de transferencia producidas en la separación y la compactación de los residuos y en la zona de lavado de camiones, podrían ocasionar malos olores.</p> <p>Por su parte, la implantación de una cortina forestal en todo el perímetro del predio utilizando especies nativas permitirá reducir la dispersión material particulado y olores al entorno.</p> <p>Dado que las fuentes de emisiones son mayormente de tipo móvil, el impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, permanente y distribuido</b>. En particular, el impacto producido por las tareas de mantenimiento no es considerado como permanente, sino temporario.</p>
<p><b>A3, D3, E3</b></p>	<p>Se considera que durante la etapa operativa se percibirán incrementos en los niveles de <b>ruido y vibraciones</b> en el entorno inmediato de la planta fundamentalmente debido al tránsito de camiones y vehículos de transporte.</p> <p>Asimismo, la generación de ruidos en esta etapa podrá deberse al propio nivel sonoro generado por el accionamiento de maquinarias, equipos y herramientas, y por el propio personal abocado a las tareas operativas.</p> <p>En esta consideración se tienen en cuenta también las tareas ocasionales de mantenimiento en las que podrían elevarse los niveles de ruidos y vibraciones, pero esta afectación que será eventual, mientras duren las obras, muy puntual e incidirá sobre una baja densidad de población aledaña al complejo.</p>



	<p>Por su parte, el edificio administrativo puede aportar negativamente a este impacto, aunque de forma leve, dada la afluencia de personal administrativo y operativo.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, permanente y localizado</b>. En particular, se considera que la planta de transferencia puede tener mayores implicancias en este impacto en el procesamiento de residuos.</p>
<p><b>B5, C5, D5, E5</b></p>	<p>Durante la etapa operativa habrá <b>afectación de acuíferos</b> dado que el agua utilizada será extraída del pozo que se construirá para el abastecimiento de agua subterránea.</p> <p>Se hace saber también que el agua de lluvia será aprovechada para lavado de camiones, riego y limpieza de instalaciones.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, transitorio y localizado</b>.</p>
<p><b>A7</b></p>	<p>La nueva planta de transferencia impactará positivamente en el <b>uso del suelo</b> dado que no se evidencia uso particular del predio en la actualidad y será destinado al procesamiento de los residuos sólidos urbanos generados en el municipio.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>positivo, alto, permanente y localizado</b>.</p>
<p>Las obras civiles y viales a realizar afectarán el normal escurrimiento y evacuación de los desagües pluviales en el área de influencia directa del proyecto, provocando la <b>modificación de los drenajes y escorrentía</b>. Esto se debe a que habrá menor superficie de terreno absorbente.</p> <p>Cabe mencionar que los desagües pluviales contarán del alcantarillado y conductos pluviales necesarios que respondan a las necesidades de acuerdo a las condiciones existentes en el sitio.</p> <p>Este impacto fue contemplado dentro de la etapa constructiva del proyecto.</p>	
<p>El proyecto en su etapa operativa no produce afectación a la topografía, geomorfología ni biodiversidad de la zona.</p>	



MEDIO ANTRÓPICO	
CELDA	DESCRIPCIÓN
A9, B9, C9, D9, E9	<p>Durante la etapa operativa, se considera que el funcionamiento de la planta de tratamiento redundará en un aumento considerable de la <b>demanda de empleo</b>.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>positivo, leve, permanente y distribuido</b>. En particular, se considera que la planta de transferencia puede tener mayores implicancias en este impacto dada la capacidad de procesamiento de residuos que posee.</p>
B10, C10	<p>Durante la etapa operativa se prevé la activación de los <b>comercios y servicios</b> en el área de influencia de la planta ya que se prevé un incremento en el flujo de personal operativo y administrativo en el sector.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>positivo, leve, permanente y distribuido</b>.</p>
A13, B13	<p>Como consecuencia de la nueva planta se espera un aumento en el flujo de vehículos (personal administrativo y operativo), vehículos de transporte y camiones en la <b>red vial</b> de la zona.</p> <p>El impacto se pondera como <b>negativo, leve, permanente y distribuido</b>. En particular, se considera que la planta de transferencia puede tener mayores implicancias en este impacto dada la capacidad de procesamiento de residuos que posee y el consecuente aumento en la afluencia de camiones al sector.</p>
A14, B14, C14, D14	<p>Las obras a realizar contemplan la conexión a las redes de servicios (electricidad), que significará como consecuencia un aumento en la demanda a la <b>red de abastecimiento</b>.</p> <p>Se hace saber que se colocarán paneles solares en diferentes sectores para el aprovechamiento de energías renovables y disminución del consumo de energía de la red de abastecimiento local. Sin embargo,</p>



	<p>este sistema no inhabilitará los servicios de la red, sino que generará una energía adicional para uso interno del complejo.</p> <p>Asimismo, en la planta de transferencia se priorizó el diseño utilizando un sistema de gravedad, de escasa tecnología, bajo consumo energético y con poca necesidad de mantenimiento. Se tendrán distintas consideraciones para el cuidado del medio ambiente como incluir criterios de implantación para el asoleamiento, generar espacios de transición entre interior-externo para regulación térmica, protección solar y protección de lluvias. Se empleará iluminación LED, se captará agua de lluvia para el lavado de camiones y se utilizarán aguas grises para tanques de incendio y descargas de inodoros. Estas consideraciones redundarán en una menor demanda y mejor aprovechamiento de recursos, en particular, de agua potable y electricidad.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>negativo, leve, permanente y localizado</b>.</p>
<p><b>C15</b></p>	<p>Durante la etapa operativa y producto del propio funcionamiento de la planta se prevé la <b>generación de residuos</b> que podrán ser procesados en el mismo establecimiento a excepción de los residuos especiales.</p> <p>En esta consideración se tienen en cuenta las tareas ocasionales de mantenimiento en las que podrían generarse mayores cantidades de residuos, incluyendo residuos especiales, pero esta afectación que será eventual, mientras duren los trabajos.</p> <p>El impacto se pondera como <b>negativo, leve, transitorio y localizado</b>.</p>
<p><b>A15</b></p>	<p>El proyecto consiste en una planta de transferencia que estará preparada para recibir 400 toneladas diarias de residuos. Como consecuencia de la gestión eficiente y a través de la mejora continua, el objetivo es mejorar la calidad y eficientizar la operación de los servicios de gestión de residuos generados en la localidad, aumentar la cobertura de la recolección y reducir los costos de transporte en su traslado hasta el centro de disposición final (CEAMSE).</p> <p>El impacto se pondera como <b>positivo, alto, permanente y distribuido</b>.</p>



<p><b>A16, E16</b></p>	<p>Se considera que la planta de transferencia, en su etapa operativa, posee cierto <b>riesgo de accidentes</b>. Se trata fundamentalmente al manejo de herramientas, equipos, el tránsito de vehículos, camiones y maquinarias.</p> <p>En esta consideración se tienen en cuenta también las tareas ocasionales de mantenimiento, pero esta afectación que será eventual, mientras duren los trabajos</p> <p>El impacto se pondera como <b>negativo, leve, permanente y localizado</b>. En particular, el impacto producido por las tareas de mantenimiento no es considerado como permanente, sino temporario.</p>
<p><b>A17</b></p>	<p>Se considera que la gestión integral de los residuos generados favorecerá a la calidad del <b>paisaje urbano</b> de la zona, mediante el correcto almacenamiento, transporte y disposición final de estos.</p> <p>Asimismo, la presencia del complejo afectará de manera positiva en el paisaje urbano ya que le otorgará a la fisonomía arquitectónica del lugar una visión de orden y limpieza de línea constructiva que mejorará la visión general que actualmente posee el vecindario. Se considera que las obras viales y las obras de parquización mejorarán el aspecto visual del sector.</p> <p>El impacto producido se pondera como <b>positivo, alto, permanente y localizado</b>.</p>
<p>El proyecto en su etapa operativa no produce afectación a la red peatonal dado que todas sus actividades son desarrolladas dentro de los límites del predio.</p>	
<p><b>F1, F2</b></p>	<p>Considerando la posibilidad de que se produzca un incendio, el mayor impacto se producirá en el componente aire por la emanación de compuestos tóxicos productos de la combustión. Estas emisiones gaseosas y el material particulado liberado afectarán no solo al área inmediata, sino también a las zonas cercanas hasta que el incendio se extinga en su totalidad.</p> <p>Deberán aplicarse los procedimientos definidos y comunicados por el personal de Higiene y Seguridad.</p>





	Este impacto se pondera como <b>negativo, medio, transitorio y distribuido.</b>
<b>F11, F16</b>	<p>Producto de un posible incendio, se producirá una devaluación de la propiedad, infraestructura, instalaciones y equipamiento afectado, así como también se verá perjudicada la salud y la seguridad de los trabajadores que se encuentren allí en ese momento.</p> <p>Este impacto es considerado como <b>negativo, medio, transitorio y localizado.</b></p>
<b>F15</b>	<p>Un posible incendio incrementaría la cantidad de residuos generada debido a los elementos que se utilizarán para apagarlo así como los materiales, equipos, residuos almacenados, que se vean afectados.</p> <p>Este impacto es considerado como <b>negativo, medio, transitorio y localizado.</b></p>
<b>F17</b>	<p>Si ocurriera un incendio, se vería afectado visualmente el paisaje urbano por los humos y por el resultado de las áreas afectadas por esta contingencia.</p> <p>Este impacto es considerado como <b>negativo, leve, transitorio y localizado.</b></p>
<b>G15</b>	<p>Un potencial derrame de hidrocarburos producirá un aumento en la generación de residuos, particularmente de tipo especial, que deberán gestionarse correctamente.</p> <p>Al ocurrir un derrame, el personal afectado deberá dar aviso inmediato al responsable del sector donde se produjo la contingencia. Este a su vez avisará al área de Higiene y Seguridad a fin de aplicar los procedimientos de contención correspondientes.</p> <p>Este impacto es considerado como <b>negativo, leve, transitorio y localizado.</b></p>
<b>H16</b>	Los posibles accidentes laborales pueden incurrir en una afectación de la salud y la seguridad de los trabajadores que se encuentran en el establecimiento.



Deberán aplicarse los procedimientos definidos y comunicados por el personal de Higiene y Seguridad.

Este impacto es considerado como **negativo, leve, transitorio y localizado**.

Se plantará una línea de árboles, una cortina forestal (descrita anteriormente en la memoria descriptiva) en el perímetro del predio con el objetivo de evitar el impacto visual en el entorno, reducir la velocidad del viento y la dispersión de material particulado y olores

En relación a las aguas subterráneas, todos los efluentes generados de la planta serán tratados previo a ser volcados a los sistemas correspondientes. También se realizará la recolección de las aguas pluviales por medio de rejillas para resguardar cualquier posible filtración de líquidos residuales, derrames accidentales o productos químicos de la limpieza del predio hacia el terreno natural, donde se produciría una infiltración y su posterior contaminación. Asimismo, con el objetivo de evitar cualquier posible filtración, cada unidad a construir tiene un perímetro de rejilla recolectora, desde la cual el líquido recolectado circulará por gravedad hacia la unidad de almacenamiento. Además, se brindarán capacitaciones a la comunidad para transmitir valores que contribuyan a la disminución de la generación de residuos y la separación en origen.

El emplazamiento del proyecto no interfiere en las actividades de los predios aledaños dado que no se identificaron impactos negativos permanentes altos, sino que los mismos son bajos y localizados. El predio se encontrará rodeado de árboles en su perímetro, evitando un impacto visual en el entorno, además de reducir la potencial dispersión de polvo, material particulado y olores hacia los alrededores del proyecto.

Estos impactos a pesar de ser poco significativos, fueron contemplados en la evaluación de impacto ambiental y poseen sus medidas de mitigación, prevención y compensación específicas planteadas en el Plan de Gestión Ambiental y Social con el objetivo de controlar y minimizar la generación de efectos negativos al ambiente y la comunidad vecina.

Dentro del Plan de Gestión Ambiental y Social se desarrollan las medidas de prevención, mitigación y compensación de todos los impactos negativos del proyecto



identificados en este estudio. Además, se incorporan las pautas de control, monitoreo y seguimiento durante las etapas de construcción y operación.

La construcción y operación de la Planta de Transferencia de residuos sólidos urbanos evaluada en el presente Estudio de Impacto Ambiental conlleva una serie de impactos positivos para la comunidad y el ambiente, entre ellos, la reducción del consumo de combustible utilizado para los recorridos de los camiones recolectores; el aumento del tiempo de servicio de recolección en las calles y flexibilidad de los recorridos, lo que evita la acumulación de basura en los barrios; reducción del impacto en CEAMSE, ya que llegarán menos volúmenes de residuos para disposición final y la optimización y ocupación de mano de obra para el trabajo en la planta.

- **Se adjunta en el ANEXO 13 – Propuesta de Audiencia Pública.**

## CONCLUSIÓN

En el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto de **Diseño y Construcción de Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos** propuesto por el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** se llevó a cabo en primera instancia el desarrollo de la línea de base ambiental, describiendo el medio ambiente físico y medio ambiente socioeconómico y de infraestructura. Se centró la atención en el medio antrópico, dado que el área de influencia del proyecto se encuentra totalmente antropizada.

A continuación, se describió el proyecto en sus etapas constructiva y operativa. Se presentó una memoria descriptiva de la obra, indicando etapas, cantidad de empleados, horario de trabajo, maquinaria y equipos a utilizar, infraestructura de servicios e impactos ambientales asociados a la actividad. De la misma forma, se incluyó una memoria descriptiva del proyecto, con la sectorización, instalaciones, infraestructura y equipamiento del proyecto.

Luego, se prosiguió con la identificación y caracterización de los impactos ambientales inherentes a las actividades a desarrollar, tanto durante la etapa constructiva como en la operativa. Posteriormente, se establecieron los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental y Social a implementarse durante la ejecución del proyecto.



La evaluación de impacto ambiental se ha reproducido simplificada en una matriz síntesis de impacto que identifica las interacciones entre los componentes del medio de inserción del proyecto y las acciones previstas en su ejecución. Con el fin de identificar los aspectos ambientales relevantes, se tuvo en cuenta los siguientes componentes del medio, susceptibles de verse afectados:

- En lo que respecta al medio natural, se consideraron los recursos aire, agua, suelo, flora y fauna.
- En lo referido al medio antrópico, se consideraron las características demográficas, sociales, económicas y de infraestructura del partido. Asimismo, se incluyó en el estudio el paisaje urbano y la seguridad, que pueden estar sujetos a alteraciones y/o modificaciones durante la ejecución del proyecto.

Tomando los resultados de la evaluación del impacto ambiental, se puede concluir en el siguiente análisis:

#### Etapa constructiva:

Las actividades de la etapa constructiva promoverán acciones comunes a diversos trabajos de construcción, como son las tareas de limpieza del terreno, la utilización y movimiento de vehículos y maquinarias, el suministro de materiales e insumos de la construcción, la demolición de estructuras existentes, la construcción de estructuras nuevas, la instalación del obrador, etc.

Como resulta habitual en obras de estas características, pueden producirse impactos negativos sobre distintos componentes del medio: la emisión de gases y material particulado, el aumento en los niveles de ruidos y vibraciones por el accionamiento de equipos y el funcionamiento de maquinaria, la modificación de drenajes y escorrentía, la alteración topográfica y geomorfológica, la generación de residuos en las distintas etapas, la posibilidad de que sucedan accidentes al ejecutarse los trabajos y la alteración del paisaje urbano. A su vez, el movimiento de vehículos en las inmediaciones de la obra puede afectar las redes peatonales y viales.

En relación a los potenciales impactos ambientales de la etapa constructiva, los impactos negativos identificados son mayormente de carácter transitorio (limitados a la duración de cada etapa de la obra) y localizados, circunscriptos al interior del predio a intervenir en la mayoría de los casos. Asimismo, los impactos negativos son fundamentalmente de magnitud leve a media.



### Etapa operativa:

Se identificaron posibles impactos negativos en el componente aire del medio natural, y los componentes red vial, infraestructura de servicios y seguridad del medio antrópico. Estos impactos son mayormente de carácter leve a medio y localizados.

Habrá un impacto positivo en el uso del suelo como consecuencia de este nuevo complejo dado que el predio no evidencia ningún uso particular en la actualidad, así como también en la puesta en valor de la propiedad y el desarrollo comercial y de servicios del área. Se considera que la planta de transferencia redundará en un aumento considerable de la demanda de empleo. Además, su funcionamiento ayudará a mejorar la calidad y eficientizar la operación de los servicios de gestión de residuos generados en la localidad, aumentar la cobertura de la recolección y reducir los costos de transporte en su traslado hasta el centro de disposición final (CEAMSE). Estos impactos son mayormente de carácter medio a alto y distribuidos.

## **CONCLUSIONES**

Para concluir, todos los argumentos expuestos permiten calificar al proyecto como factible desde el punto de vista ambiental, sujeto a la necesidad de aplicar adecuadas medidas de gestión ambiental. La mayor parte de los impactos negativos se trata de impactos transitorios restringidos a la etapa de construcción y localizados al área del proyecto. Los impactos ambientales, en su mayoría, fueron ponderados como leves, con influencia local y con carácter transitorio, asociados a los horarios en los que se ejecutarán las tareas del proyecto.

Las recomendaciones sobre la gestión ambiental se encuentran plasmadas en los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental y Social. Con el fin de establecer los objetivos, estrategias, criterios y procedimientos necesarios para asegurar la sustentabilidad del proyecto, la protección y seguridad ambiental de la población afectada y del ambiente intervenido, se desintegró el plan en los siguientes programas:

- Programa de Gestión de Permisos y Habilitaciones
- Programa de Línea Base Ambiental y Monitoreos Ambientales
- Programa de Instalación de Obradores
- Programa de Afluencia de Mano de Obra

- Programa de Gestión Social
- Programa de Reclamos, Quejas y Sugerencias de la Comunidad
- Programa de Gestión de Residuos
- Programa de Manejo Adecuado de Mercancías Peligrosas
- Programa de Gestión de Efluentes Líquidos
- Programa para el Manejo Adecuado y Gestión de Suelos
- Programa para el Manejo de Elementos de Valor Patrimonial, Arqueológicos, Paleontológicos y Culturales
- Programa de Efluentes Gaseosos y Material Particulado
- Programa de Control de la Contaminación por Ruidos Molestos al Vecindario
- Programa de Gestión y Conservación del Agua
- Programa de Gestión Adecuada de la Vegetación
- Programa de Control Integral de Plagas y Vectores
- Programa de Contingencias y Emergencias Ambientales
- Programa de Capacitación y Educación Ambiental y Social
- Programa de Control y Seguimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social
- Programa de Finalización de Actividades y Cierre de Obrador

Se adjunta un modelo teórico de los programas básicos que deben considerarse para la futura confección del PGAs.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- **CONESA FERNANDEZ-VITORA, V.** Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3° edición. Ediciones Mundi prensa. Madrid. 1997.
- **MILLER, TYLER Jr.** Ecología y medio ambiente. Grupo editorial Iberoamericano. 1994.
- **HARRISON, LEE.** Manual de Auditoría en Medio Ambiente, Higiene y Seguridad. 2° edición. Mc Gram-Hill. 1996.
- **HERNÁNDEZ, M., GONZALEZ, N., DE FELIPPI, R.** Aspectos ecológicos del uso del agua en el área Metropolitana de Buenos Aires.
- **SALA, J. Y AUGE, M.** "Algunas características geohidrológicas del noreste de la Provincia de Buenos Aires". 4° Jornadas Geológicas Argentinas, Mendoza. Tomo II. 1969.



- **GROEBER, P.** “Las aguas surgentes y semisurgentes del norte de la Provincia de Buenos Aires”. Revista La Ingeniería, año XLIX n°6, Buenos Aires. 1945.
- **AUGE, M., HERNANDEZ, M., HERNANDEZ, L.** “Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires”. XXXII IAH Congress y VI ALSHUD Congress, Mar del Plata, Argentina. 2002.
- Informe Especial Cuenca del Río Reconquista. Defensor del Pueblo de la Nación, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, Fundación ProTigre y Cuenca del Plata, Cáritas Diocesana de San Isidro, Asamblea del Delta y Río de la Plata, Fundación Metropolitana, Museo Argentino de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Gral. Sarmiento, Universidad Nacional de Luján, Universidad Nacional de La Plata y Universidad de Morón. Primera Parte. Marzo 2007.
- **INDEC.** Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos – [www.indec.mecon.ar](http://www.indec.mecon.ar)
- Atlas Ambiental de Buenos Aires – [www.atlasdebuendeosaires.gov.ar](http://www.atlasdebuendeosaires.gov.ar)
- Altas del Conurbano Bonaerense - <http://atlasconurbano.info/index.php>
- Servicio Meteorológico Nacional – [www.smn.gov.ar](http://www.smn.gov.ar)
- Autoridad del Agua – [www.ada.gba.gov.ar](http://www.ada.gba.gov.ar)
- Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible – [www.opds.gba.gov.ar](http://www.opds.gba.gov.ar)
- Municipio de Moreno – <https://moreno.gob.ar/>
- Observatorio Metropolitano – <https://observatorioamba.org/>
- CartoARBA – <https://carto.arba.gov.ar/carttoArba/>
- GeoINFRA – [www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php](http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php)
- GIS ADA – <http://gis.ada.gba.gov.ar/>



## **7. ANEXOS**

ANEXO 1 – Matriz síntesis de impactos etapa constructiva

ANEXO 2 – Matriz síntesis de impactos etapa operativa

ANEXO 4 – Planos de arquitectura

ANEXO 5 – Estudio de Ruido Ambiental

ANEXO 6 - Evaluación de Calidad de Aire

ANEXO 7 - Estudio de suelos junto con su caracterización.

ANEXO 8- Planos Topográficos

ANEXO 9 – Estudio de Caracterización de Agua Superficial y Subterránea

ANEXO 10 – Tesis Doctoral- Desarrollo metodológico para el análisis del riesgo hídrico poblacional humano en cuencas periurbanas.

ANEXO 11 – Informe de zonificación del proyecto + anexos

ANEXO 12 - Cálculo de Líquidos Residuales

ANEXO 13 - Propuesta de Audiencia Pública





## PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

### OBRA

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE  
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

### UBICACIÓN

Calles Don Bosco y Atahualpa  
La Reja, Moreno, Provincia de Buenos Aires

### EMPRESAS CONTRATISTAS



UNIÓN TRANSITORIA

**Consultora designada para la elaboración del PGAs:**  
CHAER S.R.L.

**Profesionales intervinientes – CHAER S.R.L.**

Director General:

Lic. Leandro Damián Mory

Matrícula COPIME: L001348

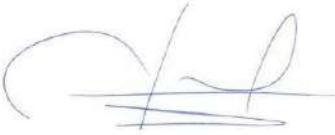
Gerencia de Regulaciones

Ambientales:

Ing. Agustina Belogi

Florencia Coumet

**Aprobación CHAER S.R.L.**

<b>Sector</b>	Dirección General	<b>Firma:</b> 
	Lic. Leandro Damián Mory	

**Aprobación BRICONS – ZONIS UNIÓN TRANSITORIA**

<b>Sector</b>		<b>Firma:</b>

**Control de versión**

<b>Contratista</b>	BRICONS – ZONIS UNIÓN TRANSITORIA		
<b>Inspección</b>			
<b>N° Rev</b>	<b>Descripción</b>	<b>Emisión y Aprobación</b>	
0	Versión Original	16/3/202 1	



## ÍNDICE DE CONTENIDO

Abreviaturas y acrónimos	6
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	7
<b>1. Objetivo General</b>	7
<b>1.1 Objetivo Específico</b>	7
<b>2. Alcance</b>	7
<b>3. Aspectos e Impactos Ambientales y Sociales</b>	7
<b>4. Responsabilidades</b>	9
<b>5. Programas de Gestión Ambiental y Social</b>	11
5.1 Programa de Gestión de Permisos y Habilitaciones	11
<b>5.1.1 Solicitud de Permisos</b>	11
<b>5.1.2 Permisos y habilitaciones</b>	11
5.2 Programa de Línea Base Ambiental y Monitoreos Ambientales	13
<b>5.2.1 Línea base Ambiental (LBA)</b>	13
<b>5.2.2 Monitoreos ambientales</b>	21
5.3 Programa de Instalación de Obradores	23
<b>5.3.1 Medidas de Prevención, Mitigación y Control</b>	23
<b>5.3.2 Interferencias Superficiales y Subterráneas</b>	25
<b>5.3.3 Instalación y mantenimiento de señalética y vallados</b>	25
5.4 Programa de Afluencia de Mano de Obra	26
5.5 Programa de Gestión Social	28
<b>5.5.1 Comunicación y Difusión</b>	28
<b>5.5.2 Control de Tránsito Peatonal y Vehicular en Obra</b>	30
5.6 Programa de Reclamos, Quejas y Sugerencias de la Comunidad	31
<b>5.6.1 Mecanismo de atención de inquietudes y gestión de reclamos</b>	31
5.7 Programa de Gestión de Residuos	33
<b>5.7.1 Clasificación</b>	33
<b>5.7.2 Almacenamiento</b>	35
<b>5.7.3 Elementos de contención</b>	36
<b>5.7.4 Identificación y etiquetado</b>	37
<b>5.7.5 Transporte y disposición final</b>	38
<b>5.7.6 Prohibiciones</b>	39
<b>5.7.7 Normas de seguridad</b>	39
<b>5.7.8 Clasificación especial por situación de Pandemia por el virus COVID-19</b>	



5.8	Programa de Manejo Adecuado de Mercancías Peligrosas	42
<b>5.8.1</b>	<b>Medidas de Prevención y Mitigación.</b>	43
<b>5.8.2</b>	<b>Medidas de Control</b>	44
5.9	Programa de Gestión De Efluentes Líquidos	45
5.10	Programa de para el Manejo Adecuado y Gestión de Suelos	46
<b>5.10.1</b>	<b>Gestión y prevención de la afectación de suelos</b>	46
<b>5.10.2</b>	<b>Excavación, gestión de materiales sobrantes de excavaciones y rellenos</b>	47
5.11	Programa para el Manejo de Elementos de Valor Patrimonial, Arqueológicos, Paleontológicos y Culturales	48
<b>5.11.1</b>	<b>Gestión del patrimonio natural y cultural</b>	49
5.12	Programa de Efluentes Gaseosos y Material Particulado	49
<b>5.12.1</b>	<b>Gestión de las emisiones gaseosas de fuentes móviles</b>	49
<b>5.12.2</b>	<b>Control de polvo suelto, humo y barros</b>	50
5.13	Programa de Control de la Contaminación por Ruidos Molestos al Vecindario	51
5.14	Programa de Gestión y Conservación del Agua	52
<b>5.14.1</b>	<b>Gestión de agua para la construcción</b>	52
<b>5.14.2</b>	<b>Gestión de agua para consumo humano</b>	53
<b>5.14.3</b>	<b>Análisis de agua para potabilidad (provisión de agua en obra)</b>	53
<b>5.14.4</b>	<b>Eliminación de agua de las excavaciones, bombeo y drenajes</b>	53
<b>5.14.5</b>	<b>Prevención de afectación de recursos hídricos</b>	54
5.15	Programa de Gestión Adecuada de la Vegetación	54
<b>5.15.1</b>	<b>Mantenimiento de espacios verdes y arbolado público</b>	54
<b>5.15.2</b>	<b>Gestión de alteraciones de la vegetación</b>	55
<b>5.15.3</b>	<b>Prohibiciones</b>	55
5.16	Programa de Control Integral de Plagas y Vectores	55
5.17	Programa de Contingencias y Emergencias Ambientales	58
<b>5.17.1</b>	<b>Procedimiento ante inundaciones</b>	58
<b>5.17.2</b>	<b>Procedimiento Ante Derrame De Hidrocarburos en Tierra</b>	61
<b>5.17.3</b>	<b>Procedimiento Ante Derrame De Hidrocarburos en Hormigón</b>	62
<b>5.17.4</b>	<b>Procedimiento Ante Incendios</b>	63
5.18	Programa de Capacitación y Educación Ambiental y Social	64
<b>5.18.1</b>	<b>Plan de Capacitación</b>	64
<b>5.18.2</b>	<b>Registro y Control</b>	68



5.18.3	<b>Consultas</b>	68
5.19	Programa de control y seguimiento del PGAYs	69
5.20	Programa de Finalización de Actividades y Cierre de Obrador	70
5.20.1	<b>Actividades generales para el cierre</b>	70
5.20.2	<b>Actividades específicas de Comunicación Social</b>	70
5.20.3	<b>Actividades Generales</b>	71
6	ANEXOS DEL PGAYs	72
	Anexo I: Cartelería para Depósito de Residuos Especiales	73
	Anexo II : Recomendaciones OPDS para el Manejo de Residuos en la atención domiciliaria de casos posibles, probables y confirmados de Coronavirus (COVID-19)	74
	Anexo III: Cartelería para Depósito de Mercancías Peligrosas	76
	Anexo IV: Cronograma de Capacitación Anual	78
	Anexo V: Registro de Asistencia a Capacitaciones	112
	Anexo VI: Modelo de Informe Ambiental Mensual (IAM)	113
7	GLOSARIO	132

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Dimensiones interrelacionadas para la evaluación de impactos sociales (enfoque BID).	29
Imagen 2: Etiqueta para residuos especiales.	38
Imagen 3: Símbolo a colocar en la cartelería.	41
<i>Imagen 4: Diagrama de Responsabilidades ante Inundaciones.</i>	61
<i>Imagen 5: Diagrama de Responsabilidades ante derrame de hidrocarburos.</i>	63

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Permisos y habilitaciones.	12
<i>Tabla 2:: Formato de presentación de comunicaciones externas.</i>	33
<i>Tabla 3: Contenido del Plan de Capacitación.</i>	68

## Abreviaturas y acrónimos

AA Autoridad de Aplicación



AID	Área de Influencia Directa
All	Área de Influencia Indirecta
AO	Área Operativa
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CRAS	Cuaderno de Reclamos Ambientales y Sociales
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
EPP	Elemento de Protección Personal
IAM	Informe Ambiental Mensual
ICCE	Instituto Conjunto de Conducción Estratégica
LGA	Libro de Gestión Ambiental
MA	Medio Ambiente
NP	Nota de Pedido
OS	Orden de Servicio
PGAyS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PC	Plan de Capacitación
PMP	Plan de Mantenimiento Preventivo
RA	Responsable Ambiental
RIC	Registro Interno de Conductores
RS	Responsable Social
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
TA	Técnica/o Ambiental
VTV	Verificación Técnica Vehicular



## PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

### 1. Objetivo General

Establecer medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos negativos significativos que pudieran generarse en los recursos y condiciones del área donde se emplazará el proyecto, mediante procedimientos de mitigación, control, monitoreo y seguimiento de la construcción y operación del proyecto.

#### 1.1 Objetivo Específico

- Incorporar los temas ambientales y sociales como elementos de decisión permanente.
- Asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales ambientales.
- Identificar, recolectar, manejar, clasificar, almacenar, retirar y dar disposición final a todo tipo de residuo generado durante la ejecución del proyecto, acorde a su tipo y siguiendo las normativas legales vigentes.
- Establecer mecanismos de comunicación efectiva entre la comunidad y los responsables de la ejecución del proyecto.
- Capacitar a los trabajadores de todos los niveles jerárquicos con respecto a las temáticas ambientales y sociales del presente PGAYS.
- Preservar cualquier elemento de valor arqueológico, paleontológico, histórico o cultural expuesto durante la etapa constructiva.
- Velar por el manejo adecuado de los efluentes líquidos que puedan generarse.

### 2. Alcance

La aplicación del PGAYS abarca todas las actividades del proyecto y a todo el personal directo e indirecto de la firma BRICONS-ZONIS.

### 3. Aspectos e Impactos Ambientales y Sociales

La identificación de los aspectos e impactos significativos durante la ejecución de un proyecto son de suma importancia para la evaluación posterior de los programas a llevar a cabo durante la construcción y operación de la planta de transferencia de residuos



sólidos urbanos. Al conocer las actividades específicas que se van a desarrollar (aspectos), se puede determinar la existencia o no de potenciales daños (impactos) al ambiente y/o la comunidad aledaña.

De esta manera, se presume que los posibles impactos (negativos y positivos) a generarse son los siguientes:

- Generación de material particulado (movimiento de maquinaria, vehículos y camiones, y transporte de materiales y residuos a granel) y emisión de gases de combustión (vehículos y camiones).
- Deterioro del suelo: por contingencias como derrames de hidrocarburos (combustibles y aceites).
- Deterioro de la calidad de las aguas superficiales: por contingencias como derrames o mala gestión de los efluentes líquidos generados.
- Deterioro de la calidad de las aguas subterráneas: por uso, alteración de niveles o flujos, y por contingencias como derrames o mala gestión de los efluentes líquidos generados.
- Molestias a la población: por generación de ruidos, olores y alteración de tránsito terrestre.
- Deterioro de infraestructura y molestias: por contingencias como roturas de instalaciones de servicios públicos.
- Deterioro de la infraestructura vial: por mayor circulación de vehículos y camiones.
- Consumo de materiales, energía, combustible y agua.
- Generación de residuos (domiciliarios, inertes, reciclables y especiales).
- Afectación a flora y vegetación
- Afectación a fauna

Para compensar los potenciales impactos negativos, se confeccionaron programas específicos y subprogramas que permitan prevenir, controlar y mitigar los impactos que pudieran generar las actividades del proyecto. Estos programas abarcan desde las capacitaciones a ser impartidas a los trabajadores, buenas prácticas a realizar durante las actividades, así como el manejo adecuado de cada contingencia.

#### **4. Responsabilidades**

##### Unión Transitoria:





Implementará y supervisará el cumplimiento de los contenidos del presente PGAYS, el cual establece las normas y procedimientos a seguir para prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos ambientales y sociales negativos que puedan producirse durante la ejecución del proyecto.

La empresa proveerá todos los recursos y desarrollará las acciones que sean necesarias para garantizar la implementación del PGAYS en la etapa constructiva y el cumplimiento de las normas vigentes, asegurando la prevención de la contaminación y la preservación del medio ambiente.

La Unión Transitoria y sus Subcontratistas darán cumplimiento a la legislación y normativa.

#### Responsable Ambiental:

- Diseñar y elaborar el Plan de Gestión Ambiental y Social.
- Proponer el Plan de Monitoreo Ambiental y Social en concordancia con el comitente y la inspección de obra.
- Dar seguimiento y ejecutar el Plan de Monitoreo Ambiental y Social.
- Evaluar el desempeño ambiental de la obra.
- Actuar como interlocutor con las autoridades de aplicación y con las comunidades locales.
- Diseño, ejecución y monitoreo de los programas establecidos en el Plan de Gestión Ambiental y Social.
- Capacitar al personal en los aspectos ambientales inherentes al proyecto.
- Asentar en el Cuaderno de Reclamos Ambientales y Sociales las sugerencias, quejas y/o reclamos internos referidos al PGAYS.
- Dar respuesta a las sugerencias, quejas y/o reclamos sobre temáticas ambientales.

#### Responsable Social:

- Diseñar y elaborar el Plan de Gestión Ambiental y Social.
- Proponer y diseñar el Plan de Capacitación para el personal en concordancia con el comitente y la inspección de obra.



- Asentar en el Cuaderno de Reclamos Ambientales y Sociales las sugerencias, quejas y/o reclamos internos referidos al PGAYS.
- Dar respuesta a las sugerencias, quejas y/o reclamos sobre temáticas sociales.
- Diseño, ejecución y monitoreo de los programas establecidos en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

#### Coordinador y Jefe de obra:

- Velar por el cumplimiento, seguimiento e implementación de lo especificado en el presente PGAYS durante la etapa constructiva.
- Asegurar la disponibilidad de todos los medios técnicos, económicos y logísticos necesarios para poder cumplir con el PGAYS.
- Informar al analista ambiental sobre toda actividad a realizarse que pueda tener algún impacto negativo sobre el ambiente y la sociedad.

#### Coordinador y Técnico de Higiene y Seguridad:

- Comprometerse con el cumplimiento de las medidas tendientes a disminuir los impactos negativos sobre el medio ambiente.
- Apoyar la gestión ambiental y coordinar en conjunto las medidas descritas en los programas específicos.
- Participar de las capacitaciones impartidas por el personal ambiental.
- Verificar y comunicar al analista de medio ambiente el envío de Nota de Pedido con las respuestas a las Órdenes de Servicio sobre medio ambiente y cuestiones sociales.
- Verificar y comunicar al analista de medio ambiente el envío a la Inspección de Obra de los informes ambientales mensuales.

#### Responsabilidades de todo el personal:

- Participar de las capacitaciones brindadas por el equipo ambiental y social.
- Disponer, según clasificación, los residuos generados.
- Utilizar los EPP indicados para las actividades de contención de derrames y separación de residuos.



Comitente:

Implementará y supervisará el cumplimiento de los contenidos del presente PGAYS durante la operación del proyecto.

La empresa proveerá todos los recursos y desarrollará las acciones que sean necesarias para garantizar la implementación del PGAYS en la etapa operativa y el cumplimiento de las normas vigentes, asegurando la prevención de la contaminación y la preservación del medio ambiente.

## 5. Programas de Gestión Ambiental y Social

A continuación, se presentan los distintos programas que conforman el PGAYS, donde se detallan los objetivos, alcances, metodologías y medidas de prevención, control y mitigación para el resguardo del medio ambiente y social durante la ejecución de la obra.

### 5.1 Programa de Gestión de Permisos y Habilitaciones

<b>Objetivo</b>	Velar por el buen desarrollo de la actividad a través de la solicitud de autorizaciones y permisos ambientales que involucre el proyecto, ante las autoridades municipales y provinciales.
-----------------	--

#### 5.1.1 Solicitud de Permisos

Se adoptarán recaudos para evitar situaciones de no cumplimiento con aspectos formales que puedan dar lugar a planteos judiciales, tales como acciones de amparo, que impliquen la detención de las actividades por tiempo indeterminado.

A tal efecto, se controlará el cumplimiento en forma dinámica de todas las gestiones, permisos, y aspectos formales/contractuales asociados al proyecto. Se toman en consideración los aspectos normativos y las implicancias surgidas del análisis del marco legal y las acciones contenidas en el presente documento.

A continuación, se enumeran algunas de las gestiones/permisos que deberán tramitarse, entre otros, en el marco del proyecto:



### 5.1.2 Permisos y habilitaciones

Se solicitarán los permisos y habilitaciones según la normativa ambiental vigente.

Permiso - Habilitación	Organismo de Aplicación	A gestionar por	Marco Legal
EslA (Estudio de Impacto Ambiental)	Municipalidad de Moreno	Proponente del proyecto - Comitente	Ley N° 25.675 Ley N° 11.723
Consideraciones Ambientales – CAA (Certificado de Aptitud Ambiental) o DIA (Declaración de Impacto Ambiental)	Ministerio de Ambiente PBA – Municipalidad de Moreno	Proponente del proyecto - Comitente	Ley N° 25.675 Ley N° 11.723
Permiso de disposición de residuos sólidos urbanos	Municipalidad de Moreno	Contratista y comitente	Ley N° 13.592
Inscripción como generador de residuos especiales Nación (en caso de traslado interjurisdiccional)	MAYDS	Contratista y comitente	Ley N° 24.051
Alta de usuario a través del sistema OPDS como generador de residuos especiales	Ministerio de Ambiente PBA	Contratista y comitente	Ley N° 11.720
Permisos de trabajo en vía pública, en caso de corresponder	Municipalidad de Moreno	UTE	-
Factibilidad técnica de servicios	A cada organismo e institución que corresponda.	UTE	-



Habilitación de tanques de combustibles con capacidad mayor a 2500 L, en caso de corresponder	Secretaría de Energía de la Nación	UTE	Res 785 - Res 404.
---	------------------------------------	-----	--------------------

Tabla 1: Permisos y habilitaciones.

## 5.2 Programa de Línea Base Ambiental y Monitoreos Ambientales

<b>Objetivos</b>	Establecer la metodología y trabajos a realizar para la ejecución de los muestreos y mediciones ambientales para la Línea de Base Ambiental del proyecto, así como los Monitoreos programados durante la puesta en marcha de las actividades, con el fin de determinar la posible presencia de afectaciones ambientales desde el inicio hasta la finalización del proyecto.
------------------	---

### 5.2.1 Línea base Ambiental (LBA)

Estos muestreos permiten determinar el estado inicial de los recursos suelo, aire y agua. Los resultados de los mismos servirán como base representativa de la calidad actual de la zona de emplazamiento del proyecto.

Estos serán acordados con la Inspección de Obra y la Unión Transitoria. A continuación, se presenta la metodología a realizar en cada uno de los componentes: ruido, calidad de aire, agua subterránea, suelo.

#### 5.2.1.1 Ruido

- **Metodología**

Tomando como referencia la metodología regulada en la Norma IRAM 4062 sobre ruidos molestos al vecindario, adoptada como método para la evaluación del ruido en la Provincia de Buenos Aires mediante la Resolución N° 159/96, se llevarán adelante las mediciones correspondientes, para verificar que los niveles sonoros se encuentran dentro de los límites permisibles por la legislación vigente en los alrededores.

Las mediciones de ruido se realizarán según establece la Norma IRAM 4062 en el área externa de los frentes de trabajo ubicando el micrófono a una distancia mayor o igual a



1,5 m de cualquier objeto, a una altura superior a 1,2 m respecto del nivel del piso y a una distancia mínima de 3,5 m de paredes o estructuras reflectantes. Además, la medición será realizada en el día durante un periodo de 15 minutos, según horario y las condiciones de las tareas donde la intensidad de la emisión sea mayor. En caso de detectarse una velocidad de viento elevada, se desistirá de la medición. De la misma manera, no se realizarán mediciones en días de lluvia.

Para realizar las mediciones de niveles sonoros se emplearán sonómetros integradores tipo 2 o superior, que cumplan los requisitos establecidos en las Normas IEC 651 y 804 ó IEC 61672, o cualquiera otra norma que las modifique o sustituya, considerando lo establecido en la Norma IRAM 4062. Los equipos a emplear deben mostrar certificado vigente de calibración. La vigencia de los mismos no podrá ser superior a los dos años.

El muestreo será realizado por personal técnico capacitado e inscripto en el Registro de Evaluadores de Impacto acústico.

- **Puntos de Muestreo**

Se establecerán los puntos de muestreo teniendo en cuenta la población potencialmente susceptible a ser afectada por la totalidad de los frentes de trabajo.

- **Informe**

Se entregará un informe respecto a los valores obtenidos en los puntos monitoreados. Los límites de ruido permisibles dependerán de la diferencia entre los valores medidos según la evaluación realizada y el ruido de fondo medido o calculado en cada frente de trabajo.

En dicho informe se establecerán las condiciones de la medición, el equipo utilizado, los puntos de monitoreo georreferenciados, los valores obtenidos, su relación con la normativa vigente y las conclusiones pertinentes.

Todos los informes vendrán acompañados por los certificados de calibración vigentes correspondientes al instrumental utilizado. Los informes estarán firmados por un profesional técnico capacitado.

### **5.2.1.2 Calidad Del Aire**

- **Metodología**



Se realizará la evaluación de la calidad del aire ambiental según la metodología de medición de la Ley N° 5965/58 de la Provincia de Buenos Aires y su Decreto Reglamentario N° 1074/18.

Se utilizará instrumental adecuado de medición para muestrear la concentración de material particulado en suspensión con un diámetro menor a 10 µm (PM10).

El equipo de muestreo estará ubicado adecuadamente en el sitio de medición, en donde se extraerá una cantidad de aire ambiente que se medirá con un dispositivo volumétrico.

Se realizará a su vez, mediciones de Sulfuro, NO<sub>2</sub> y Nivel de Olor.

- **Puntos De Muestreo**

Se establecerán los puntos de muestreo teniendo en cuenta la población susceptible a ser afectada por la generación de PM10. Se realizará el monitoreo según la cantidad de puntos acordados con la Inspección.

- **Informe**

Por cada medición realizada se entregará un informe respecto a los valores obtenidos en los puntos monitoreados. En dicho informe se establecerán las condiciones de la medición, el equipo utilizado, los puntos de monitoreo georreferenciados, los valores obtenidos, su relación con la normativa vigente y las conclusiones pertinentes.

Todos los informes vendrán acompañados por los certificados de calibración vigentes correspondientes al instrumental utilizado.

### **5.2.1.3 Suelo**

Se realizará un estudio base que permita determinar las condiciones ambientales del área operativa donde se emplaza el proyecto.

Para la realización de sondeos de suelo se contempla:

- **Equipos y Elementos a Utilizar**
  - Elementos de protección personal:
    - Botines de seguridad



- Guantes de seguridad (algodón con palma moteada)
- Antiparras de seguridad
- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectivo
- No será necesario la señalización o vallado del mismo, ya que, una vez extraída la muestra, el material restante será devuelto al lugar de la perforación.

– Herramientas y equipos:

- Barreno
- Pala
- PID detector portátil de VOC'S
- GPS Navegador Garmin Map 64s
- Termómetro digital con Data Loggers

– Otros

- Guantes de látex
- Frascos de vidrio incoloro con una capacidad de 275 mg
- Precintos de seguridad numerados
- Rótulos o etiquetas
- Conservadora / refrigerador portátil
- Agua destilada

● **Ubicación y Preparación de los Puntos de Muestreo**

Previo a la ejecución de los sondeos se establecerán los puntos a muestrear, las profundidades de muestreo y cantidad de muestras. Se verificará y constatará la existencia de interferencias subterráneas en los puntos de perforación que puedan generar inconvenientes al momento de realizar los trabajos.





Los puntos de sondeo de suelo se ubicarán y georreferenciarán, mediante GPS. Se preparará el área de trabajo considerando los procedimientos de Higiene y Seguridad aplicables. La cantidad de puntos y profundidades serán acordadas con la Inspección.

- **Ejecución de Sondeos**

Para la ejecución de los sondeos de suelo se determinará el estado del suelo superficial de cada punto antes señalado, ubicado y acordado, con el fin de verificar si el suelo se encuentra recubierto con asfalto o si es suelo desnudo. De encontrarse asfalto, se perforará la capa asfáltica hasta dejar descubierto el suelo para poder tener acceso a la extracción de las muestras de cada punto.

Las perforaciones (sondeos de suelo) se realizarán en los puntos antes ubicados a las profundidades acordadas para poder extraer las muestras de suelo. Estas perforaciones se llevarán a cabo mediante la utilización de barrenos manuales.

- **Muestreo de Suelo**

Las tareas serán realizadas por personal capacitado para estas actividades, siendo ejecutadas por un Geólogo y un perforista con experiencia previa en dichos trabajos.

Durante el avance de los sondeos, se seleccionarán dos profundidades en las cuales se colectarán las muestras de suelo (ej.: 1 metro y 2 metros).

Todas las muestras serán debidamente almacenadas en frascos de vidrio, rotuladas y refrigeradas a una temperatura aproximada de 4 °C. Las muestras serán enviadas al laboratorio habilitado por la autoridad de aplicación competente en un tiempo no mayor a 72 horas, junto con la Cadena de Custodia (CC) donde se señalan los parámetros a estudiar para su respectivo análisis. Los analitos serán definidos previamente.

La CC tendrá la firma del profesional encargado de realizar el muestreo, así como de la recepción de las muestras por parte del laboratorio.

- **Parámetros y Niveles Guía para Muestreo de Suelo**

Los parámetros a evaluar serán previamente acordados con la Inspección. Se establece como base analizar Cromo VI, Cromo total, Cadmio, arsénico, Zinc, hidrocarburos Totales, BTEX, PAH, tomando los niveles Guía de Calidad de Suelo del Decreto N° 831/93 en su



Anexo II tabla 9.

#### **5.2.1.4 Agua Subterránea**

Se realizará un estudio base que permita determinar las condiciones ambientales del área operativa donde se emplaza el proyecto.

Para la instalación de freaímetros y muestreos a efectuar, se contemplará lo siguiente:

- **Equipos y Elementos a Utilizar**

- Elementos de Protección Personal:

- Botines de seguridad
- Guantes de seguridad (algodón con palma moteada)
- Antiparras de seguridad
- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectivo
- Conos de señalización

- Herramientas y equipos:

- Barreno
- Pala
- Martillo eléctrico y/o neumático 30 kg bifásico
- GPS Navegador Garmin Map 64s
- Termómetro digital con Data Loggers
- Sonda de Interfase Solinst Modelo 122
- Peachimetro
- Conductímetro

- Otros (Utensilios):

- Guantes de látex



- Frascos de vidrio con capacidad de 1 litro, de color ámbar
- Precintos de seguridad numerados
- Conservadora/refrigerador portátil
- Grava
- Cemento
- Filtro Reforzado Ranurado PVC 63 X 3.2 mm
- Caños de PVC 63 X 1.8 mm
- Tapa PVC ciega - Externa e interna
- Bailer (1) por cada pozo
- Tanza
- Agua destilada
- Rótulo o etiquetas

#### ● **Ubicación de Puntos**

Se realizará la revisión de las interferencias subterráneas y superficiales existentes en la zona, con el fin de evitar inconvenientes al momento de ejecutar las actividades de perforación de suelo. También se determinará la existencia o no de capa asfáltica o concreto, debido a que se requiere que el suelo se encuentre desnudo para poder instalar los freatómetros hasta la napa freática.

Los puntos a ubicar y georreferenciar para la toma de muestras de agua subterráneas, se efectuarán mediante el uso de un GPS. Se ubicarán e instalarán 3 freatómetros los cuales se usarán para la línea base y servirán en caso de requerirse para monitoreos posteriores.

#### ● **Perforación**

Previamente a la ejecución de las perforaciones se investigará las áreas de influencia con el fin de determinar las zonas libres de interferencia (ductos y cámaras subterráneas).



- **Instalación de Pozos de Monitoreo**

Finalizada la perforación se instalará el freatómetro para el muestreo y control del agua subterránea. La perforación se entubará con caño PVC reforzado de 63 mm de diámetro. La unión del filtro y el caño liso se realizará mediante la unión hembra-macho de cada uno de ellos y se reforzará con remaches. La profundidad final se definirá de acuerdo con la altura del nivel freático y estará constituido por un caño liso cuya longitud dependerá de la profundidad del nivel freático y entre 3 y 6 metros de caño de filtro. En el extremo inferior del caño filtro se instalará un tapón hermético de PVC. El espacio anular comprendido entre la pared del pozo y el filtro se completará con grava seleccionada a modo de pre filtro. Por encima de la grava se instalará un sello de cemento, para evitar contaminación proveniente de la superficie.

- **Nivelación de Pozos**

Cada freatómetro será posicionado en el terreno mediante cinta métrica y GPS. La nivelación topográfica de los pozos tendiente a determinar la cota relativa del nivel freático se realizará con un nivel óptico.

- **Medición de Nivel Freático**

La medición de los niveles de agua en cada freatómetro será realizada utilizando una sonda detectora de interfase con sensibilidad de 0,001 mm. La toma de datos se ubicará en la boca del pozo en un punto de referencia permanente, que estará identificado. La ronda completa de medición en toda la red de monitoreo será realizada en un mismo día.

- **Muestreo de Agua Subterránea**

Se deberá realizar la purga de todos los freatómetros construidos previo a la toma de las muestras de agua subterránea. Para ello se procederá de acuerdo con dos métodos dependiendo de las condiciones en las que se encuentren los mismos.

- En el caso que los pozos de monitoreo no presenten una importante cantidad de sedimentos acumulados se realizará la limpieza y purgado mediante la utilización de bailer o cuchara metálica. Se extraerán entre 3 y 5 volúmenes de líquidos de la capacidad de almacenaje de cada pozo. Para asegurar que la muestra a obtener es representativa, se tomarán mediciones en campo de pH y conductividad hasta que tres



muestras sucesivas tengan lecturas constantes de pH y conductividad.

- En el caso que los pozos de monitoreo presenten una importante cantidad de sedimentos acumulados será necesario implementar un sistema de limpieza mediante un sistema de vacío capaz de retirar los sedimentos y líquidos involucrados. Una vez purgado los pozos se dejarán recuperar y estabilizar los mismos. En el caso de permeabilidades muy bajas y por ende poca recuperación de los pozos podrá requerirse de un tiempo de estabilización más largo.

El muestreo de cada pozo se efectuará dentro de las 24 hs. posteriores al purgado, pero en todos los casos se tomarán precauciones para evitar la excesiva aireación del agua del pozo y la pérdida de los compuestos volátiles que estén presentes.

Primero se realizará la medición con sonda de interfase y luego la toma de muestra de agua o FLNA (Fase Libre No Acuosa), si existiere, mediante la utilización de bailer en cada pozo de monitoreo.

Las muestras serán contenidas en botellas, viales o recipientes adecuados y preservados conforme lo requiera cada analito a determinar. Los recipientes serán totalmente completados con la muestra, pero sin dejar burbujas de aire. Inmediatamente de completados, los envases serán colocados en hielo dentro de la heladera para mantener las muestras dentro de una temperatura igual a los 4° C. Para el envío de las muestras al laboratorio se completarán formularios de cadena custodia.

#### ● **Parámetros y Niveles Guía**

Se considerarán los Niveles Guía de Calidad de Agua para fuentes de agua de bebida humana con Tratamiento Convencional del Decreto N° 831/93, en su Anexo II Tabla 1. Se establece como base PAHs, BTEX, metales pesados. Los parámetros serán acordados previamente con la Inspección.

### **5.2.2 Monitoreos ambientales**

Tomando como metodología y datos los puntos contenidos en la descripción de la Línea de Base Ambiental, se continuará el mismo lineamiento para cada uno de los medios físicos a evaluar.

#### **5.2.2.1 Ruido**

- Se procederá a monitorear los niveles de ruido a través de un Informe de Evaluación



de Impacto Acústico.

- Durante la etapa constructiva, se monitorearán según el avance de obra. La frecuencia será definida con la Inspección.
- Se tomará como referencia la norma IRAM 4062 sobre Ruidos Molestos al Vecindario para verificar que los niveles sonoros se encuentren dentro de los límites permitidos.
- Para realizar mediciones de niveles sonoros, se emplearán sonómetros integradores tipo 2 o superior, que cumplan los requisitos establecidos en las normas IEC 651 y 804 ó IEC 61672, o cualquiera otra norma que las modifique o sustituya.
- Los equipos a emplear deben demostrar certificado vigente de calibración. La vigencia no podrá ser superior a los 2 años.

#### **5.2.2.2. Calidad de Aire**

- Se procederá a realizar un muestreo de material particulado en suspensión (PM10) en 2 puntos distribuidos en la zona del proyecto.
- Durante la etapa constructiva, la frecuencia para realizar dichos monitoreos será acordada con la Inspección teniendo en cuenta el avance de la obra.
- El análisis de las muestras será realizado por un laboratorio habilitado por la autoridad competente.

#### **5.2.2.3 Suelo**

- Se realizará la línea base y posteriormente al finalizar la obra para verificar que el predio se encuentre libre de contaminantes. Se definirán dos puntos estratégicos ej.: almacenamiento de residuos peligrosos, tanques de combustibles en caso de haber en el obrador.



#### 5.2.2.4 Agua Subterránea

- Se realizará un monitoreo al finalizar la obra. La frecuencia puede ser modificada de acuerdo a los avances o necesidades de la obra.
- Los parámetros a estudiar para su respectivo análisis serán realizados por un laboratorio habilitado por la autoridad de aplicación competente.

Todo instrumento de medición que se emplee durante la ejecución del PGAYs contará con su certificado de calibración vigente al momento de la/s medición/es. Dicho certificado será adjuntado en el informe correspondiente junto con los resultados de los ensayos.

### 5.3 Programa de Instalación de Obradores

<b>Objetivo</b>	Realizar una adecuada instalación del obrador de la obra con el fin de minimizar la generación de impactos negativos al medio ambiente y a la comunidad vecina.
-----------------	---

Al momento de realizar actividades de movimientos de materiales para la instalación del Obrador Principal y Secundarios (de corresponder), depósitos y comedores de la contratista, se tendrán en cuenta las medidas establecidas en este programa.

#### 5.3.1 Medidas de Prevención, Mitigación y Control

##### ● Medidas de Prevención

- Evitar cortar, podar o remover las especies arbóreas del lugar. En caso de existir alguna de estas actividades, se solicitarán los permisos correspondientes.
- La instalación de los obradores, comedores, talleres y depósitos serán ubicados en las áreas previstas para tal fin, previniendo la afectación de áreas no autorizadas.
- Las maquinarias deberán ajustarse y transitar por las vías destinadas para las actividades y circulación de la obra.
- El espacio designado para todo el desarrollo del proyecto poseerá un cerco perimetral, separando la vía pública y el área de trabajo.
- El almacenamiento de los insumos se realizará evitando derrames y vuelcos. Además, se proveerán los elementos necesarios para evitar derrames y arrastres de



aceites, grasas, combustibles u otras sustancias contaminantes que puedan afectar la calidad del agua subterránea y/o el suelo.

- El obrador contará con las instalaciones sanitarias, tales como inodoros, duchas y vestuarios para higiene del personal, así como también baños químicos, incluyendo la evacuación de los líquidos cloacales. Para esto se dará cumplimiento a las normativas vigentes.
- Se realizará un check list para corroborar que las máquinas y equipos se encuentren en buen funcionamiento.
- Será de obligatorio cumplimiento el orden y la limpieza en los sectores de obra. No se acumularán escombros ni desechos de ningún tipo en los lugares de trabajo, más que los almacenados transitoriamente hasta su traslado a los centros de disposición.
- En todos los casos, se contará con los medios adecuados para segregar y almacenar adecuadamente los residuos hasta su posterior retiro.

- **Medidas de Mitigación**

- En puntos sensibles, correspondientes a intervenciones en superficie, se respetará la delimitación del área de trabajo establecidos en los planos.
- Se instalarán vallas, mallas o pasajes que permitan el libre tránsito de las personas y de los equipos.

- **Medidas de Control**

- Limpieza de sectores de trabajo, unidades e instalaciones sanitarias.
- Separación y disposición de residuos según su clasificación.
- Control de plagas y vectores.
- Cerramiento perimetral para evitar acceso de personas no autorizadas.
- Equipos de extinción de incendios
- Elementos de primeros auxilios.





### **5.3.2 Interferencias Superficiales y Subterráneas**

Con la planificación de las obras se realizará un relevamiento de la red de infraestructura de servicios a fin de evitar o minimizar interferencias no deseadas y/o actuar en forma coordinada con las empresas responsables de dichas prestaciones, de tal manera de optimizar los tiempos, los costos y de atenuar las molestias que pudieran causarse a vecinos por eventual interrupción de los servicios.

Para efectuar el correcto desarrollo de las tareas, se considerarán las siguientes acciones:

- Verificar, en todos los casos, la existencia de redes de servicios como gasoductos, redes eléctricas, de saneamiento, fibra óptica, entre otras.
- Informar a la Inspección de Obra, ante la necesidad de interrumpir, modificar o realizar alguna intervención sobre la infraestructura y redes.

### **5.3.3 Instalación y mantenimiento de señalética y vallados**

- Los cercos de obra y vallados se circunscriben al Área Operativa.
- Los cercos y/o vallados se dispondrán de forma tal que garanticen la accesibilidad y circulación por la vía pública en condiciones de total seguridad de los peatones, incluidas las personas con movilidad reducida. Para ello se mantendrán espacios a modo de senderos, adecuadamente dimensionados y debidamente iluminados.
- Se colocarán mallas de seguridad alrededor de las excavaciones profundas y de los pozos abiertos.

#### **● Señalizaciones**

- Los elementos de señalización serán mantenidos y operados en la forma apropiada para resultar efectivos en la comunicación. Para ello serán claros, colocados dentro del obrador, cuidando el buen estado de los mismos.

#### **● Preparación del área para las obras**

- Se procederá con las acciones necesarias para prevenir y minimizar posibles afectaciones a la composición del aire como consecuencia del polvo que se genere en esta instancia.



- Se programará adecuadamente toda remoción, movimiento y traslado de sedimentos, suelos y/o vegetación resultante de la limpieza del terreno.
- Serán implementadas las medidas de control de plagas pertinentes, que eviten la afectación de las áreas aledañas por la migración de roedores e insectos.

#### 5.4 Programa de Afluencia de Mano de Obra

<b>Objetivo</b>	Realizar las acciones necesarias para disminuir la probabilidad de conflictos entre los trabajadores de la obra y la comunidad lindante.
-----------------	--

La afluencia de trabajadores temporarios contratados por la UTE puede dar lugar a afectaciones sobre la población que habita en el área de influencia del proyecto. Entre las principales, existe el riesgo que se generen conflictos entre trabajadores de la UTE y la población local del barrio cercano.

Partiendo de la premisa que la realización de la obra modificará la vida cotidiana de los habitantes, la contratista implementará los siguientes procesos para el control del personal contratado:

- Garantizar el cumplimiento del Procedimiento de COVID-19 confeccionado y presentado por la UTE.
- Garantizará que se cumpla un régimen laboral que permita a los trabajadores tener horarios de trabajo y descanso de acuerdo con lo establecido en los convenios de trabajo.
- El Responsable Social de la obra, capacitará al personal sobre buenas prácticas con las comunidades y los temas referidos al cumplimiento del código de buena conducta (Plan de Capacitación).

A continuación, se presentan los aspectos que conforman los temas a cumplir por parte de los trabajadores en el ámbito laboral y que regirá durante toda la ejecución del proyecto. Cada empleado acepta la obligación de respetar el código de buena conducta durante el desarrollo de la obra:

- Trato respetuoso



Es importante que exista un ambiente de respeto, entre los trabajadores y el entorno, por lo que se requiere que el trato sea siempre respetuoso, sin violencia ni de palabra ni de obra, aún en caso de conflicto. Se deberá garantizar el uso correcto escrito y oral de la lengua, sin ironías o ataques indirectos, tomando como base la no discriminación. Cada trabajador tendrá derecho a ser oído, y de réplica si surgen problemas.

- Seguridad

Los trabajadores afectados a la obra de forma directa o indirecta deben cuidar y no poner en riesgo su salud y seguridad, ni la de otros trabajadores, así como tampoco a la población local circundante a la obra. Cada trabajador debe observar la normativa relativa a la seguridad y salud en el trabajo, colaborar responsablemente en la realización de las acciones preventivas y reportar toda situación de riesgo para el personal. Cuidar el aseo e imagen personal y mantener el lugar de trabajo ordenado, limpio y seguro.

- Los empleados deben preservar los activos de la compañía

Cada empleado tiene la responsabilidad de preservar los activos de la empresa, incluyendo sus propiedades, herramientas, equipos y recursos. La obligación de no hacer mal uso de los activos de la empresa es inherente a dicha responsabilidad. El uso de los activos de la empresa para propósitos ajenos a la obra es impropio.

- Prohibición de consumo de alcohol y drogas

Durante el trabajo en la obra, estará prohibido el consumo de alcohol y drogas, recordando que el consumo de éstas es catalogado como un tema de salud, deberá ser informado y apoyada esa persona, sin pasar por alto que constituye un riesgo para la salud y seguridad propia y del entorno por lo que deberá iniciarse la cadena de medidas disciplinarias, planteadas en este código de buena conducta.

- Cumplimiento de horarios

Para evitar conflicto de intereses con la U.T., cada trabajador debe conocer y respetar los horarios de trabajo establecidos; así como la U.T. respetará las pausas y los horarios de trabajo, y tendrá la obligación de reflejar lealmente el tiempo y el volumen del trabajo realizado, por cada trabajador. En este sentido estará prohibida la realización de



actividades económicas que no estén relacionadas al proyecto, durante el horario de trabajo establecido.

- Cumplir con la política ambiental

Cada empleado tiene derecho de ser capacitado en cuanto a la política ambiental de la empresa y deberá conocer los programas ambientales, contemplados en el plan de manejo ambiental y social y ejecutar responsablemente cada uno de los procedimientos propuestos, tomando las acciones preventivas y reportando toda situación de riesgo para el medio ambiente y el entorno social.

### 5.5 Programa de Gestión Social

<b>Objetivos</b>	Desarrollar de forma eficaz y eficiente las comunicaciones; generando canales de comunicación transparentes y entendibles, para optimizar el flujo de la información entre la contratista y a los diferentes actores (individuos, organismos, entidades públicas y privadas) afectados por los trabajos que se realizan en la obra.
------------------	---

#### 5.5.1 Comunicación y Difusión

Este subprograma integra las acciones y actividades a llevar a cabo con respecto a la información que se le brindará a la comunidad vecina acerca de las tareas de construcción a realizar por la UTE.

Entre estas acciones se tendrá en cuenta:

- Alertar a la población lindera sobre la restricción de accesos, desvíos y eventuales afectaciones de las vías públicas, que puedan impactar en el desarrollo de las actividades económicas de la zona; así como el movimiento de caminos, la operación y traslado de maquinaria y camiones de carga.
- Minimizar las molestias ocasionadas por las actividades de construcción del proyecto.

Para ello, se tomará como base lo plasmado en el documento de Evaluación de Impacto Social del BID, el cual plantea el realizar:

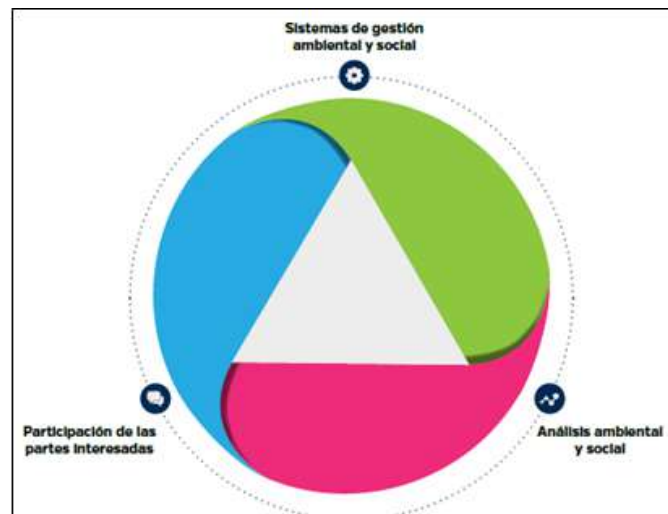
- Dimensión analítica: implica una evaluación exhaustiva y documentada del contexto social



y los impactos probables del proyecto, tanto positiva como negativa.

- Dimensión participativa: involucra a los interesados del proyecto de una manera significativa.
- Dimensión de gestión: donde los resultados de los análisis y la participación se integran en la toma de decisiones del proyecto y sus sistemas de gestión, durante su preparación e implementación<sup>1</sup>

Esto se logrará integrando los componentes: Sistema de Gestión Ambiental y Social, que, para el caso de la obra, viene reflejado por el presente PGAs.



*Imagen 1: Dimensiones interrelacionadas para la evaluación de impactos sociales (enfoque BID).*

La obra contará con cartelera informativa a través de la cual serán informadas las tareas que puedan ocasionar inconvenientes a los vecinos, así como también los días y horarios a desarrollarse. Será colocada en la entrada principal del obrador. Además, se llevarán reuniones informativas con los vecinos, en caso de que sea necesario, y se difundirá la información necesaria mediante redes.

- Tránsito y transporte

Con respecto a las empresas de transporte de pasajeros (urbano, media y larga distancia) con recorridos en el área, se informará con antelación la información acerca de cierres parciales de calles y avenidas, para la determinación de un circuito alternativo para la prestación de su servicio y generar la difusión del cambio a sus usuarios.

<sup>1</sup> BID: Evaluación de Impacto Social, 2018.



Este punto se contempla como preventivo en caso de la ocurrencia de este tipo de situaciones. Dentro de las actividades constructivas del proyecto, no se ha establecido el corte de calles.

### **5.5.2 Control de Tránsito Peatonal y Vehicular en Obra**

Como objetivo de este subprograma se tiene el evitar la afectación al tránsito vehicular y peatonal en el sector a intervenir, ya sea por obstaculización de las vías o por uso inapropiado de maquinarias de obra.

- **Gestión del transporte**

#### Prevención

Todas las actividades que impliquen la circulación de máquinas en el área operativa y en las áreas de influencia de la obra, serán planificadas para prevenir afectaciones en el entorno, por medio de las siguientes acciones:

- Señalización de todos los sectores que, por operativa de vehículos o materiales, se constituyan en zonas de circulación, así como las zonas de carga y descarga.
- La zona de obrador estará identificada con el cartel de obra correspondiente, los ingresos y egresos, estarán vallados y libres de obstáculos, para evitar cualquier tipo de accidente.
- Los caminos y accesos, vehiculares y peatonales, afectados por la obra, serán identificados mediante señalización estratégica (visual), dependiendo de la actividad.

#### Mitigación

Las medidas tendientes a mitigar el impacto en el tránsito vehicular y peatonal del área de influencia de la obra, incluyen:

- Mantener en perfecto orden y limpieza el sector de ingreso y egreso de camiones para evitar accidentes en las inmediaciones de la obra.
- El personal que se encuentre controlando el ingreso de la obra, tendrá como función asistir las operaciones de ingreso y egreso de vehículos o paso de maquinarias, cuando éstas puedan interrumpir la traza vehicular, o estar en contacto con ella.



Control

- La contratista controlará todos los desvíos y afectaciones que se generen desde la obra, principalmente dando cumplimiento a los desvíos planteados en el Proyecto Ejecutivo. En caso excepcional, los desvíos nuevos serán presentados ante la inspección de obra para su aprobación, tomando en cuenta los criterios de menor afectación al tránsito vehicular de la zona y con las debidas medidas de protección de los peatones, con cartelería y señalización adecuada.

**5.6 Programa de Reclamos, Quejas y Sugerencias de la Comunidad**

<b>Objetivos</b>	Desarrollar de forma eficaz y eficiente las comunicaciones; generando canales de comunicación transparentes y entendibles, para optimizar el flujo de la información entre la contratista y a los diferentes actores (individuos, organismos, entidades públicas y privadas) afectados por los trabajos que se realizan en la obra.
------------------	---

**5.6.1 Mecanismo de atención de inquietudes y gestión de reclamos**

Desde la contratista se realizarán las siguientes acciones para apoyar la implementación de la gestión social en obra:

- Habilitar un cuaderno, cartel informativo y un buzón de reclamos en el ingreso del obrador, para la recepción de consultas, reclamos, quejas y/o inquietudes.
- Informar a la inspección de obra, sobre la existencia de consultas, reclamos y/o quejas, relacionadas a los aspectos socioambientales de la obra.

Al momento que un trabajador/a reciba en forma personal el reclamo, queja o sugerencia, el personal designado para hacer la entrega de esta información será, según la cadena de prioridades que se presenta a continuación, dependiendo de quién esté presente en el obrador:

- Responsable Ambiental y Social
- Personal de Seguridad (garita).
- Responsable de Seguridad e Higiene.

Para la recepción de reclamos se dispondrá de las siguientes vías de comunicación en



obra:

Cuaderno de Reclamos Ambientales y Sociales: Los reclamos, sugerencias y opiniones se recibirán a través del Cuaderno de reclamos ambientales y sociales (CRAS). El contenido mínimo para recepción de reclamos, quejas, sugerencias y/o inquietudes será el siguiente:

Fecha.

Objeto del reclamo.

Descripción del reclamo.

Nombre y apellido del reclamante.

Dirección del domicilio.

Dirección de correo electrónico.

Número de teléfono o celular.

Cartel Informativo: Se dispondrá de un cartel informativo fijo en la entrada del obrador principal. El mismo contendrá la siguiente información:

Responsables: BRICONS- ZONIS inspección de obra y Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires.

Correo Electrónico: \_\_\_\_\_ que comunicará directamente con el Responsable Ambiental.

Buzón: Se dispondrá en la entrada del obrador.

En el momento que se reciba un reclamo, queja y/o consulta, a través de dichos canales el Responsable Ambiental informará a la inspección de obra, sobre la existencia de consultas relacionadas a los aspectos socioambientales de la obra.

El Contratista va desarrollar protocolos particulares para la etapa de obra, con plazos, que no podrán ser superiores a 10 días.

El Responsable informará mensualmente los reclamos recibidos directamente en obra, a través del siguiente formato:





Solicitud de información y/o consulta Comunicaciones externas						
ID	Fecha de recepción	Vía de recepción	Denominación	Breve descripción del comunicado	Respuesta	Fecha de la respuesta
1						
2						
3						

Tabla 2: Formato de presentación de comunicaciones externas.

## 5.7 Programa de Gestión de Residuos

<b>Objetivos</b>	Identificar, recolectar, clasificar, almacenar, transportar y cumplir con la disposición final de los residuos en estado sólido, líquido y gaseoso acorde a su tipo y a las normativas legales vigentes.
------------------	--

### 5.7.1 Clasificación

De los residuos generados en la obra se pueden encontrar:

Restos de alimentos, vegetales, frutas y yerba provenientes de los comedores.

Cartón, papel, plástico, envoltorios, vidrio y latas provenientes de las oficinas y frentes de trabajo.

Materiales generados como producto de las actividades propias del obrador, frentes de obra, depósitos, instalaciones temporarias; una gran variedad de las cuales serán clasificadas para su identificación y procedimiento a seguir.

Desde la fuente de generación de residuos, se clasifican de la siguiente manera de



acuerdo a las características de los mismos:

Residuos reciclables: celulósicos, tales como madera, papel, cartón, etc. y sólidos inorgánicos, metales (menos plomo), vidrios y plásticos.

Residuos sólidos urbanos (RSU): sólidos orgánicos, yerba, restos de comidas, etc.

Residuos especiales (\*)

Restos de poda: por limpieza de terreno.

Restos de obra (residuos industriales no especiales).

EPP descartables.

(\*) categorización: según lo estipulado en la normativa vigente, los residuos especiales pueden clasificarse a partir de la peligrosidad y las categorías/corrientes de desecho. La peligrosidad se determina a través del listado de características que le confieren al residuo la cualidad de peligrosidad. Las categorías de residuos especiales a las que se hace referencia, corresponden a las establecidas en las normativas vigentes, en donde se establece:

Categorías o corrientes: listado de 17 tipos de corrientes o procesos que generan desechos especiales (denominados Y2 a Y18), además de un listado de 27 elementos o compuestos cuya presencia como constituyente determina que el desecho sea considerado como especial (Y19 a Y45).

- Corrientes de residuos

**Y6**: desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.

**Y8**: desechos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados.

**Y9**: mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

**Y12**: desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

**Y13**: desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, o colas y adhesivos.

**Y29**: desechos que tengan como constituyentes mercurio, compuestos de mercurio.



**Y31:** desechos que tengan como constituyentes plomo, compuestos de plomo.

**Y48:** todos los materiales y elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos especiales identificados en la normativa vigente. Se considerará materiales diversos contaminados, a los envases, contenedores y/o recipientes en general, tanques, silos, trapos, tierras, artículos y/o prendas de vestir de uso sanitario y/o industrial y/o de hotelería hospitalaria destinadas a descontaminación para su reutilización, entre otros.

### 5.7.2 Almacenamiento

- **Depósito de residuos especiales**

Se instalará en el obrador un depósito que se adecuará según lo estipulado por la normativa ambiental vigente.

El depósito tendrá las siguientes características:

Cerramiento superior y lateral: constituido para restringir el acceso a terceros y proporcionar al recinto una adecuada ventilación.

El perímetro contará con un muro de hormigón de 30-40 cm aproximadamente, para contener posibles derrames.

Piso impermeable y lavable (hormigón cubierto con pintura epoxi).

Además, contará con los siguientes elementos:

Bateas de contención para los residuos.

Equipo extintor.

Kit antiderrame.

Plan de contingencia por accidentes y derrames.

Carteles de prohibición, obligación e identificación, que se muestra en el Anexo I.

- **Residuos reciclables**

Se contará con un sector para el almacenamiento transitorio de los residuos reciclables, el cual estará identificado con cartelería y se encontrará alejado de frentes de trabajo que presenten riesgo de incendio y/o explosión.

- **Residuos Sólidos Urbanos**



Dependiendo de las condiciones que se presenten al inicio y durante las actividades de la obra, se manejarán las siguientes opciones:

Volquetes: se instalará uno o varios volquetes, dependiendo del volumen generado.

Contenedores: se colocarán contenedores a lo largo de la traza para la colocación de los residuos.

El sitio donde estará/n ubicado/s será seleccionado previamente con la contratista para garantizar el fácil acceso de los camiones recolectores

- **Restos de obra (residuos industriales no especiales)**

Se almacenarán en volquetes para la contención de restos de obra tales como maderas, escombros y tierra. Los mismos serán ubicados en sectores que garanticen el fácil acceso a los camiones recolectores, habilitados para esta actividad.

Asimismo, se podrán tener delimitados sectores dentro de la obra, debidamente señalizados donde se realice la carga directamente a los camiones para su posterior transporte y disposición.

### **5.7.3 Elementos de contención**

- **Residuos especiales**

Se colocarán los recipientes adecuados para cada tipo de residuo.

Cuando, por sus características, los residuos especiales, puedan ser segregados en bolsas, las mismas serán de color amarillo de un mínimo de 120 micrones de espesor. Una vez llenas, se colocarán sobre las bandejas de contención ubicadas en el depósito de residuos especiales. Estas bolsas serán identificadas con las etiquetas.

Para el almacenamiento de residuos líquidos se dispondrá de bidones plásticos o tambores de metal que se encuentren en buenas condiciones.

Se colocarán cestos amarillos (material: fenólico y/o plástico), para el almacenamiento temporal de toners y pilas.

Los residuos especiales de diferentes características no se mezclarán ni almacenarán conjuntamente.



- **Residuos reciclables**

Se colocarán cestos identificados con su cartelería correspondiente en aquellos sitios donde se generen este tipo de residuos.

- **RSU**

Se colocarán cestos identificados con su cartelería correspondiente, con tapa, en aquellos sitios donde se generen este tipo de residuos.

#### 5.7.4 Identificación y etiquetado

Cada contenedor tendrá adherido en su frente un cartel que indique el contenido del mismo:

Leyenda	Coloración
Residuos reciclables	Verde
Residuos sólidos urbanos	Negro
Residuos especiales	Amarillo
Residuos EPP (clasificación especial)	Negro – en su defecto: gris

- Clasificación especial por situación de Pandemia por el virus COVID-19: Mascarillas descartables, guantes descartables y pañuelos / servilletas y en los frentes de trabajo. Se presenta la clasificación especial para los residuos generados durante la Cuarentena Obligatoria decretada por el Gobierno Nacional y en las situaciones que queden estipuladas luego de levantada las medidas preventivas de Cuarentena.

- **Residuos especiales**

Tanto las bolsas como los bidones estarán correctamente etiquetados, indicando su contenido (peligrosidad y corriente de desecho). Esta etiqueta se adherirá a la cara visible del envase. Para ello se tomará como modelo la siguiente etiqueta:




Etiqueta N°		DD	MM	AA
Fecha				
PROYECTO:				
Nombre del residuo		Corriente		
			Estado del Residuo Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Semisólido <input type="checkbox"/>	
				
Empresa <input type="checkbox"/> Subcontrato <input type="checkbox"/> Actividad <input type="checkbox"/> Frente de Trabajo <input type="checkbox"/>				

Imagen 2: Etiqueta para residuos especiales.

### 5.7.5 Transporte y disposición final

Los **residuos reciclables** serán retirados y transportados por terceros.

En caso de que la recolección de los **RSU** se encuentre a cargo de la contratista, serán retirados de los depósitos transitorios dispuestos para tal fin por la empresa contratada, la cual contará con habilitación vigente para la descarga en CEAMSE.

Los subproductos de obra reutilizables, los residuos industriales no especiales y los restos de poda, serán retirados por empresa contratada para dicho fin y habilitada para transportar estos tipos de residuos.

Los **residuos especiales**, serán retirados por la empresa transportista habilitada. La contratista evaluará la periodicidad de los retiros y exigirá la presentación del manifiesto correspondiente en el momento de realizarse estos. La copia de los manifiestos, los certificados de tratamiento y disposición final será entregada posteriormente a la inspección de obra.

### 5.7.6 Prohibiciones

Fumar en lugar destinado a depósito de residuos cualquiera fuera su tipo o condición.

Ingerir alimentos o bebidas en lugar destinado a depósito de residuos.



Ingresar a los sectores específicos para el depósito de residuos especiales sin las medidas de protección estipuladas en el presente subprograma.

Disponer cualquier tipo de residuos en lugares que no estén destinados para su tipología.

Mezclar residuos especiales de diferentes características.

Disponer en bolsas los residuos líquidos.

Enterrar y/o incinerar los residuos en sitios no habilitados para tal fin.

Volcar residuos en cursos de agua, cloaca o pluviales.

### **5.7.7 Normas de seguridad**

Se exponen a continuación instrucciones generales para la manipulación de los residuos:

Siempre debe evitarse el contacto directo, utilizando los EPP adecuados a sus características de peligrosidad. Estos serán provistos por la contratista.

Todos los residuos se deberán considerar peligrosos asumiendo el máximo nivel de protección en caso de desconocer sus propiedades y características.

Se escogerá el tipo de envase para almacenar los residuos.

Los envases no se llenarán más del 80% de su capacidad para evitar derrames y sobrepresiones.

Siempre que sea posible los envases se depositarán sobre piso para prevenir caída, vuelcos o derrames

No se almacenarán residuos a más de 170 cm de altura.

Los envases no se dejarán en zonas de paso o lugares que puedan dar lugar a tropiezos, vuelcos u otro tipo de contacto que pudiera resultar contaminante.

### **5.7.8 Clasificación especial por situación de Pandemia por el virus COVID-19**

Teniendo en cuenta las resoluciones dadas por el ministerio de salud, OPDS (Anexo II) y SRT referente a la pandemia, se seguirán las indicaciones establecidas en el presente Instructivo. Tomando en cuenta la cantidad de personas asintomáticas por el virus COVID-19, se realizará la separación de los residuos provenientes del descarte de EPP con el fin de separarlos y esterilizarlos, antes de la entrega a la Municipalidad o al CEAMSE.



Se establecerá la siguiente clasificación:

Residuos Sólidos Urbanos (RSU) – Riesgo Bajo (RSU-RB): residuos a los que por su origen no presentan ningún riesgo para la salud de las personas ni al medio ambiente.

Residuos provenientes de EPP descartables – Riesgo Alto (EPP-RA): con base en las recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación, tanto los residuos Confirmados como los No Confirmados de encontrarse contaminados por Covid-19 (RPC) a nivel domiciliario y en otras instancias, serán tratados como tales. Son considerados los siguientes: guantes, barbijos, pañuelos descartables, anteojos, mamelucos, entre otros.

De igual manera, el Anexo I SARS-COVID-2 Recomendaciones y Medidas de Prevención en Ámbitos Laborales, de la SRT, expresa como debe ser el manejo de estos EPP, a pesar de determinar que estos EPP deben ser tratados como residuos patogénicos, los mismos no son alcanzados por la Normativa de Residuos Patogénicos vigente y es por ello que se siguen las recomendaciones de la Autoridad de Aplicación.

Expresado esto, el manejo a realizar en la obra, será el siguiente:

- **Manejo de los Residuos**

RSU-RB: Los residuos asignados a esta categoría se depositarán y manejarán acorde con lo establecido en el presente instructivo.

EPP-RA Los recipientes y acopios de residuos en esta categoría cumplirán las siguientes indicaciones, según lo establecido por la Autoridad de Aplicación y con algunas adecuaciones:

- Los contenedores y lugares de acopio deben identificarse con el símbolo de riesgo biológico, además se acompañarán con infografía que informe el tipo de residuo a disponer.







*Imagen 2: Símbolo a colocar en la cartelería.*

- Los contenedores serán de tapa a pedal y/o manual siempre que se cuente con desinfectante para manos en el sitio, o cualquier recipiente estanco que pueda ser movilizado adecuadamente y que no presente roturas.
  - El color del tacho deberá ser de color gris o negro con todas las cartelerías para su diferenciación.
  - La bolsa deberá llenarse sólo hasta sus  $\frac{3}{4}$  partes. Una vez llena, deberá atarse con doble nudo y colocarse dentro de una segunda bolsa negra, que deberá llevar una etiqueta con:
    - "CUIDADO - NO ABRIR" y fecha de cierre de la segunda bolsa.
  - La segunda bolsa cerrada mediante doble nudo debe almacenarse en un lugar adecuado y seguro (preferiblemente que la misma este dentro de un contenedor grande con tapa), y deberá ser resguardada por 72 horas para disminuir el riesgo.
  - Se evitará que estos residuos se mezclen con los enviados a reciclar.
  - Una vez retirada la bolsa se deberá higienizar el cesto.
  - Los residuos deberán permanecer el menor tiempo posible en la vía de tránsito peatonal y vehicular interna de la obra, así como en los sectores fuera de ella (área de contenedores para la recolección por parte de la Municipalidad o retiro hacia la CEAMSE), debiendo sacarse próximo al horario de la recolección.
- 
- **Recomendaciones**
    - Se dará seguimiento al Procedimiento de COVID-19 presentado por la UTE.
    - En cada espacio de uso común, se dispondrá de cartelería, folletería que contenga información acerca del COVID-19, actualizada por entidades y organismos oficiales.
    - Fomentar el lavado de manos frecuente, antes y después de comer, antes y después de ir al baño, al cambio de turnos o relevos, cada vez que ingresan y egresan. Se utilizará



preferentemente agua corriente y jabón blanco.

- Se deberá conservar en todo momento una distancia mínima de 1.5 m entre personas.
- No se deberá compartir, utensilios, vasos, mate, toallas, pañuelos, y todo artículo que sea de uso personal.
- Aumentar la frecuencia de turnos de almuerzo, para controlar la cantidad máxima de personas y la distancia entre ellas.
- Si hay relevo en el puesto de trabajo, limpiar y desinfectar adecuadamente el puesto antes que el reemplazo tome la posición.
- Cartelería: se debe informar de manera sencilla y claramente las medidas de higiene y seguridad en los accesos a la obra, en el comedor, en los baños, vestuario.
- Se aumentará la frecuencia de limpieza de espacios comunes, baños, comedor, vestuario, pasillos.
- Barbijos: se sugiere la utilización de barbijos comunes teniendo en cuenta que la sola utilización del mismo no previene si no se acompaña del resto de las medidas principales.

### 5.8 Programa de Manejo Adecuado de Mercancías Peligrosas

<b>Objetivos</b>	Establecer los procedimientos para manipulación, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas.
------------------	--

El adecuado manejo de mercancías peligrosas en la obra estará abocado al manejo consciente de los materiales que pueden generar contaminación del medio natural, afectación a la salud de los operarios y reacción entre compuestos por mal almacenamiento y acopio de los mismos.

Debido a ello, se establecerán las medidas a seguir para evitar y prevenir cualquier tipo de incidentes y accidentes.

#### 5.8.1 Medidas de Prevención y Mitigación.

- **Almacenamiento**

**Del depósito:** debido a que los materiales peligrosos estarán representados por:

Almacenamiento de combustible, se tendrá en cuenta lo siguiente:



- Los tanques a utilizarse para el almacenamiento de combustibles deberán ser de un material que le proporcione protección contra las diferentes formas de corrosión.
- La instalación deberá realizarse sobre una superficie totalmente lisa y horizontal.
- El depósito debe contener techo
- Debe contar con cerramiento que permita la aireación de los tanques y puertas de acceso que abran hacia el exterior y tener cerraduras que permitan abrirlas desde el interior.
- Batea para contener el 110% de la capacidad del tanque.
- El piso deberá estar impermeabilizado.
- Pilares metálicos o de hormigón.
- Deberá contar con cartelería reglamentaria de seguridad.
- Kit antiderrame.

Para el acopio de combustibles, estos deben estar separados de otros depósitos y frentes de trabajo.

- **Recipientes**

En caso que los contenedores y recipientes deban almacenarse a la intemperie deben estar provistos de tapa.

- **Identificación y Etiquetación**

Los recipientes de materiales peligrosos serán identificados y etiquetados según pictograma que debe traer su recipiente (entregado por el proveedor). Todo desecho, producto del uso de este tipo de materiales será tratado como residuo especial, y deberá cumplirse lo especificado según el Programa de Gestión de Residuos.

- **Cartelería**

Los depósitos deben contar con su correspondiente cartelería que indique los EPP que se deben utilizar y los cuidados a seguir, según el tipo de material. Tal como se muestra en el Anexo I.



## 5.8.2 Medidas de Control

### • Prohibiciones

- Fumar en lugar destinado a depósito de materiales peligrosos.
- Ingerir alimentos o bebidas en lugar destinado a depósito de materiales peligrosos.
- Ingresar a los sectores específicos para el depósito o almacenaje de materiales peligrosos sin las medidas de protección estipuladas en el presente procedimiento y sin la autorización necesaria para ello.
- Mezclar sustancias peligrosas que puedan reaccionar violentamente entre ellas.
- Disponer de materiales o residuos de categoría peligrosa, en lugares que no estén destinados para su tipología.

### • Normas de Seguridad

Se exponen a continuación instrucciones generales para la manipulación de mercancías peligrosas, aplicables tanto para depósito ubicado en el obrador, el depósito de maquinarias y frente de obra:

- El manejo y el almacenamiento de mercancías peligrosas se realizará de acuerdo a lo establecido por el fabricante y de acuerdo a lo recomendado en las Hojas de Seguridad.
- Siempre debe evitarse el contacto directo, utilizando los EPP adecuados a sus características de peligrosidad. Estos serán provistos por la empresa.
- Todos los residuos producto de estos materiales se deberán considerar especiales, asumiendo el máximo nivel de protección en caso de desconocer sus propiedades y características.
- Se escogerá el tipo de envase para almacenar los materiales de acuerdo a lo indicado en punto de los contenedores.
- Los envases no se llenarán más del 80% de su capacidad para evitar derrames y sobrepresiones.
- Siempre que sea posible los envases se depositarán sobre el piso para prevenir caídas, vuelcos o derrames.
- Los envases no se dejarán en zonas de paso o lugares que puedan dar lugar a tropiezos, vuelcos u otro tipo de contacto que pudiera resultar contaminante.



- Las conexiones de carga y descarga de los tanques de combustible, deben ser visibles para poder detectar pérdidas con facilidad.
- Se evitará en todo momento que estos productos entren en contacto con el suelo o el agua.
- El área de almacenamiento de combustible y lubricantes para equipos y maquinarias, estará rodeada de un muro de contención, estableciéndose la capacidad de retención del 110% del volumen del tanque de mayor capacidad almacenado, de manera de controlar potenciales derrames por rotura de algún recipiente. El piso será de un material que garantice la impermeabilidad del mismo ante posibles derrames.
- Las Hojas de Seguridad (MSDS) se encontrarán accesibles al personal.
- Toda mercancía peligrosa que ingrese a la obra tendrá que ser identificada con etiquetas.

### 5.9 Programa de Gestión De Efluentes Líquidos

<b>Objetivos</b>	Fomentar la minimización en la generación de los efluentes líquidos y la separación de las distintas corrientes (industriales, pluviales y cloacales).
------------------	--

#### ● Gestión de los efluentes líquidos

Durante la ejecución de la obra, se generarán efluentes líquidos, los cuales serán controlados por la contratista y volcados, tal como lo contempla la legislación, ya sea en las redes cloacales de la zona o mediante planta de tratamiento.

Constituida la planimetría del Proyecto se seleccionarán las áreas dentro del obrador donde se ubicarán las instalaciones higiénico-sanitarias y baños químicos.

La ubicación de los baños químicos se llevará a cabo en sectores de fácil acceso para los servicios de higiene y desinfección de los mismos, previendo de este modo el mínimo traslado de los efluentes producidos.

#### ● Prohibiciones

- Volcar a los sistemas pluviales cualquier tipo de líquidos o semilíquidos sin tratamiento



previo.

- En caso de realizar tareas de mantenimiento de máquinas, vehículos y herramientas que conlleven el riesgo de vuelco de líquidos contaminantes (hidrocarburos, ácidos o similares) fuera de los sectores que a tal fin se pudieran establecer en el obrador.

- **Control de los efluentes líquidos**

Todos los efluentes líquidos serán catalogados en un inventario que será evaluado mensualmente mediante ficha del PGAYs, en el que se establecerá un registro de los efluentes generados en el sitio.

Todos los efluentes serán controlados visualmente y se protegerán los pluviales con mallas, evitando el ingreso de agentes contaminantes.

#### 5.10 Programa de para el Manejo Adecuado y Gestión de Suelos

<b>Objetivos</b>	Establecer un procedimiento que minimice el impacto ambiental y social en la extracción, acopio y transporte de suelos y materiales durante las excavaciones y rellenos
------------------	---

##### 5.10.1 Gestión y prevención de la afectación de suelos

Antes de comenzar con las actividades en la zona, se removerá todo material y desecho que se encuentre depositado en él y se lo gestionará según lo establecido en el Programa de Gestión de Residuos No Peligrosos y Peligrosos Semisólidos, Sólidos y Líquidos. Luego se delimitará el área de trabajo con el fin de evitar la afectación de aquellos sitios que no estén contemplados en el proyecto, específicamente, en el área del predio asignados en la actualidad.

Con respecto a las actividades referidas al mantenimiento de equipos y maquinarias, se contará con un sector previamente identificado para la realización de estas tareas. De no contar con zonas impermeabilizadas, se tendrán bandejas de contención para la ejecución de estas actividades. En caso de ocurrir un derrame de hidrocarburos, se procederá según lo establecido en el *Programa de Contingencias y Emergencias Ambientales*.



### 5.10.2 **Excavación, gestión de materiales sobrantes de excavaciones y rellenos**

- **Limpieza del terreno**

Cuando se realicen actividades de limpieza del terreno se delimitará el área con el fin de disminuir la afectación a otras zonas.

En caso que durante estas actividades se identifiquen residuos especiales, serán gestionados de acuerdo a la normativa vigente.

- **Identificación de las interferencias**

Se contemplarán las interferencias tal y como se establece en el apartado de gestión de interferencias superficiales y subterráneas.

De encontrarse hallazgos de valor se procederá según lo establecido en el Programa para el Manejo de Elementos de Valor Patrimonial, Arqueológicos, Paleontológicos y Culturales.

- **Almacenamiento y transporte del suelo extraído**

El suelo seleccionado (suelos extraídos que no presenten contaminación) para los posteriores rellenos, estarán ubicados en sitios específicos e identificados.

Se contará con la aprobación municipal en caso de requerir la utilización del espacio público para el almacenamiento temporal de suelos extraídos. Al recibir la aprobación, se delimitará, señalizará y acordonará la zona de tal forma que se facilite el paso peatonal o el tránsito vehicular de manera segura y ordenada, además de evitar interrupciones al libre escurrimiento de las aguas superficiales, sumideros y bocas de tormenta.

Estará prohibida la carga, descarga o el almacenamiento temporal o permanente de materiales sobre zonas verdes, áreas arborizadas y/o de recreación, parques y cualquier cuerpo de agua.

- **Movimiento de tierra**

Cada vez que se tenga previsto el movimiento de tierra, se humedecerá la misma para evitar la dispersión de polvo. Además, se regará en sectores de caminos de acceso playas de maniobras y vialidades teniendo especial cuidado de no generar barro en las



calles, veredas o caminos. De ser así, inmediatamente se limpiará la zona afectada.

Para evitar pérdidas de material, generación de barro y/o polvo se controlará que:

- Los contenedores de los vehículos destinados al transporte de los suelos y/o escombros se encuentren en buen estado.
- La carga no supere el borde superior del platón o contenedor.
- La carga esté cubierta con lona o cubierta plástica y bien sujeta a las paredes exteriores del vehículo de manera que impida la fuga del material que se transporta.
- En caso que se produzcan escapes o derrames de material en áreas del espacio público, será recogido inmediatamente por el transportador.
- La velocidad de la maquinaria utilizada en obra no debe superar los 20 km/h con el fin de disminuir preventivamente las emisiones fugitivas de partículas. Para esto se instalarán señales reglamentarias.

- **Gestión de los materiales importados para relleno**

De requerirse la utilización de material o suelo importado para rellenar el terreno, se contará con empresas habilitadas como Productores Mineros en el Ministerio de Minería y la Autoridad de Aplicación.

### **5.11 Programa para el Manejo de Elementos de Valor Patrimonial, Arqueológicos, Paleontológicos y Culturales**

<b>Objetivos</b>	Prevenir cualquier tipo de daño a elementos de valor arqueológico, paleontológico, histórico o cultural, que pudieran aparecer o ser expuestos por las tareas realizadas en torno al Proyecto.
------------------	--

#### **5.11.1 Gestión del patrimonio natural y cultural**

En el caso de producirse un hallazgo durante la ejecución de la obra, se deberá cumplir el siguiente procedimiento:

- En caso de descubrimiento de vestigios arqueológicos, paleontológicos y/o culturales, deberán detenerse los trabajos y mantener el sitio lo más intacto posible.
- Se dará aviso a inspección de obra y ésta notificará de inmediato a la autoridad a cargo de la responsabilidad de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo.





- No se moverán los hallazgos de su emplazamiento original, a fin de preservar su evidencia y su asociación contextual.
- Se deberá consultar al comitente previo a la disposición final, el lugar de ubicación hasta tanto se defina su traslado.
- El Responsable Ambiental elaborará un registro fotográfico de la situación del hallazgo, se identificará su ubicación (geo-referenciada) y se deberá efectuar su descripción por escrito. Se aportará la mayor cantidad de información disponible al respecto (localización, descripción de la situación, descripción del sitio, de los materiales encontrados, registro fotográfico, etc.). Se procederá a la confección de “Ficha Única de Registro de Objetos Arqueológicos por lotes del Patrimonio argentino” conforme a lo establecido en la normativa vigente del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos.
- Se realizará con sumo cuidado el relevamiento y traslado de esos hallazgos.
- Deberá obtenerse el permiso correspondiente para continuar con los trabajos en el lugar donde se produjo el hallazgo.

### 5.12 Programa de Efluentes Gaseosos y Material Particulado

<b>Objetivos</b>	Controlar la emisión de efluentes gaseosos, provenientes de los vehículos y maquinarias utilizadas en el proceso constructivo.
------------------	--

#### 5.12.1 Gestión de las emisiones gaseosas de fuentes móviles

- **Prevención**

Con el objetivo de minimizar las emisiones gaseosas producidas por las fuentes móviles, la contratista implementará las siguientes medidas preventivas:

- Se realizará un check list en cada vehículo que integre en la obra contará con un programa de mantenimiento preventivo para garantizar los cambios de aceites, filtros, bujías según la frecuencia contemplada por cada fabricante del vehículo.

- **Mitigación**

Las medidas tendientes a mitigar el impacto de las emisiones gaseosas generadas por



fuentes móviles incluyen:

- Se mantendrán apagados los motores de los vehículos y equipos que no estén siendo utilizados, también en los momentos de carga de combustible para evitar cualquier tipo de accidente.
- Se realizará el mantenimiento preventivo de equipos, maquinarias y camiones, con el fin de minimizar las emisiones gaseosas debido a una mala combustión y/o falencias en los sistemas de escape.
- **Control**
  - Se informará mensualmente, a través del informe ambiental, las condiciones de funcionamiento de las máquinas y equipos que generan emisiones gaseosas, y toda la maquinaria alimentada a combustible.

#### **5.12.2 Control de polvo suelto, humo y barros**

- **Prevención**

Con el objetivo de no contaminar el recurso aire, la contratista implementará las siguientes medidas, sobre aquellas actividades que pudiesen alterar la calidad del aire:

Se implementarán actividades de limpieza en los límites del área operativa, tales como barrido, para evitar la emisión de polvo.

- **Mitigación**

Las medidas tendientes a mitigar el impacto en la calidad del aire por polvo, humo y barros del área de influencia de la obra, incluyen:

- Mantener en perfecto orden y limpieza el sector de influencia de la obra, así como también, humedecer las vías de circulación, ingreso y egreso de camiones para evitar la emisión excesiva de polvo en las zonas donde no sea posible evitar su generación.

- **Control**

- La contratista controlará que todo camión que ingrese o retire escombros, tierra o cualquier material que pueda desprender polvo a la atmósfera cuente con una lona en la



parte superior de la caja acondicionada, evitando la propagación de material particulado

- Los acopios de materiales que, durante la etapa de construcción, pudiesen generar material particulado, serán humedecidos. Los trabajos susceptibles de generar la dispersión de partículas, deberán realizarse en una zona delimitada para tales tareas.

### 5.13 Programa de Control de la Contaminación por Ruidos Molestos al Vecindario

<b>Objetivos</b>	Establecer las acciones de prevención, control y mitigación que minimicen el impacto sonoro durante la ejecución de la obra. Se tomarán las medidas necesarias para cumplir con la norma IRAM 4062 sobre ruidos molestos al vecindario que rige en la provincia de Buenos Aires
------------------	---

- **Prevención**

Las acciones pertinentes a prevenir el impacto acústico que supere los valores límites estipulados en la norma IRAM 4062 incluyen:

- Utilizar equipos y maquinaria de construcción de baja generación de ruido.
- Programar las actividades de mayor impacto acústico fuera de los horarios de descanso, entendiendo los mismos como la franja horaria de:
  - o Días hábiles: 6:00 a 8:00 y 20:00 a 22:00 hs
  - o Sábados: 14:00 a 22:00 hs
  - o Domingos y feriados: 6:00 a 22:00 hs
- Restringir el movimiento vehículos y maquinaria pesada a los sectores estrictamente necesarios a fin de evitar generación de ruidos innecesarios.
- Restringir el uso de bocinas, alarmas, etc., solamente cuando por cuestiones de seguridad se requiera.
- Reducir la velocidad de los vehículos afectados a la construcción.

- **Mitigación**

Las medidas tendientes a mitigar el impacto acústico incluyen:



- Realizar el check list de mantenimiento mensual a todos los equipos y maquinaria utilizados en obra.

- Control**

Para controlar los niveles sonoros que se generan en las distintas etapas de la construcción se procederá a realizar los monitoreos pertinentes en toda la traza de la obra. La metodología, frecuencia y puntos de muestreo se detallan en el Programa de Monitoreo de Ruidos.

#### 5.14 Programa de Gestión y Conservación del Agua

<b>Objetivos</b>	<p>Controlar la provisión y calidad del agua destinada a la construcción.</p> <p>Asegurar una adecuada provisión y calidad del agua destinada al consumo humano.</p> <p>Proteger el recurso hídrico durante la ejecución de la obra. Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua.</p>
------------------	---

##### 5.14.1 Gestión de agua para la construcción

Se deberá contar con agua para la construcción que sea apta para el uso al cual se la destine. La contratista velará por el abastecimiento y calidad de la misma en caso de ausencia de red de distribución o falta de suministro. Si la inspección de obra lo requiere, se podrán solicitar análisis de las aguas a emplear.

##### 5.14.2 Gestión de agua para consumo humano

- Deberá ponerse a disposición de todos los trabajadores agua potable y fresca, en lugares a la sombra, de fácil acceso y alcance
- Cuando el agua no pueda ser suministrada por la red y deba transportarse, deberá conservarse únicamente en depósitos de agua herméticos, cerrados y provistos de grifo.
- Cuando el agua no pueda ser suministrada por red, se deberán realizarse los estudios físico-químicos y bacteriológicos de la misma para garantizar que es apta para consumo humano.



- El agua para uso industrial debe ser claramente identificada con una etiqueta que cuente con la leyenda: “NO APTA PARA CONSUMO HUMANO”.

#### **5.14.3 Análisis de agua para potabilidad (provisión de agua en obra)**

Se realizarán análisis bacteriológicos y fisicoquímicos para determinar la potabilidad del agua, la frecuencia será de acuerdo a la normativa vigente.

Por otro lado, una vez realizada la conexión a la red de agua corriente, la toma de muestra se ubicará directamente sobre las canillas de donde se consume la misma. Deberá verificarse que el tanque (de

corresponder) contenga la tapa correspondiente, de modo que se minimicen las posibilidades de ingreso de agentes externos que puedan provocar variaciones en los límites indicados por la legislación vigente.

En caso de anomalías en los estudios, se procederá a la repetición de los análisis. De haber obtenido nuevamente un resultado fuera de los límites establecidos, se procederá a la utilización de un sistema alternativo de consumo y a la suspensión de consumo de dicha agua.

#### **5.14.4 Eliminación de agua de las excavaciones, bombeo y drenajes**

El escurrimiento de agua superficial deberá ser desviado de las excavaciones tomando los recaudos necesarios para evitar su evacuación o drenaje hacia estructuras existentes u obras de construcción cercanas.

#### **5.14.5 Prevención de afectación de recursos hídricos**

- El agua proveniente de la depresión de las napas debe ser conducida y canalizada hacia sumideros existentes en la zona, evitando enlagueamientos y otro tipo de estancamiento previa autorización de la autoridad competente.
- Evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en el suelo ya que estos podrían migrar hacia el agua subterránea, contaminándola.
- Se capacitará al personal que lo requiera, sobre el trasvase seguro de combustibles, para evitar contingencias ambientales.



- En caso de producirse un derrame en el suelo, se actuará de manera inmediata según el Programa de Contingencias y Emergencias Ambientales.
- El proveedor de baños químicos será el responsable de bombear los efluentes generados a un camión atmosférico para su disposición final.

### 5.15 Programa de Gestión Adecuada de la Vegetación

<b>Objetivos</b>	Establecer un procedimiento para el mantenimiento de los espacios verdes y el arbolado urbano.
------------------	--

#### 5.15.1 Mantenimiento de espacios verdes y arbolado público

Se evitará la tala y poda no autorizada de ejemplares arbóreos que puedan encontrarse dentro de los límites del proyecto.

Se conservará la integridad de los árboles y las plantas mediante las siguientes acciones:

- La tala o extracción de árboles deberá ser impedida, salvo que esté prevista en el proyecto, haya sido autorizada por la inspección de obra y por la autoridad ambiental competente.
- Si durante las excavaciones, se evidenciaron raíces de árboles, se deberá parar la excavación y se informará de inmediato a Inspección, para que tome las acciones necesarias para preservar el ejemplar.
- Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces expuestas.



### **Gestión de alteraciones de la vegetación**

En caso de realizar actividades de poda, tala y/o extracción o trasplante, se contará con el permiso previo y los restos serán colocados en un volquete, tal como se detalló en el “Programa de Gestión de Residuos”. El retiro y la disposición final de los restos vegetales generados de las actividades de poda, tala y/o extracción deberán coordinarse y trasladarse a un lugar autorizado.

#### **5.15.2 Prohibiciones**

- Fumar en el lugar destinado a depósito transitorio de los restos de vegetación.
- Disponer los residuos resultantes de la actividad en lugares que no estén adecuados para su tipología.

#### **5.16 Programa de Control Integral de Plagas y Vectores**

<b>Objetivos</b>	Lograr la prevención de enfermedades mediante el control de las plagas y vectores propensos a generar afectaciones a la salud del personal en el área donde se emplaza la obra, utilizando productos no perjudiciales para la salud humana ni el medio ambiente.
------------------	--

Tal como lo establece el Marco de Política Ambiental y Social del BID, se puede definir la Gestión Integrada de plagas como la “combinación de prácticas ecológicas de control de plagas cuyo objetivo es reducir la dependencia de pesticidas químicos sintéticos. Implica: (a) controlar las plagas (mantenerlas por debajo de niveles perjudiciales desde el punto de vista económico) más bien que tratar de erradicarlas; (b) integrar varios métodos (recurriendo, cuanto sea posible, a medidas no químicas) para mantener bajas las poblaciones de plagas; y (c) seleccionar y aplicar pesticidas, cuando tienen que usarse, de manera de reducir al mínimo los efectos adversos en los organismos beneficiosos, los seres humanos y el medio ambiente”.

De esta manera, también se puede definir la Gestión Integrada de Vectores como el “proceso racional de toma de decisiones para la utilización óptima de los recursos orientados al control de vectores. El método busca mejorar la eficacia, la rentabilidad, la responsabilidad ecológica y la sostenibilidad del control de vectores transmisores de



enfermedades”.

El control de plagas y vectores será enfocado, principalmente, a la prevención y mitigación de los focos de proliferación de mosquitos y roedores, y se ejecutará de la siguiente manera:

- **Prevención**

Enfermedades transmitidas por mosquito (*Aedes Aegypti*): Zika, Dengue y Chikungunya.

Dado que no existe vacuna para estas enfermedades, la prevención es la única manera de minimizar la infección por estos virus.

Este vector deposita sus huevos y desarrolla sus larvas en agua limpia y quieta como ser: contenedores vacíos llenos de agua de lluvia o de lavado, charcos producidos sobre lonas, neumáticos, chapas en desuso, mangas para retiro de residuos. Por lo cual, se tomarán las siguientes medidas:

- Evitar la acumulación de agua ya que cualquier recipiente con un mínimo de volumen puede servir de criadero para el vector.
- Los tanques de agua deben estar correctamente tapados.
- En todos los casos, como primera medida, se debe evitar dejar RSU o residuos de obra. También se debe evitar la utilización de lonas para tapar herramientas y materiales de obra a fin de generar sitios que propicien la acumulación de agua y basura, y consecuente reproducción de los vectores. Asimismo, se debe disponer de las herramientas y material de obra de manera tal de no generar estos sitios de reproducción.
- Evitar dirigirse al sitio de trabajo ante la sospecha o confirmación de estar infectado con alguna de las enfermedades mencionadas. Dar aviso al personal responsable del área de Seguridad e Higiene.
- En el caso de existir contenedores o sitios de posible acumulación de agua, que no pueda evitarse, se recomienda a la empresa constructora colocar productos larvicidas en los mismos.

Las medidas preventivas anteriormente mencionadas serán aplicadas dentro de la obra toda vez que sea necesario.

Enfermedades transmitidas por roedores: Leptospirosis, Tétanos y Hantavirus.





Este vector se encuentra en sitios con residuos acumulados y restos de comida.

- Evitar todo tipo de contacto con los roedores.
- Evitar permanecer en sitios, donde se detectaron roedores, sin previa ventilación.
- En todos los casos, como primera medida, se debe evitar dejar RSU o residuos de obra. Asimismo, se debe disponer de las herramientas y material de obra de manera tal de no generar estos sitios de reproducción, y se debe controlar la correcta limpieza diaria de la obra. Todo sitio de almacenamiento de alimentos, dentro de la obra, deberá estar aislado del alcance de los roedores.

- **Mitigación**

*Enfermedades transmitidas por mosquito (Aedes Aegypti): Zika, Dengue y Chikungunya.*

- En caso de existir contenedores o lugares donde se acumuló agua luego de lluvias, se debe proceder al vaciado y limpieza de los mismos refregando con cepillos o esponjas el interior de los mismos a fin de desprender posibles huevos. En caso de detectar larvas, vaciar inmediatamente los recipientes y proceder a su limpieza. En caso de ser RSU o residuos de obra, proceder a la correcta disposición de los mismos.
- La fumigación no es suficiente para eliminar el mosquito. La aplicación de insecticidas es una medida destinada a eliminar a los mosquitos adultos que pueden transmitir el dengue. Siempre debe ser acompañada por la eliminación de todos los recipientes que acumulan agua.

*Enfermedades transmitidas por roedores: Leptospirosis, Tétanos y Hantavirus.*

- La presencia de ratas se comprobará por medio del atrape, hallazgo de ratas vivas o muertas, o rastros evidentes de existencia de las mismas (cuevas, nidos, excrementos o huellas).
- Se procederá a la desratización
- Se deberá contar con las Fichas técnicas, hojas de seguridad y habilitaciones ante Salud Pública y SENASA de los productos a utilizar, también agregar en que concentración se aplican, tipo de plaga que tratan y tiempo que la aplicación se mantiene activa.
- Limpiar superficies, que se sospecha hayan estado en contacto con roedores, con lavandina y agua o agua y jabón.



- También puede procederse a la colocación de cebos con veneno ~~ratón~~ <sup>ratón</sup> ~~una~~ <sup>una</sup> vez realizada la desratización.

- **Control**

Mosquitos

- La frecuencia de limpieza del lugar debe ser diaria, sobre todo de RSU o residuos que puedan acumular agua, a fin de evitar la proliferación de mosquitos o la atracción de roedores.
- Luego de cada lluvia, es importante detectar posibles lugares de acumulación de agua a fin de vaciar y proceder a la limpieza de los mismos.

Roedores / ratas

- Se dará mayor importancia a aquellos puntos más cercanos al área de comedor, depósito de residuos y donde se observen signos de presencia (excrementos, pisadas, pelos, mancha de grasa) en las cercanías de las cuevas y lugares de tránsito (dentro del área cercada de obra).
- La desratización se llevará a cabo cada 60 días (plazo máximo previsto entre dos actividades de desratización consecutivas) y/o toda vez que fuese necesaria o requerida la ejecución de esta tarea dependiendo de la gravedad de la infestación que se detecte.

**5.17 Programa de Contingencias y Emergencias Ambientales**

<b>Objetivos</b>	Accionar y/o contrarrestar efectos negativos ante la ocurrencia de siniestros, como derrame de hidrocarburos, u otro agente, inundaciones, incendios y otros.
------------------	---

**5.17.1 Procedimiento ante inundaciones**

Desde el momento que se reciban avisos de la posible afectación del área de trabajo por lluvias torrenciales, sistemas de baja presión, tormentas, se debe hacer un seguimiento de las condiciones meteorológicas y pronósticos.

Niveles de Emergencia: A efectos de activar el Plan de Contingencia ante la posibilidad de inundaciones, se han definido los siguientes criterios:



**NIVEL 1:** Inundación de instalaciones sin accidentados.

**NIVEL 2:** Inundación de instalaciones con accidentados.

**NIVEL 3:** Inundación de las instalaciones con pérdida de vidas.

Las definiciones anteriores deben ser tomadas como una referencia orientativa para garantizar una pronta activación del Plan de Contingencia, y en todos los casos el nivel de emergencia se establecerá, en función de su evolución y el grado de control de la situación.

- **Pautas Generales**

**Aviso inmediato:** de parte de la contratista y/o subcontratista que evidencie un aumento en los niveles de agua deberá comunicar la situación inmediatamente al Responsable del sector.

Durante la comunicación, brindará la máxima información posible, sirviendo de orientación la siguiente guía:

Indicar si hay personas afectadas por el incidente / accidente.

Lugar donde se evidenció la inundación.

Otra información que a su criterio pueda resultar de ayuda.

**Activación del Plan de Contingencia:** de acuerdo a la información recibida, el Director de Emergencia y/o la persona que designe activará el Plan de Contingencia en el nivel que crea conveniente e impartirá directivas para dar aviso a:

Servicio Médico y de Ambulancias en caso de haberse reportado un accidente.

ART (cuando la situación lo requiera).

Seguros.

**Comportamiento:** de manera general, se enumeran algunas pautas de comportamiento que deben seguir tanto el personal propio como el personal contratista:

No realizar trabajos cuando se aproxima una tormenta.

Si el temporal lo sorprende en el área de trabajo, suspenderá la tarea que se esté realizando y deberá dirigirse rápidamente al obrador.



- **Procedimiento de Actuación**

- Proceder al corte general de energía eléctrica
- Dar aviso al Jefe de obra, que, a su vez, dará aviso la inspección de la obra que aplicará la cadena de llamadas.
- Evacuar a los heridos.
- Retirar todo elemento contaminante almacenado en lugares a los cuales pueda acceder el agua.
- Proceder, donde la situación lo permita, a sellar toda entrada de agua a instalaciones.
- Una vez finalizada la tormenta, se deberá extraer con bombas el agua contenida.

- **Responsabilidades**

- Jefe de obra
  - Asumirá la responsabilidad de conducir y coordinar las acciones para controlar la contingencia.
  - Dará aviso inmediato a la Inspección de Obra.
  - Activará la Cadena de Llamadas.
- Responsable del sector
  - Informará al Jefe de obra.
  - Apoyará al Jefe de obra en todas las acciones inherentes a la contención de la inundación.
  - Presentará al jefe de obra un informe preliminar del siniestro.
- Todo el personal
  - Deberán dar aviso de inmediato al Responsable del sector.
  - Se constituirán en el rol que se les asigne y asumirán las responsabilidades que se les deleguen.

- **Fin de la Emergencia**

El Jefe de obra comunicará el final de la misma cuando:



- Finalice la tormenta y se haya bombeado toda el agua contenida.
- El responsable del sector presentará al Director de la emergencia un informe preliminar del siniestro.
- **Diagrama de Responsabilidades ante Inundaciones**



Imagen 3: Diagrama de Responsabilidades ante Inundaciones.

### 5.17.2 Procedimiento Ante Derrame De Hidrocarburos en Tierra

Al ocurrir un derrame de hidrocarburos, el personal afectado dará aviso inmediato al Responsable del sector donde se produjo la contingencia, este a su vez avisará al área de seguridad

El personal afectado a la tarea de contención, deberá equiparse con los EPP asignados.

En caso de que el personal esté contaminado, se quitará de inmediato la ropa contaminada y lavará la piel con agua corriente y jabón neutro durante mínimamente 15 minutos.

No se deberá limpiar el derrame si el material está mezclado con otros productos y este genere una reacción química, como ser: ruido sibilante, borboteo, humea, emite gas o se está quemando. En este caso será importante llevar adelante la evacuación del lugar y en cumplimiento con los roles correspondientes, se deberá dar aviso de inmediato a la Inspección de la Obra que, a su vez, comunicará la situación a las autoridades correspondientes.

Se deberá detener el derrame lo más pronto posible colocando el recipiente en su



posición segura (si es posible).

Comenzar la limpieza rápidamente, para ello, se deberá localizar el kit- antiderrame más cercano, que cuenta con todos los elementos necesarios para contener el derrame.

Contener el derrame en forma de círculos en el lugar del derrame y posteriormente verter el material absorbente granulado en su interior.

En caso que penetre el suelo, deberá comenzar a cavar, con el fin de sacar la totalidad de la tierra contaminada.

- o Una vez que hayan sido absorbidos los materiales derramados, en el caso de derrames pequeños, se colocarán los materiales y suelo contaminado, en una bolsa de poliuretano color amarilla con una escobilla y pala y, en el caso de derrames grandes, en un recipiente plástico con tapa con sistema de ajuste, con revestimiento de poliuretano. En caso de no poder realizarse de esta forma, debido a que el derrame incluye volúmenes muy grandes, se detallará el procedimiento y todos los datos de la empresa habilitada para realizar ese tipo de retiros. La misma, será informada de forma inmediata a la inspección de obra.

Coloque una etiqueta en la bolsa o el recipiente de plástico.

Todos los residuos generados, se dispondrán de acuerdo a lo especificado en el Programa de Gestión de Residuos

El Responsable de Seguridad e Higiene deberá dar aviso al Responsable ambiental para realizar la investigación del accidente.

### **5.17.3 Procedimiento Ante Derrame De Hidrocarburos en Hormigón**

Al ocurrir un derrame de hidrocarburos, el personal afectado dará aviso inmediato al Responsable del sector donde se produjo la contingencia.

Al concurrir al derrame, en caso de que el personal esté contaminado, debe quitarse inmediatamente la ropa contaminada y lavar la piel con agua corriente y jabón neutro durante mínimamente 15 minutos.

El personal afectado a la tarea de contención, deberá equiparse con los EPP asignados.

Se deberá detener el derrame lo más pronto posible colocando el recipiente en su posición segura (si es posible).

Comenzar la limpieza rápidamente, para ello, se deberá localizar el kit- antiderrame más



cercano, que cuenta con todos los elementos necesarios para contener el derrame.

Use las mangas absorbentes disponiéndolas en forma de círculos en el lugar del derrame y posteriormente verter el material absorbente granulado en su interior.

Todos los residuos generados, se dispondrán de acuerdo a lo especificado en el Programa de Gestión de Residuos

El Responsable de Seguridad e Higiene deberá dar aviso al Responsable ambiental para realizar la investigación del accidente.

- **Diagrama de Responsabilidades ante derrame de hidrocarburos**

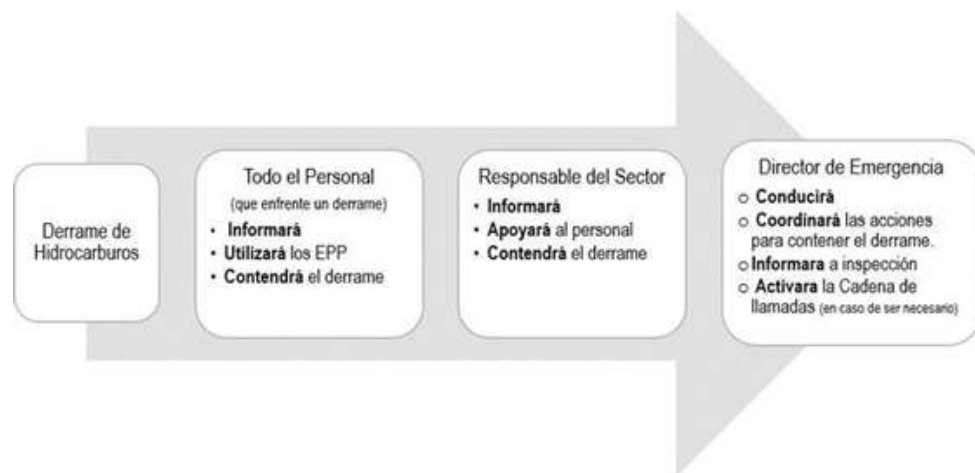


Imagen 4: Diagrama de Responsabilidades ante derrame de hidrocarburos.

- **Prohibiciones**

En ninguno de los casos, el personal que asista ante la eventual producción de un siniestro deberá hacerlo desprovisto de los EPP indicados. Si estos no estuvieran disponibles deberá solicitar las instrucciones pertinentes al Director de Emergencia.

#### 5.17.4 Procedimiento Ante Incendios

Se aplicará el procedimiento establecido por el área de seguridad de la UTE.



- **Teléfonos de los Servicios de Emergencia**

<b>SERVICIO DE EMERGENCIA</b>	
Bomberos (incendio)	100
Ambulancia (riesgo de vida)	107
Policía	911
Defensa civil (caída de árboles, inundaciones, derrumbes)	103
Centro Nacional de Intoxicaciones	0800-333-0160

### 5.18 Programa de Capacitación y Educación Ambiental y Social

<b>Objetivos</b>	<p>Informar y recordar a todos los empleados la política, los objetivos y las líneas estratégicas generales del PGyS.</p> <p>Motivar a los empleados a que participen en el proceso de desarrollo del Sistema de Gestión de Ambiental y Social.</p>
------------------	---

#### 5.18.1 Plan de Capacitación

Tendrá incorporada temáticas relacionadas al medio social y ambiental.

- **Confección del Plan de Capacitación**

Se confeccionará el PC teniendo en cuenta los impactos de las tareas contempladas en el proyecto. En cualquier momento se podrá modificar el contenido del PC, frente a alteraciones sustanciales de las tareas, de los reclamos de la población, de cualquier integrante de la contratista o de la Inspección de Obra que fundamenten la necesidad de capacitar en algún aspecto ambiental o social crítico de la obra.

- **Contenido**





El PC contendrá la siguiente información:

- Mes: será el período en el cual se imparte la capacitación.
- Área: área a la que corresponde el tema a capacitar.
- Temáticas: Se dictarán temas en materia de medio ambiente y social relacionados a las actividades de obra que puedan generar un impacto negativo. Alternativamente se podrán incluir capacitaciones propuestas por el personal de los diferentes sectores y niveles.
- Sector: área de la obra o personal que recibe capacitación.
- Duración: comprenderá en el presupuesto de tiempo asignado para el alcanzar los objetivos de la capacitación en cuestión.
- Lugar: sitio destinado para desarrollar la capacitación
- Contenido de temática: desarrollo de la temática.
- Observaciones: anotaciones varias.

Se presenta el Plan de Capacitación Anual de obra, Anexo IV, el mismo se registrará a través de planillas de capacitación, las cuales se documentarán en obra. Los alcances de las capacitaciones serán informados mensualmente a través del informe ambiental mensual.

Sin perjuicio de lo señalado en el cronograma del PC, se realizarán capacitaciones extraordinarias, cada vez que:

- Exista un incidente Ambiental.
- Incorporen nuevas tecnologías.
- Se ajuste el Proyecto Ejecutivo.
- Exista un Accidente Ambiental.
- Reclamo externo: población, Inspección y/o Comitente.
- Lo determine el responsable ambiental y/o el responsable de higiene, seguridad.

A continuación, se detalla el contenido a impartir durante las capacitaciones:



PC-CONTENIDO DE TEMÁTICA			
TEMA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	CONTENIDO
INDUCCIÓN	Que todo el personal tenga conocimiento de los PGA y sus contenidos y los principales riesgos que implica la ejecución de obra	Charla informativa	Dar a conocer: -Política de la empresa - Existencia de los PGA Principales riesgos de la obra. Actores involucrados Profesionales involucrados
PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL	Al finalizar la capacitación está en condiciones de: -identificar el rol y las responsabilidades asignado a cada uno. - Adoptar los pasos a seguir ante una emergencia	Teórico. Se aplicará el método interactivo de enseñanza generando debate.	Organigrama de emergencia. Familiarización con roles y responsabilidades. Cómo actuar ante un derrame en tierra: control, recolección del residuo, disposición final de los mismos. Cómo actuar frente a un incendio: extinción, evacuación.
GESTIÓN DE RESIDUOS	El personal podrá: -Diferenciar entre RSU y RP, -Identificar los riesgos de RP, -Poner en práctica los métodos de manipulación, almacenamiento y transporte. -cómo actuar ante una emergencia	Teórico. Se aplicará el método interactivo de enseñanza generando debate.	Definiciones: RSU y RP. Separación, Clasificación, almacenamiento (incluidos los volquetes), transporte y disposición. Riesgos existentes en la manipulación, transporte. Medidas preventivas, prohibiciones. Separación en obrador de residuos.



<p>PLAN DE PRESERVACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES</p>	<p>El personal será capaz de aplicar la conducta de preservación de los factores ambientales, Identificar las prohibiciones de las prácticas incorrectas.</p>	<p>Teórico. Se aplicará el método interactivo de enseñanza generando debate.</p>	<p>El medio ambiente. Conducta ambiental. Riesgos de incendios. Prohibiciones de prácticas ambientales incorrectas.</p>
<p>CONTROL DE PLAGAS Y VECTORES</p>	<p>Los trabajadores serán capaces de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los riesgos derivados de malas prácticas.</li> <li>- Ser capaces de adoptar las medidas preventivas para evitar enfermedades.</li> <li>- Cómo proceder en caso de contagio.</li> </ul>	<p>Charla informativa</p>	<p>Enfermedades transmitidas por mosquito (Aedes Aegypti): Zika, Dengue y Chikungunya Enfermedades transmitidas por roedores: Leptospirosis, Tétanos y Hantavirus Prevención – Mitigación</p>
<p>COMUNICACIÓN SOCIAL</p>	<p>Los trabajadores serán capaces de conocer las vías de comunicación internas y aquellas tendientes a mejorar el diálogo con el exterior.</p>	<p>Charla informativa</p>	<p>Programa de comunicación social. Vías de comunicación. Tratamiento de reclamos, sugerencias de vecinos</p>

Tabla 3: Contenido del Plan de Capacitación.

### 5.18.2 Registro y Control

El registro de las capacitaciones será a través de planillas, las cuales estarán firmadas por los trabajadores participantes y se conservarán en la obra, como documentación de obra. El Anexo V muestra el modelo del Registro de Capacitaciones a utilizarse en el proyecto.



### 5.18.3 Consultas

El PGAYs se encontrará resguardado en obra, a los efectos de que cualquier trabajador tenga acceso al mismo para realizar consultas pertinentes.

### 5.19 Programa de control y seguimiento del PGAYs

<b>Objetivos</b>	Agrupar las acciones y procedimientos que permitirán desarrollar de forma eficiente cada programa descrito y sus correspondientes subprogramas durante la ejecución del proyecto.
------------------	---

La contratista contará con un equipo de Gestión Ambiental y Social, que estarán a cargo de realizar las recorridas, relevamientos, capacitaciones y actividades correspondientes al seguimiento del presente PGAYs.

Para la identificación y especificación de los indicadores ambientales, se procederá a relevar cada aspecto relevante de los programas con el fin de establecer mes a mes:

Generación de residuos

Generación de efluentes líquidos.

Consumo de recursos: agua, electricidad, gas (de corresponder) y combustible.

Cantidad de contingencias ambientales.

Cantidad de reclamos, sugerencias y/o quejas sociales.

Control de vectores.

Control de hallazgos de interés patrimonial.

Estado de Órdenes de Servicios y Notas de Pedido.

Mediciones y monitoreos ambientales (de corresponder).

Todos aquellos indicadores que solicite inspección.

- **Informes de Seguimiento Ambiental y Social**

Mensualmente este equipo, informará sobre el cumplimiento de los programas



desarrollados en las diferentes fases del proyecto, a través de un "Informe Ambiental Mensual del PGyS". Los informes se desarrollarán a partir de la información relevada por los analistas ambientales y sociales.

Se adjunta en el Anexo VI el modelo de Informe Ambiental Mensual (IAM) y en el Anexo VII el modelo de los Indicadores Ambientales a recolectar mes a mes.

En cuanto a los indicadores, cabe mencionar que estos están avalados en metodologías internacionales como los indicadores GRI, donde se evalúa el desempeño según el aspecto. (Vertidos totales, peso total de residuos generados según tipo, consumo de recursos agua, energía).

## 5.20 Programa de Finalización de Actividades y Cierre de Obrador

<b>Objetivos</b>	Establecer un procedimiento para el cierre y abandono del obrador.
	Minimizar los impactos producidos por la obra en el suelo, agua y aire.
	Reducir las posibilidades de conflicto con particulares.

### 5.20.1 Actividades generales para el cierre

Las tareas que se ejecutarán durante este periodo serán: desmovilización y limpieza del predio. Para ello se tomarán las siguientes acciones:

- Retirar todos los equipos y residuos de las operaciones y áreas donde se hubiera trabajado en el proyecto.
- Remover toda instalación fija no recuperable y recuperable que se haya construido. Todo aquello considerado residuo, será tratado según lo expuesto en el *Programa de Gestión de Residuos*.
- Señalizar con carteles el nombre de la contratista y número de teléfono para llamar en caso de emergencia cuando existan inconvenientes relacionados con la obra.



### **5.20.2 Actividades específicas de Comunicación Social**

Se controlará que todas las solicitudes de la comunidad hacia la obra hayan sido respondidas según el *Programa de Reclamos, Quejas y Sugerencias de la Comunidad*.

### **5.20.3 Actividades Generales**

En esta etapa de finalización de la obra se procederá a efectuar la limpieza final, la desmovilización de los obradores y retiro de todos los elementos utilizados para el desarrollo de la obra. De manera

Conjunta con la inspección de obra se realizarán los ensayos y pruebas de las instalaciones para poder efectivizar la recepción provisoria de los trabajos totalmente ejecutados, de acuerdo a los requerimientos preestablecidos por el Comitente en la documentación que sirvió de base para la licitación, y el posterior desarrollo de las ingenierías ejecutivas por parte de la empresa constructora.

Todo el personal que participe de estas tareas, se encontrará capacitado y contará con los elementos de protección personal, herramientas y descartables para la correcta ejecución de los trabajos asignados.



## 6 ANEXOS DEL PGaYS



**Anexo I: Cartelería para Depósito de Residuos Especiales**



**Uso de Equipos de Protección Personal (EPP)**





**Anexo II: Recomendaciones OPDS para el Manejo de Residuos en la atención domiciliar de casos posibles, probables y confirmados de Coronavirus (COVID-19)**

**Ante la sospecha o confirmación de haber contraído COVID-19 debemos:**

- Suspender la separación de residuos en el domicilio para evitar transportar el virus.
- Pasar a un sistema de triple bolsa para su recolección.
- Conservar los residuos 72 horas en el hogar.

Los residuos generados por el paciente deben disponerse en una bolsa, colocada dentro de un **TACHO DE USO EXCLUSIVO PARA ESTOS FINES, EN LA HABITACIÓN DE AISLAMIENTO.**



Antes de que la **BOLSA 1** se llene, se debe cerrar y poner dentro de la **BOLSA 2** **CON UN RÓTULO QUE INDIQUE: "NO ABRIR" Y LA FECHA.**

En la **BOLSA 2** se colocan también los guantes, mascarilla y otros elementos de limpieza que utilice quien cuide a la persona afectada.



Asegúrate que **LA BOLSA DE RESIDUOS SEA GRUESA**, quede bien cerrada y que nada de lo que contiene se salga.



Cerrada la **BOLSA 2** se incorpora a la **BOLSA 3**, la de residuos domiciliarios comunes, que se mantendrá **FUERA DEL ALCANCE DE NIÑOS Y ANIMALES DE COMPAÑÍA**.



Posteriormente, se debe proceder al **LAVADO DE MANOS CON ABUNDANTE AGUA Y JABÓN POR 40/60 SEGUNDOS**.



Se deben **ESPERAR AL MENOS 72 HORAS** para sacar la bolsa 3 del domicilio. En ese plazo bajará la carga viral y se evitará la dispersión del virus.

Dejá la **BOLSA 3** donde dejas los residuos generales. Su contenido no puede ser reciclado.



**CUIDARTE ES CUIDARNOS**

Fuente: Ministerio de Salud de la Nación.  
Branigan L., Chiodi P. y Montecchiello GP (2020) Recomendaciones para la gestión de residuos domiciliarios de pacientes en cuarentena por Covid-19.  
Gerencia de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Nación (E-2020-10272447444-00028402).



<h2>EQUIPO OBLIGATORIO ANTES DE INGRESAR A ESTA ÁREA</h2>		
 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA</p>
 <p>USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD</p>
		
		

**Uso de Equipos de Protección Personal (EPP)**



<b>SGA TIPO DE RIESGO Y PICTOGRAMAS</b>		<b>Sistema Globalmente Armonizado</b>		 SRT <small>Superintendencia de Riesgos del Trabajo</small>	
 SGA 01	Explosivo. Autorreactivo. Peróxido Orgánico.	 SGA 02	Inflamable. Autorreactivo. Pirofórico. Experimenta calentamiento espontáneo. Emite gases inflamables. Peróxido orgánico.	 SGA 03	Comburente
 SGA 04	Gas a presión	 SGA 05	Corrosivo para los metales Corrosivo cutáneo Lesiones oculares graves	 SGA 06	Toxicidad aguda.
 SGA 07	Toxicidad aguda. Iritación cutánea / ocular. Sensibilización cutánea Toxicidad específica de órganos Diana (exposiciones retardadas). Peligros para la capa de ozono	 SGA 08	Carcinógeno (Cancerígeno). Sensibilización respiratoria. Toxicidad para la reproducción. Toxicidad específica de órganos Diana (exposiciones retardadas). Mutagenicidad en células germinales. Peligro por aspiración.	 SGA 09	Toxicidad acuática aguda. Toxicidad acuática crónica.

**Pictograma del Sistema Globalmente Armonizado que corresponda**



## Anexo IV: Cronograma de Capacitación Anual

CHAER INGENIERÍA AMBIENTAL			Programa de Capacitación Y Educación Ambiental DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS														PGAyS		BRICONS ZONIS				
Actividad C: Capacitación			Frecuencias A: Anual S: Semestral B: Bimestral M: Mensual U: Única		<span style="color: purple;">■</span> Actividad programada <span style="color: lightblue;">■</span> Actividad reprogramada <span style="color: yellow;">■</span> Actividad completa			2020														ACTUALIZACIÓN : 09/02/2021	
INDICADOR	CATEGORÍA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CANTIDAD DE TIEMPO	MESES 1	MESES 2	MESES 3	MESES 4	MESES 5	MESES 6	MESES 7	MESES 8	MESES 9	MESES 10	MESES 11	MESES 12						
M	C	70004	Taller inducción del PGA	Análisis Ambiental	30 min																		
M	C	70005	Gestión de Residuos	Análisis Ambiental	30 min																		
M	C	70006	Comunicación social	Análisis Ambiental	30 min																		
M	C	70007	Preservación de Factores Ambientales	Análisis Ambiental	30 min																		
M	C	70008	Control de Plagas y Vectores	Análisis Ambiental	30 min																		
M	C	70009	Plan de Contingencias Ambientales	Análisis Ambiental	30 min																		



**Anexo V: Registro de Asistencia a Capacitaciones**

ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL				
TEMA :		NIVEL:		
MATERIAL EDUCATIVO ENTREGADO:		SECTOR:		
LUGAR :		HORARIO:	FECHA :	
INSTRUCTOR:		MINUTOS DE CAPACITACION:		
EMPRESA/CONTRATISTA PRINCIPAL:				
N °	APELLIDO Y NOMBRE	DNI	CONTRATISTA / SUBCONTRATISTA	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Ejecutado por:			Controlado por:	

**Anexo VI: Modelo de Informe Ambiental Mensual (IAM)**



El Informe Ambiental Mensual estará conformado en una primera con la muestra mensual de los indicadores ambientales antes descriptos y el detalle del avance de las actividades realizadas en la obra junto con las actividades ambientales.

Estará constituido por fichas que representan cada programa del presente PGaYS, las mismas son:

MONITOREO RUIDO Y MUESTREO MATERIAL PARTICULADO		01
Fecha		
Procedimiento que se evalúa	Monitoreo ambiental: ruido Muestreo ambiental: material particulado	
Objetivos:	Minimizar la generación de ruidos. Controlando los motores y estado de los silenciadores, a fin que los niveles máximos de exposición a ruidos generados en los frentes de trabajo, se encuentren dentro de lo establecido por el marco legal vigente.	
<b>I REGISTRO DE IMPACTO ACÚSTICO</b>		
/	ID	DATOS
	1	FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS MUESTREOS:
	2	HORA
	3	FRECUENCIA
	6	REALIZADO POR
	8	CANTIDAD DE PUNTOS MUESTREADOS
	7	CANTIDAD DE PUNTOS CON AFECTACIÓN
<b>II ANALISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR</b>		
CONCLUSIONES		
<b>III PROTOCOLO DE ESTUDIO DE MATERIAL PARTICULADO</b>		
Objetivos:	Minimizar y monitorear la generación de material particulado. Controlando los procesos de demolición, movimientos de áridos, a fin que los niveles máximos de emisión de material particulado generados en los frentes de trabajo, se encuentren dentro de lo establecido por el marco legal vigente.	
/	ID	DATOS
	1	FECHA DE REALIZACIÓN DE MUESTREOS
	2	HORA
	3	FRECUENCIA
	6	REALIZADO POR
	8	VALORES CUMPLEN CON LA REGULACIÓN
	7	CANTIDAD DE PUNTOS DE MUESTREO



IV ANALISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR

CONCLUSIONES

V DOCUMENTACION QUE SE ADJUNTA





FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		02		
<b>Fecha</b>				
<b>Procedimiento que se evalúa</b>	Capacitaciones			
<b>Objetivos:</b>	Informar a los empleados las políticas, los objetivos y las líneas estratégicas generales de los Planes de Gestión Ambiental. Generar buenas prácticas de almacenamiento y disposición final de los residuos. Fomentar la motivación a la participación en el proceso de desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental.			
I CAPACITACIÓN MENSUAL				
Capacitación Planificada	Temas impartidos	Fecha	Cantidad de Participantes	Minutos
II CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN				
1	Objetivos	-		
2	Metodología	-		
3	Contenido	-		
CONCLUSIONES				
III DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA				



FICHAS DE CONTROL AMBIENTAL		3		
Fecha				
Procedimiento que se evalúa	Plan de contingencias ambientales			
Objetivos:	Accionar y contrarrestar efectos negativos ante la ocurrencia de siniestros, como derrame o hidrocarburos, u otro agente.			
<b>I DERRAME DE HIDROCARBUROS</b>				
Superficie del derrame	Sector	Cantidad de Residuos Generados	Clasificación de residuos	Tipo de Contenedor
<b>II ELEMENTOS DE CONTENCIÓN</b>				
<b>Elementos Anti derrame</b>				
Bolsas de aglomerantes	CUMPLE	Barreras de Turba Absorbente	CUMPLE	
Pala	CUMPLE	Escobilla	CUMPLE	
<b>Elementos de Protección Personal</b>				
Traje de TyVek	CUMPLE	Antiparras de Seguridad	CUMPLE	
Guantes de Nitrilo	CUMPLE	Pares de Botas	CUMPLE	
<b>III OTROS INCIDENTES</b>				
Tipo de Incidente				
Sector				
Elementos de Control				
Cumplimiento de Roles de Emergencia				
Medidas de mitigación				
<b>CONCLUSIONES</b>				
<b>IV DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>				



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		4		
Fecha				
Procedimiento que se evalúa	Control vehicular y peatonal en obra			
Objetivos:	Controlar el tránsito de peatones, maquinarias y vehículos que se ven afectados a la realización del proyecto, y que por su trabajo necesiten un control permanente a los efectos de no generar riesgo alguno para los operarios, los bienes o los habitantes de la zona lindera.			
<b>I TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR INTERNO</b>				
Tránsito Peatonal				
Cartelería				
				
Cantidad de accidentes registrados			0	
<b>II TRÁNSITO VEHICULAR</b>				
Cartelería				
				
Accidentes registrados en la zona de tránsito vehicular			0	
<b>III TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR EXTERNO</b>				
Actividad	Autoridad de Aplicación	N° de Expediente	Periodo de Vigencia	Descripción
<b>CONCLUSIONES</b>				
<b>IV DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>				



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		5	
Fecha			
Procedimiento que se evalúa	Control de vectores y plagas		
Objetivos:	Realizar un adecuado control de los vectores que tienen mayor presencia en la obra para evitar enfermedades		
<b>I DESRATIZACIÓN</b>			
Evidencia fotográfica	ID	Indicador	
	1	Fecha de las actividades de desratización	
	2	Cantidad de Servicios	
	3	Área de aplicación	
<b>II DESINSECTACION</b>			
Evidencia fotográfica	ID	Indicador	
	1	Fecha de las actividades de desinsectación	
	2	Cantidad de servicios	
	3	Área de aplicación	
<b>III ANÁLISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR</b>			
<b>IV DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>			



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		6
Fecha		
Procedimiento que se evalúa	<b>MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS DE VALOR PATRIMONIAL</b>	
Objetivos:	Prevención de elementos de valor arqueológico, paleontológico, histórico o cultural, que pudieran aparecer o ser expuestos por las tareas realizadas en torno al proyecto	
<b>I CONTROL DE HALLAZGOS DE VALOR PATRIMONIAL</b>		
<b>Cantidad</b>		
¿Número de hallazgos de elementos de valor patrimonial?		
<b>Descripción</b>		
Fecha y Hora		
Interviene		
Testigos		
Medidas de protección		
<b>Manipulación del Hallazgo</b>		
Acciones de Protección Realizadas		
Autoridad de Aplicación interviniente		
Nombre y Apellido de la persona que interviene		
Decisión en cuanto al hallazgo		
<b>CONCLUSIONES</b>		
<b>II DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>		



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		7			
Fecha					
Procedimiento que se evalúa	Manipulación, transporte y almacenamiento de materiales peligrosos				
Objetivos:	Identificación, recolección, manipulación, clasificación, almacenamiento, traslado, transporte de materiales peligrosos				
<b>I DEPÓSITO DE MATERIALES PELIGROSOS</b>					
Cartelería					
					
Adecuación					
Impermeabilidad	Acceso restringido	Techo	Ventilación		
Elementos de contención					
Granulado Absorbente	Pala	Absorbente	Extintor		
<b>II MATERIALES PELIGROSOS</b>					
Identificación	Origen	Cantidad	Peligrosidad	Contenedor	Hoja de seguridad







FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		8		
Fecha				
Procedimiento que se evalúa		Control de efluentes gaseosos		
Objetivos:		Asegurar una buena combustión interna en el parque automotor, minimizando así la generación de contaminantes gaseosos a través de un mantenimiento preventivo.		
I PROGRAMA DE CONTROL VEHICULAR				
N°	Tipo	Marca	Modelo	Mantenimiento Preventivo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
II ADECUACIONES EN LA TRAZA				
Actividad		Descripción	Cumplimiento	
Cerramiento Perimetral de la obra				
Mecanismos de Mitigación				
Zona de mantenimiento de máquinas				
CONCLUSIONES				
III DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA				



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL				9
<b>Fecha</b>				
<b>Procedimiento que se evalúa</b>	Gestión de aguas residuales y potables			
<b>Objetivos:</b>	Realizar un adecuado manejo de las aguas residuales para evitar consecuencias en para la salud humana, el medio ambiente y el desarrollo económico aumentando el riesgo de enfermedades infecciosas, el deterioro de aguas subterráneas y de ecosistemas locales, como así exponiendo a la población lindera a riesgos de consideración.			
<b>I POTABILIDAD DE AGUA</b>				
<b>Protocolo de potabilidad</b>				
<b>Fecha:</b>	--/--/----	<b>Origen:</b>		
<b>Análisis bacteriológico</b>				
Resultados				
<b>Análisis fisicoquímico</b>				
Resultados				
<b>II AGUAS RESIDUALES</b>				
<b>Baños Químicos</b>				
<b>Cantidad de líquidos retirados (Litros)</b>				
<b>Empresa Contratista</b>				
<b>Disposición Final</b>				
<b>Instalaciones sanitarias</b>				
<b>Cantidad de residuos generados</b>				
<b>Tipo de vertido</b>				
<b>Densidad de sanitarios</b>	Inodoros	Lavados	Mingitorios	Duchas
Mujeres				
Hombres				
<b>Cálculo de la densidad</b>				
<b>Cumplimiento (Art 49-Ley 19587)</b>	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
<b>III EFLUENTES LÍQUIDOS DE OBRA</b>				
<b>Tipo de efluente</b>	<b>Descripción</b>		<b>Cumplimiento</b>	
Lavado de mixers y canaletas				
Depresión de napa				
Protección de ingresos a la red pluvial				





FICHA DE CONTROL AMBIENTAL			10
Fecha			
Procedimiento que se evalúa	Clasificación y gestión de residuos		
Objetivos:	Identificación, recolección, manipuleo, clasificación, almacenamiento, traslado, transporte y disposición final de los residuos, acorde a su tipo y a las normativas legales vigentes.		
<b>I GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
<b>Separación</b>			
Tipo de Residuo	Tipo de Recipiente	Cumplimiento	Observaciones
Sólidos Urbanos			
Reciclables			
Especiales			
Restos de Obra			
Patogénicos			
<b>Acopio</b>			
Tipo de Residuo	Tipo de Acopio	Cumplimiento	Observaciones
Sólidos Urbanos			
Reciclables			
Especiales			
Restos de Obra			
Patogénicos			
<b>Depósito de Residuos especiales</b>			
<b>Cartelería</b>			
			
<b>Adecuación</b>			
Impermeabilidad	Acceso restringido	Techo	Ventilación
<b>Elementos de contención</b>			
Granulado Absorbente	Pala	Absorbente	Extintor
<b>II RESIDUOS ESPECIALES</b>			



Identificación	Origen	Cantidad	Categoría de Desecho (Y)	Contenedor	Observación
<b>III Disposición de Residuos especiales</b>					
<b>Transportista</b>					
Fecha de retiro:					
Transportista:					
Número de manifiesto:					
Habilitación OPDS:					
<b>Disposición Final</b>					
Fecha de Tratamiento:					
Tipo de tratamiento:					
Planta tratadora:					
Número de Certificado:					
Habilitación OPDS:					
<b>CONCLUSIONES</b>					
<b>III DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>					
No se adjunta documentación. Fotografías.					
CENTRADA SIN BORDES.					
<i>Imagen N°. Título</i>					
Documentos.					
Listado de los documentos anexos.					



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		11
Fecha		
Procedimiento que se evalúa	Programa para la gestión de actividades de poda, tala y/o extracción	
Objetivos:	Realizar una adecuada gestión sobre las actividades de poda, tala y/o extracción de ejemplares como así también lograr un adecuado manejo de los residuos resultantes de estas actividades.	
<b>I INICIO DE ACTIVIDADES</b>		
Evidencia fotográfica	ID	Indicador
	1	¿Se realizaron actividades de poda?
	2	¿Se realizaron actividades de trasplante?
	3	¿Se realizaron actividades de extracción?
	4	¿Se realizó la identificación de ejemplares?
	5	Cantidad de ejemplares a podar
	6	Cantidad de ejemplares a trasplantar
	7	Cantidad de ejemplares a extraer
	8	Se realizó la autorización correspondiente
<b>II GESTIÓN DE RESIDUOS DE LAS ACTIVIDADES</b>		
Evidencia fotográfica	ID	Indicador
	1	Cantidad de residuos generados
	2	Zona de acopio de los residuos generados
	3	Certificado de retiro de los restos de poda/tala/extracción
<b>CONCLUSIONES</b>		
<b>III DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>		



FICHA DE CONTROL SOCIAL						12
Fecha						
Procedimiento que se evalúa		Comunicación social				
Objetivos:		Habilitar canales de comunicación efectiva entre los diferentes actores beneficiados por la obra en el área de influencia directa y los responsables de la obra; con la finalidad de que los mismos se mantengan informados y puedan realizar sus consultas, quejas y sugerencias.				
<b>I COMUNICACIÓN EXTERNA FORMAL (ACTOR SOCIAL: INSTITUCIONES PRIVADAS O PÚBLICAS)</b>						
<b>SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y CONSULTA</b>						
ID	INDICADOR					
1	Disponibilidad en acceso de obra de cartelería y buzón.					CUMPLE
2	Disponibilidad de planilla de solicitud de información y consulta Comunicación social					CUMPLE
<b>CONSULTAS, QUEJAS O RECLAMOS</b>						
ID	INDICADOR					
1	Cantidad de consultas, quejas o reclamos formales					0
2	Cantidad de consultas, quejas o reclamos formales solucionados					0
<b>PLANILLA DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y CONSULTA COMUNICACIÓN SOCIAL</b>						
Fecha de recepción	Vía de recepción	Denominación	Remitente	Comunicado	Decisión Adoptada	Fecha de emisión
-	-	-	-	-	-	-
<b>II COMUNICACIÓN EXTERNA INFORMAL (ACTOR SOCIAL: VECINO O TRANSEUNTE)</b>						
<b>SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y CONSULTA</b>						
ID	INDICADOR					
1	Disponibilidad del cuaderno de reclamos, opinión o sugerencia.					CUMPLE
2	Disponibilidad del Buzón					CUMPLE
<b>CONSULTAS, QUEJAS O RECLAMOS</b>						
ID	INDICADOR					
1	Cantidad de consultas, quejas o reclamos informales					0
2	Cantidad de consultas, quejas o reclamos informales solucionados					0
<b>PLANILLA DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y CONSULTA COMUNICACIÓN SOCIAL</b>						
Fecha de recepción	Vía de recepción	Denominación	Remitente	Comunicado	Decisión Adoptada	Fecha de emisión
-	-	-	-	-	-	-
<b>III DISPONIBILIDAD DE CANALES DE COMUNICACIÓN</b>						
<b>CUADERNO DE RECLAMOS, OPINIÓN O SUGERENCIAS</b>						
	ID	INDICADOR				
	1	Disponibilidad				CUMPLE
	2	Cantidad de reclamos, opiniones o sugerencias				0



	3	Cantidad de reclamos, opiniones o sugerencias solucionadas	0
<b>BUZÓN EN ACCESO DE OBRA</b>			
	<b>ID</b>	<b>INDICADOR</b>	
	1	Disponibilidad	CUMPLE
	2	Cantidad de reclamos, opiniones o sugerencias	0
	3	Cantidad de reclamos, opiniones o sugerencias solucionadas	0
<b>CARTEL CON INFORMACIÓN DE CONTACTO SOCIAL EN ACCESO DE OBRA</b>			
	<b>ID</b>	<b>INDICADOR</b>	
	1	Disponibilidad	CUMPLE
	2	Cantidad de reclamos, opiniones o sugerencias	0
	3	Cantidad de reclamos, opiniones o sugerencias solucionadas	0
<b>IV PLAN SOCIAL DE MITIGACIÓN DE AFECTACIONES</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Conclusiones</b>
<b>CONCLUSIONES</b>			
<b>V DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>			



## Anexo VI: Modelo de Indicadores Ambientales

Mes	General				Generación de Residuos				Cantidad de Subproducto de proceso de obra dispuestos				Recursos			Capacitaciones
	Cantidad de Días trabajados	Cantidad de Personal	Cantidad de Maquinaria en obra	Porcentaje de Avance de Obra	Peligrosos líquidos (litros)	Peligrosos sólidos y semisólidos (kg)	RSU (kg)	Efluentes Líquidos (litros)	Madera (m3)	Escombros (m3)	Otros (m3)	Hierro (kg)	Electricidad (kw)	Agua (Litros)	Gas Oil (Litros)	Capacitación (horas)
Ene							0	0						0		
Feb							0	0						0		
Mar							0	0						0		
Abr							0	0						0		
May							0	0						0		
Jun							0	0						0		
Jul							0	0						0		
Ago							0	0						0		
Sep							0	0						0		
Oct							0	0						0		
Nov							0	0						0		
Dic							0	0						0		
Total	N/A	N/A	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A



## 7 GLOSARIO



**Agua Potable:** hace referencia a un agua libre de microorganismos patógenos, de minerales y sustancias orgánicas que puedan producir efectos fisiológicos adversos. Debe ser estéticamente aceptable y, por lo tanto, debe estar exenta de turbidez, color, olor y sabor desagradable. Puede ser ingerida o utilizada en el procesamiento de alimentos en cualquier cantidad, sin temor por efectos adversos sobre la salud (Borchardt and Walton, 1971). Según el Art. 982 CAA (modificado por Resoluc. 494/94). Con las denominaciones de Agua potable de suministro público y agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud.

Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente. El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios. Ambas deberán cumplir con las características físicas, químicas y microbiológicas que cita el Art. 982 CAA.

**Almacenamiento:** implica la tenencia de residuos peligrosos de forma temporal, considerando que luego serán tratados, dispuestos o almacenados en otro lugar.

**Baliza:** la señal fija o móvil con luz propia o retrorreflectora de luz, que se pone como marca de advertencia.

**Calzada:** la zona de la vía destinada sólo a la circulación de vehículos.

**Cambio climático:** cambio en el clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

**Capacitación:** actividad por la cual se instruye al personal de los procedimientos de trabajo y riesgos al que están expuestos tendientes a proteger su integridad física y al patrimonio de la empresa y el medio ambiente.





**Chikungunya:** la fiebre chikungunya es una enfermedad vírica transmitida al ser humano por mosquitos *Aedes aegypti* infectados. Además de fiebre y fuertes dolores articulares, produce otros síntomas, tales como dolores musculares, dolores de cabeza, náuseas, cansancio y erupciones cutáneas.

**Comunicación Formal:** aquella comunicación entre organismos gubernamentales, asociaciones, comunidad, etc. y la organización, la cual podrá ser efectuada por escrito (oficios, memorando, informes) o mediante “Solicitud de Información y Consulta” Anexo I. Esta solicitud estará disponible en la garita del personal de seguridad en cada obrador. Y los vecinos se enterarán de la existencia de la misma en forma personal cuando se los visite.

**Comunicación Informal:** aquella comunicación entre la comunidad y la organización, la cual surge del día a día y podrá ser efectuada escrita o verbalmente. Para ambas opciones, estará a su disponibilidad el cuaderno de “Reclamos Ambientales y Sociales”.

**Comunicación Interna:** las consultas y sugerencias realizadas por el personal de la empresa a sus autoridades dentro de la organización, relacionadas con el sistema del PGAYS.

**Comunicación Externa:** se entiende por comunicación externa:

- Solicitud de información ambiental por cualquier actor social que demuestre interés por la actividad.
- Comunicaciones voluntarias sobre temas medioambientales referentes a las actividades de la empresa (Política, aspectos medioambientales significativos, Procedimientos, etc.).
- Respuestas a demandas de información por parte de la administración.
- Respuestas a demandas de información por parte de otras partes interesadas externas (asociaciones, administración, clientes, proveedores o subcontratistas, público en general, etc.).
- Comunicación en situaciones de emergencia medioambiental.



**Contaminación:** contaminantes químicos peligrosos y no peligrosos, en estado sólido, líquido o gaseoso, e incluyen otros componentes tales como vertidos térmicos al agua, emisiones de contaminantes climáticos de larga permanencia, olores molestos, ruidos, vibraciones, radiación, energía electromagnética y la creación de posibles impactos visuales, incluida la luz.

**Contenedor:** se refiere a cualquier recipiente en el cual un material es almacenado, estibado, transportado, o manipulado de algún modo.

**COVID-19:** por sus siglas en inglés coronavirus disease 2019, es una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus recientemente descubierto. Este nuevo virus y enfermedad eran desconocidos antes de que comenzara el brote en Wuhan, China, en diciembre de 2019. COVID-19 es ahora una pandemia que afecta a muchos países a nivel mundial.

**Daño:** poda de raíces, heridas, aplicación de sustancias tóxicas, quemaduras por fuego, fijación de elementos extraños y todo tipo de agresión que altere el desarrollo de los ejemplares en forma normal o cause la muerte.

**Demarcación:** elemento que sirve para diferenciar un área de otra, bien sea mediante color, textura o cambio de material.

**Dengue:** es una enfermedad viral transmitida por la picadura del mosquito *Aedes aegypti*. Cuando el mosquito se alimenta con sangre de una persona enferma de dengue y luego pica a otras personas les transmite esta enfermedad. El contagio sólo se produce por la picadura de los mosquitos infectados, nunca de una persona a otra, ni a través de objetos o de la leche materna.

**Depósito de Residuos:** instalación destinada para el almacenamiento de los residuos provenientes de contenedores o tachos, que se encuentran a la espera para ser transportados hasta el sitio de disposición final.



**Disposición Final:** es la actividad referida al procesamiento o transformación de los residuos, según su tipo. Tal como lo define la Ley N° 25.916 de Gestión de Residuos Domiciliarios, comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos (..), así como de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de tratamiento adoptados. La definición aplica para todos los tipos de residuos.

**Educación Ambiental:** es la educación que promueve procesos orientados a la construcción de valores, conocimientos y actitudes que posibiliten formar capacidades que conduzcan hacia un desarrollo sustentable basado en la equidad y justicia social, así como el respeto por la diversidad biológica y cultural (*Ficha Educativa “Educación Ambiental – Ciudad Verde”*).

**Efluentes líquidos:** residuos líquidos generados en obra; tales como aguas negras las provenientes de las instalaciones sanitarias de los obradores (en este punto las instalaciones sanitarias están provistas de baños).

**Efluentes Líquidos Cloacales:** están representadas por las aguas servidas con desechos sólidos y líquidos o gaseosos que son emitidos a través de la limpieza de las instalaciones sanitarias, las cuales deben recibir un tratamiento antes de ser volcados a un curso de agua o directamente en el suelo.

**Equipos Críticos Ruidosos:** maquinarias que en su funcionamiento superan una presión acústica de 120 dB a 3 metros de distancia.

**Extracción:** acción de desarraigar los ejemplares del lugar de plantación.

**Generadores:** persona natural o jurídica que realice tareas, desarrolle servicios o que su actividad diaria, dé lugar a la producción de residuos de cualquier tipo.

**Gestión integrada de plagas:** combinación de prácticas ecológicas de control de plagas



impulsadas por los agricultores cuyo objetivo es reducir la dependencia de pesticidas químicos sintéticos. Implica:

(a) controlar las plagas (mantenerlas por debajo de niveles perjudiciales desde el punto de vista económico) más bien que tratar de erradicarlas; (b) integrar varios métodos (recurriendo, en cuanto sea posible, a medidas no químicas) para mantener bajas las poblaciones de plagas; y (c) seleccionar y aplicar pesticidas, cuando tienen que usarse, de manera de reducir al mínimo los efectos adversos en los organismos beneficiosos, los seres humanos y el medio ambiente.

**Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos:** conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para la administración de un sistema que comprende, generación, disposición inicial selectiva, recolección diferenciada, transporte, tratamiento y transferencia, manejo y aprovechamiento, con el objeto de garantizar la reducción progresiva de la disposición final de residuos sólidos urbanos, a través del reciclado y la minimización de la generación.

**Gestión integrada de vectores:** proceso racional de toma de decisiones para la utilización óptima de los recursos orientados al control de vectores. El método busca mejorar la eficacia, la rentabilidad, la responsabilidad ecológica y la sostenibilidad del control de vectores transmisores de enfermedades.

**Hantavirus:** el hantavirus es una enfermedad viral aguda grave, causada por el virus Hanta. Los ratones de campo (principalmente los colilargos) lo transmiten a las personas, eliminando el virus en la saliva, las heces y la orina.

**Igualdad de género:** significa que todas las personas del género que sean disfruten de las mismas condiciones y oportunidades para ejercer sus derechos y alcanzar su potencial social, económico, político y cultural. El Marco de Política Ambiental y Social del BID reconoce que la búsqueda de igualdad requiere acciones en pro de la equidad, lo que implica suministrar y distribuir beneficios o recursos de una forma que reduzca las brechas existentes, en reconocimiento de que la existencia de dichas brechas puede



perjudicar a personas de todos los géneros. En cambio, la desigualdad de género limita la capacidad de las personas afectadas de participar en las oportunidades que brinda el proyecto y beneficiarse de ellas, así como de resistir y hacer frente a los impactos adversos que los proyectos puedan generar y recuperarse de ellos.

**Jerarquía de mitigación:** herramienta aplicada comúnmente en las evaluaciones de impacto ambiental que ayuda a gestionar los riesgos. Incluye medidas adoptadas para evitar impactos desde el inicio de las actividades de desarrollo y, donde eso no es posible, medidas para minimizar, luego restablecer la situación y, como último recurso, contrarrestar cualquier potencial impacto adverso residual.

**Leptospirosis:** Es una enfermedad producida por una bacteria que puede estar presente en la orina de ciertos animales como roedores, perros, vacas, cerdos, caballos y animales silvestres. El contagio se produce por el contacto directo con la orina de un animal infectado, o con agua y/o ambientes contaminados con dicha orina. Dado que la bacteria sobrevive en lugares húmedos y protegidos de la luz, el riesgo de contraerla aumenta si se producen inundaciones o al desarrollar actividades recreativas en ríos, lagos, lagunas, arroyos (como nadar, pescar, acampar, o realizar deportes náuticos).

**Material Particulado:** las partículas en suspensión (total de partículas suspendidas: TPS) –o material particulado– consisten en acumulación de diminutas piezas de sólidos o de gotitas de líquidos en la ambiental, generada a partir de alguna actividad antropogénica (causada por «el hombre») o natural.

**Materiales Peligrosos:** todo material sólido, líquido o gas que tiene la propiedad de causar daño a las personas, bienes o ambiente.

**Partes interesadas:** personas o grupos que (a) están afectados o tienen probabilidades de verse afectados por el proyecto (“personas afectadas por el proyecto”); y (b) pueden tener un interés en el proyecto (“otras partes interesadas”).

**Patrimonio Arqueológico:** aquellas cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier



naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes.

**Patrimonio Paleontológico:** aquellos organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales.

**Patrimonio Histórico o Cultural:** comprende todos aquellos elementos y manifestaciones tangibles o intangibles producidos por las sociedades y que por su significancia se constituyen en piezas de interés a un Estado, país o sociedad.

**Peatón:** persona que transita a pie por una vía.

**Personal de Apoyo (Banderilleros):** corresponde al grupo de personas que prestan apoyo en la obra para el manejo de peatones y del tráfico en donde se considere necesario. Quienes deben permanecer durante todo el tiempo de la obra.

**Personas o grupos vulnerables:** personas o grupos de personas que pueden verse afectados de manera más adversa que otros por los impactos del proyecto debido a características tales como la discapacidad, el estado de salud, la condición de indígena, la identidad de género, la orientación sexual, la religión, la raza, el color, la extracción étnica, la edad, la desventaja económica o la condición social. Otras personas o grupos vulnerables pueden comprender aquellos que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad, incluidos los pobres, los sin tierra, los ancianos, los hogares con un solo cabeza de familia, los refugiados, los desplazados internamente, las comunidades dependientes de recursos naturales u otras personas desplazadas que tal vez la legislación nacional o el derecho internacional no protejan.

**Poda:** corte de ramas que se separan definitivamente de la planta madre.



**Proyecto:** a los efectos del Marco de Política Ambiental y Social, se refiere a cualquier préstamo de inversión, financiamiento no reembolsable para inversión o garantía de inversión financiado por el BID, independientemente de la fuente de los fondos, a excepción de las operaciones con cargo a la Línea de Crédito Contingente para Desastres Naturales.

**Reciclar:** está referida a toda operación de valorización (recuperación) mediante la cual los materiales, de lo que se considera un residuo, son transformados nuevamente en productos u otro material para cualquier tipo de finalidad.

**Red Cloacal:** es un sistema de cañerías (menores y mayores) que recogen los desagües cloacales domiciliarios y los derivan hacia las plantas depuradoras, donde las aguas sucias reciben tratamiento y los controles de calidad necesarios (*ABSA – Aguas Bonaerenses S.A.*).

**Reducir:** está enfocado a la minimización de los residuos generados por una persona o conjunto de personas.

**Registro de Impacto Acústico:** documento por el cual se deja constancia del monitoreo de la presión acústica generado por todos los equipos implementados en la obra y su clasificación como ECR.

**Residuos Especiales:** todo material que resulte objeto de desecho o abandono y pueda perjudicar en forma directa o indirecta a seres vivos, o pueda contaminar el suelo, el agua, la atmosfera o el ambiente general, y cualquiera de los expresados en Anexo I y II de la Ley N° 24.051, que por su composición se les deba dar tratamiento como tales.

**Residuos Sólidos Urbanos:** aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, comprendiendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial, asimilable a los residuos domiciliarios.



**Residuos Restos de Obra:** son todos aquellos desechos que se generen en una obra de construcción o demolición. También son llamados residuos de construcción y demolición.

**Reutilizar:** está referido a los productos que se hayan convertido en residuos, reciban la preparación necesaria para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

**Rodenticida:** es una sustancia química cuya función es eliminar, controlar, prevenir, repeler o atenuar la presencia o acción de los roedores, en cualquier medio.

**Senda Peatonal:** el sector de la calzada destinado al cruce de ella por peatones y demás usuarios de la acera. Si no está delimitada es la prolongación longitudinal de ésta.

**Tala:** eliminación de la copa por cortes efectuados en el tronco a distintas alturas.

**Tétanos:** el tétanos es una infección grave causada por una toxina generada por la bacteria *Clostridium tetani* que está presente en el suelo. No es contagioso y no se transmite de persona a persona. Sin embargo, sí se puede contagiar por heridas, punciones sucias o quemaduras en cualquier persona no inmunizada.

**Trabajador del proyecto:** se refiere a (a) las personas empleadas o contratadas directamente por el prestatario (incluidos el proponente del proyecto y los organismos ejecutores) para trabajar específicamente en relación con el proyecto (trabajadores directos); (b) las personas empleadas o contratadas a través de terceros para realizar trabajos relacionados con funciones medulares del proyecto durante un tiempo considerable (trabajadores contratados); y (c) trabajadores contratados por los proveedores principales del prestatario (trabajadores de la cadena de suministro principal). El término incluye a trabajadores a tiempo completo, a tiempo parcial, temporeros, trabajadores estacionales y migrantes. Los trabajadores migrantes son aquellos que se desplazan de un país a otro o de una parte a otra de un mismo país en





busca de empleo.

**Tránsito:** acción de desplazamiento de personas, vehículos y animales por las vías.

**Traslado:** hace referencia al traslado de residuos desde su punto de generación hacia cualquier punto intermedio o de disposición final.

**Vector:** los vectores son organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas. Muchos de esos vectores son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal), y posteriormente los inoculan a un nuevo portador al ingerir su sangre.

**Vehículo:** artefacto montado sobre ruedas que sirve para transportar personas, animales o cosas.

**Vulnerabilidad:** condición determinada por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que hace a una comunidad más susceptible al impacto de amenazas.

**Zika:** es una enfermedad transmitida por la picadura del mosquito *Aedes aegypti*, el mismo que transmite los virus de dengue y la fiebre chikungunya.

**Zona de Camino:** todo espacio afectado a la vía de circulación y sus instalaciones anexas, comprendido entre las propiedades frentistas.

**Zona de Conflicto:** área de intersección entre dos flujos de tránsito.

**Zona de Seguridad:** área comprendida dentro de la zona de camino definida por el organismo competente.



**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL**

**PROYECTO**

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA DE  
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Etapa Operativa


**UBICACIÓN**

Calles Don Bosco y Atahualpa  
La Reja, Moreno, Provincia de Buenos Aires

**OPERADOR DEL PROYECTO**

Municipalidad de Moreno



<b>Consultora designada para la elaboración del PGaYS: CHAER S.R.L.</b>			
<b>Profesionales intervinientes – CHAER S.R.L.</b>			
<p><u>Director General:</u></p> <p>Lic. Leandro Damián Mory</p> <p>Matrícula COPIME: L001348</p> <p><u>Gerencia de Regulaciones Ambientales:</u></p> <p>Ing. Agustina Belogi</p> <p>Florencia Coumet</p>			
<b>Aprobación CHAER S.R.L.</b>			
<b>Sector</b>	Dirección General	<b>Firma:</b>	
	Lic. Leandro Damián Mory		
<b>Aprobación Municipalidad de Moreno</b>			
<b>Sector</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Control de versión</b>			
<b>Inspección</b>			
<b>N° Rev</b>	<b>Descripción</b>	<b>Emisión y Aprobación</b>	
0	Versión Original	15/03/2022	



--	--	--	--

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Abreviaturas y Acrónimos	4
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	5
1. Objetivo General	5
1.1 Objetivo Específico	5
2. Alcance	5
3. Aspectos e Impactos Ambientales y Sociales	5
4. Responsabilidades	6
5. Contenidos	8
5.1 Programa de Gestión de Residuos	8
5.1.1 Clasificación	9
5.1.2 Almacenamiento	10
5.1.3 Elementos de contención	10
5.1.4 Identificación y etiquetado	11
5.1.5 Transporte y disposición final	12
5.1.6 Prohibiciones	12
5.1.7 Normas de seguridad	12
5.1.8 Clasificación especial por situación de Pandemia por el virus COVID-19	13
5.2 Programa de Gestión de Efluentes	15
5.3 Programa de Efluentes Gaseosos y Material Particulado	16
5.4 Programa Monitoreos Ambientales	17
5.5 Programa de Control de la Contaminación por Ruidos Molestos	17
5.6 Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas	18
5.7 Programa Contingencias y Emergencias	19
5.8 Programa de Reclamos, Quejas y Sugerencias de la Comunidad	19
6. Anexos del PGaYS	22
Anexo I: Cartelería para Depósito de Residuos Especiales	22
Anexo II: Recomendaciones de OPDS para el Manejo de Residuos en la atención domiciliar de casos posibles, probables y confirmados de Coronavirus (COVID-19).	23
Anexo III: Cartelería para Depósito de Mercancías Peligrosas	25
Anexo IV: Registro de Asistencia a Capacitaciones	27
Anexo V: Modelo de Informe Ambiental Mensual (IAM)	28



Glosario

38

CÓDIGO DE CONDUCTA

44

### Abreviaturas y Acrónimos

AA	Autoridad de Aplicación
AID	Áreas de Influencia Directa
AII	Áreas de Influencia Indirecta
AO	Área Operativa
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CRAS	Cuaderno de reclamos ambientales y sociales
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
EPP	Elemento de Protección Personal
IAM	Informe Ambiental Mensual
LGA	Libro de Gestión Ambiental
MA	Medio Ambiente
PGAyS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PC	Plan de Capacitación
PMP	Plan de Mantenimiento Preventivo
RA	Responsable Ambiental
RS	Responsable Social
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
TA	Técnica/o Ambiental
VTV	Verificación Técnica Vehicular



## PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

### 1. Objetivo General

Preservar, conservar y mejorar la calidad de los recursos naturales y condiciones sociales del área donde se emplazará el proyecto, estableciendo una metodología que permita el control y mitigación de los impactos significativos.

#### 1.1 *Objetivo Específico*

- Incorporar los temas ambientales y sociales como elementos de decisión permanente.
- Asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales ambientales aplicables a la etapa operativa del proyecto.
- Identificar, recolectar, manejar, clasificar, almacenar, retirar y darle disposición final a todo tipo de residuo generado durante la etapa operativa del proyecto, acorde a su tipo y siguiendo las normativas legales vigentes.
- Establecer mecanismos de comunicación efectiva entre la comunidad y los responsables de la operación de la planta.
- Capacitar a los/as trabajadores/as de todos los niveles jerárquicos con respecto a las temáticas ambientales y sociales del presente PGAYS.
- Velar por el manejo adecuado de los efluentes líquidos que puedan generarse durante la operación de la planta.

### 2. Alcance

La aplicación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAYS) abarca todas las actividades involucradas en la operación de la planta y a todo los/as trabajadores/as de todos los niveles jerárquicos.

### 3. Aspectos e Impactos Ambientales y Sociales

La identificación de los aspectos e impactos significativos de un proyecto son de suma importancia para la evaluación posterior de los programas a llevar a cabo. Esto se debe a que al saber las actividades específicas que se van a desarrollar (aspectos), se puede determinar la existencia o no de daños (impactos) al ambiente y/o la comunidad aledaña.



De esta manera, se presume que los posibles impactos (negativos y positivos) a generarse son los siguientes:

- Generación de material particulado y emisión de gases de combustión.
- Deterioro de la calidad de las aguas superficiales (potencial): por derrames o mala gestión de efluentes líquidos generados.
- Deterioro de la calidad de las aguas subterráneas: por uso, alteración de niveles o flujos y por contingencias tales como derrames (potencial).
- Deterioro del suelo: riesgo de derrames de hidrocarburos (combustibles y aceites).
- Molestias a la población: por generación de ruidos y olores, por alteración de tránsito terrestre.
- Deterioro de la infraestructura vial: por mayor circulación de vehículos.
- Consumo de energía, combustible y agua.
- Generación de residuos (domiciliarios, inertes, reciclables y especiales).

Para subsanar los impactos negativos, se confeccionaron programas específicos y subprogramas que permitan Prevenir, Controlar y Mitigar los impactos producidos por la operación de la planta. Estos programas abarcan desde las capacitaciones a ser impartidas a los trabajadores, buenas prácticas a realizar durante las tareas, así como el manejo adecuado de cada contingencia.

#### **4. Responsabilidades**

##### Operador de la planta

Cumplirá e implementará los contenidos del presente PGAYS, el cual establece las normas y procedimientos a seguir para prevenir, mitigar y/o controlar los posibles impactos ambientales y sociales negativos que puedan producirse durante la etapa operativa del proyecto.

La empresa proveerá todos los recursos y desarrollará las acciones que sean necesarias para garantizar la implementación del PGAYS y el cumplimiento de las normas vigentes, asegurando la prevención de la contaminación y la preservación del medio ambiente. Dará cumplimiento a la legislación y normativa correspondiente, así como todas las modificaciones a las mismas que pudieran surgir.



### Responsable Ambiental en planta

- Diseñar y elaborar el PGAYs específico para la actividad.
- Seguimiento y ejecución del PGAYs.
- Evaluación del Desempeño Ambiental de la planta.
- Actuar como interlocutor con las autoridades de aplicación correspondientes y con las comunidades locales.
- Diseño, ejecución y monitoreo de los Programas establecidos en el PGAYs.
- Capacitar al personal en los aspectos ambientales inherentes.
- Asentar en el Cuaderno de Reclamos Ambientales y Sociales, las sugerencias, quejas y/o reclamos internos referidos al PGAYs.

### Coordinador y Jefe de planta

- Velar por el cumplimiento, seguimiento e implementación de lo especificado en el presente PGAYs.
- Asegurar la disponibilidad de todos los medios técnicos, económicos y logísticos necesarios para poder cumplir con el PGAYs.
- Informar al analista ambiental sobre toda actividad a realizarse que pueda tener algún impacto negativo sobre el ambiente y la sociedad.

### Coordinador y Técnico de Higiene y Seguridad

- Comprometerse con el cumplimiento de las medidas tendientes a disminuir los impactos negativos sobre el medio ambiente.
- Apoyar la gestión ambiental y coordinar en conjunto las medidas descritas en los programas específicos.
- Participar de las capacitaciones impartidas por el personal ambiental.





Responsabilidades de todo el personal

- Participar de las capacitaciones brindadas por el equipo ambiental y social.
- Disponer, según clasificación, los residuos generados.
- Utilizar los EPP indicados para las actividades de contención de derrames y separación de residuos.

**5. Contenidos**

A continuación, se presentan los principales contenidos y las guías generales para el Plan de Gestión Ambiental durante la Etapa de Operación. Este capítulo será la base para la elaboración detallada de medidas una vez el proyecto entre en funcionamiento. El alcance y contenido estará definido por el responsable de la operación de la planta de transferencia.

Asimismo, es importante aclarar que el desarrollo y cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y de las distintas medidas correctivas que eventualmente deban implementarse para la etapa de funcionamiento, así como el seguimiento de resultados de los monitoreos continuos, quedarán bajo control y fiscalización de la municipalidad de Moreno.

Todas las medidas estarán dirigidas a: medir la evolución de indicadores ambientales; integrar la información obtenida; sacar conclusiones sobre las tendencias o cambios espaciales/temporales; realizar adaptaciones y ajustes de las medidas de mitigación y compensación existentes y proponer nuevas en caso de ser necesario, así como establecer recomendaciones y prioridades durante el funcionamiento del proyecto.

**5.1 Programa de Gestión de Residuos**

<b>Objetivo</b>	Manejar en forma ambientalmente sostenible los residuos sólidos generados durante la operación de la planta, basados en la correcta caracterización y la incorporación de acciones tendientes a la implementación de la economía circular en el municipio de Moreno.
-----------------	--

El Proyecto GIRSU de la Estación de Transferencia busca definir una Gestión Integral de los Residuos



Sólidos Urbanos Sustentable con tecnologías acordes a la realidad que vive la Provincia y nuestro país en general, además que sean posibles de operar.

Para el desarrollo de medidas en este programa, se podrá tomar como base las establecidas en la etapa de construcción dando cumplimiento a la normativa vigente de residuos en la municipalidad.

Referente a la operación de la Planta de Transferencia, se generarán residuos principalmente asociados al funcionamiento asimilables a domiciliarios que podrán ser procesados en la planta. Los mismos serán gestionados siguiendo el circuito de la planta enviando al Ceamse el mínimo para descarte. La eventual generación de residuos especiales (por derrame accidental o bien por mantenimiento de prensa hidráulica) se gestionará con transportista y operador habilitado para tal fin. De todas formas, el complejo tendrá un recinto para el acopio transitorio de estos residuos eventuales acorde a la Resolución N° 592/00. El titular deberá tramitar la inscripción del establecimiento como generador de residuos especiales y el alta de usuario en el sistema de declaraciones juradas de OPDS para gestionar correctamente los residuos generados. En el predio no se generarán residuos de características especiales provenientes de mantenimiento de la flota de vehículos, ya que este mantenimiento preventivo será realizado en otro sitio, habilitado para tal fin.

Asimismo, se realizará un seguimiento permanente a las instalaciones, verificando se cuente con los insumos necesarios y se encuentren en buenas condiciones para la gestión interna de residuos. Ej: cantidad de contenedores según clasificación (reciclables, áridos, domiciliarios, peligrosos, la cartelería esté en buen estado y en todos los sectores, se cuente con personal asignado para las tareas mantenimiento del área (limpieza, desmalezamiento, recolección de residuos en toda el área del complejo.)

### **5.1.1 Clasificación**

Desde la fuente de generación de residuos, se clasifican de la siguiente manera de acuerdo a las características de los mismos:

- Residuos sólidos urbanos (RSU)
- Residuos especiales (\*)
- EPP descartables



(\*) Categorización: según lo estipulado en la normativa vigente, los residuos especiales pueden clasificarse a partir de la peligrosidad y las categorías/corrientes de desecho. La peligrosidad se determina a través del listado de características que le confieren al residuo la cualidad de peligrosidad.

Las categorías de residuos especiales a las que se hace referencia, corresponden a las establecidas en las normativas vigentes, en donde se define:

Categorías o corrientes: listado de 17 tipos de corrientes o procesos que generan desechos especiales (denominados Y2 a Y18), además de un listado de 27 elementos o compuestos cuya presencia como constituyente determina que el desecho sea considerado como especial (Y19 a Y45).

Corrientes de residuos:

**Y8:** desechos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados.

**Y9:** mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

**Y48:** todos los materiales y elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos especiales identificados en la normativa vigente. Se considerará materiales diversos contaminados, a los envases, contenedores y/o recipientes en general, tanques, silos, trapos, tierras, artículos y/o prendas de vestir de uso sanitario y/o industrial y/o de hotelería hospitalaria destinadas a descontaminación para su reutilización, entre otros.

### **5.1.2 Almacenamiento**

- **Depósito de residuos especiales**

Se instalará un depósito que se adecuará según lo estipulado por la normativa ambiental vigente.

El depósito tendrá las siguientes características:

- Cerramiento superior y lateral: constituido para restringir el acceso a terceros y proporcionarle al recinto una adecuada ventilación.
- El perímetro contará con un muro de hormigón de 30-40 cm aproximadamente, para contener posibles derrames.
- Piso impermeable y lavable (hormigón cubierto con pintura epoxi).



Además, contará con los siguientes elementos:

- Bateas de contención para los residuos.
- Equipo extintor.
- Kit antiderrame.
- Plan de contingencia por accidentes y derrames.
- Carteles de prohibición, obligación e identificación, que se muestra en el Anexo III.

### 5.1.3 Elementos de contención

- **Residuos especiales**

Se colocarán los recipientes adecuados para cada tipo de residuo.

Cuando, por sus características, los residuos especiales, puedan ser segregados en bolsas, las mismas serán de color amarillo de un mínimo de 120 micrones de espesor. Una vez llenas, se colocarán sobre las bandejas de contención ubicadas en el depósito de residuos especiales. Estas bolsas serán identificadas con las etiquetas.

Para el almacenamiento de residuos líquidos se dispondrá de bidones plásticos o tambores de metal que se encuentren en buenas condiciones.

Se colocarán cestos amarillos (material: fenólico y/o plástico), para el almacenamiento temporal de toners y pilas.

Los residuos especiales de diferentes características no se mezclarán ni almacenarán conjuntamente.

### 5.1.4 Identificación y etiquetado

Cada contenedor tendrá adherido en su frente un cartel que indique el contenido del mismo:


Leyenda	Coloración
Residuos sólidos urbanos	Negro
Residuos especiales	Amarillo
Residuos EPP (*)	Negro – en su defecto: gris



(\*) Clasificación especial por situación de Pandemia por el virus COVID-19: Mascarillas descartables, guantes descartables y pañuelos / servilletas y en los frentes de trabajo. Se presenta la clasificación especial para los residuos generados durante la Cuarentena Obligatoria decretada por el Gobierno Nacional y en las situaciones que queden estipuladas luego de levantada las medidas preventivas de Cuarentena.

- **Residuos especiales**

Tanto las bolsas como los bidones estarán correctamente etiquetados, indicando su contenido (peligrosidad y corriente de desecho). Esta etiqueta se adherirá a la cara visible del envase. Para ello se tomará como modelo la siguiente etiqueta:



Etiqueta N°		DD	MM	AA
Fecha				
PROYECTO:				
Nombre del residuo		Corriente		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Estado del Residuo		Líquido		
		Sólido		
		Semi-sólido		
Empresa		Subcontrato		
Actividad				
Frente de Trabajo				

*Etiqueta para residuos especiales.*

### 5.1.5 Transporte y disposición final

- Los **residuos especiales**, serán retirados por la empresa transportista habilitada. La contratista evaluará la periodicidad de los retiros y exigirá la presentación del manifiesto correspondiente en el momento de realizarse estos. La copia de los manifiestos, los certificados de tratamiento y disposición final serán conservados en planta.

### 5.1.6 Prohibiciones

- Fumar en lugar destinado a depósito de residuos cualquiera fuera su tipo o condición.
- Ingerir alimentos o bebidas en lugar destinado a depósito de residuos.
- Ingresar a los sectores específicos para el depósito de residuos especiales sin las medidas de protección estipuladas en el presente subprograma.
- Disponer cualquier tipo de residuos en lugares que no estén destinados para su tipología.
- Mezclar residuos especiales de diferentes características.
- Disponer en bolsas los residuos líquidos.



- Enterrar y/o incinerar los residuos en sitios no habilitados para tal fin.
- Volcar residuos en cursos de agua, cloaca o pluviales.

### **5.1.7 Normas de seguridad**

Se exponen a continuación instrucciones generales para la manipulación de los residuos:

- Siempre debe evitarse el contacto directo, utilizando los EPP adecuados a sus características de peligrosidad.
- Todos los residuos se deberán considerar peligrosos asumiendo el máximo nivel de protección en caso de desconocer sus propiedades y características.
- Se escogerá el tipo de envase para almacenar los residuos.
- Los envases no se llenarán más del 80% de su capacidad para evitar derrames y sobrepresiones.
- Siempre que sea posible los envases se depositarán sobre piso para prevenir caída, vuelcos o derrames.
- No se almacenarán residuos a más de 170 cm de altura.
- Los envases no se dejarán en zonas de paso o lugares que puedan dar lugar a tropiezos, vuelcos u otro tipo de contacto que pudiera resultar contaminante.

### **5.1.8 Clasificación especial por situación de Pandemia por el virus COVID-19**

Teniendo en cuenta las resoluciones dadas por el ministerio de salud, OPDS (Anexo IV) y SRT referente a la pandemia, se seguirán las indicaciones establecidas en el presente Instructivo. Tomando en cuenta la cantidad de personas asintomáticas por el virus COVID-19, se realizará la separación de los residuos provenientes del descarte de EPP con el fin de separarlos y esterilizarlos, antes de la entrega a la Municipalidad o al CEAMSE.

Se establecerá la siguiente clasificación:

- Residuos Sólidos Urbanos (RSU) – Riesgo Bajo (RSU-RB): residuos a los que por su origen no presentan ningún riesgo para la salud de las personas ni al medio ambiente.
- Residuos provenientes de EPP descartables – Riesgo Alto (EPP-RA): con base en las recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación, tanto los residuos Confirmados como los No Confirmados de encontrarse contaminados por Covid-19 (RPC) a nivel domiciliario y en otras instancias, serán tratados como tales. Son considerados los siguientes: guantes, barbijos, pañuelos descartables, anteojos, mamelucos, entre otros.



De igual manera, el Anexo SARS-COVID-2 Recomendaciones y Medidas de Prevención en Ámbitos Laborales, de la SRT, expresa como debe ser el manejo de estos EPP, a pesar de determinar que estos EPP deben ser tratados como residuos patogénicos, los mismos no son alcanzados por la Normativa de Residuos Patogénicos vigente y es por ello que se siguen las recomendaciones de la Autoridad de Aplicación.

Expresado esto, el manejo a realizar será el siguiente:

- **Manejo de los Residuos**

RSU-RB: Los residuos asignados a esta categoría se depositarán y manejarán acorde con lo establecido en el presente instructivo.

EPP-RA Los recipientes y acopios de residuos en esta categoría cumplirán las siguientes indicaciones, según lo establecido por la Autoridad de Aplicación y con algunas adecuaciones:

- Los contenedores y lugares de acopio deben identificarse con el símbolo de riesgo biológico, además se acompañarán con infografía que informe el tipo de residuo a disponer.



*Símbolo a colocar en la cartelería.*

- Los contenedores serán de tapa a pedal y/o manual siempre que se cuente con desinfectante para manos en el sitio, o cualquier recipiente estanco que pueda ser movilizado adecuadamente y que no presente roturas.
- El color del tacho deberá ser de color gris o negro con todas las cartelerías para su diferenciación.
- La bolsa deberá llenarse sólo hasta sus  $\frac{3}{4}$  partes. Una vez llena, deberá atarse con doble nudo y colocarse dentro de una segunda bolsa negra, que deberá llevar una etiqueta con:  
"CUIDADO - NO ABRIR" y fecha de cierre de la segunda bolsa.



- La segunda bolsa cerrada mediante doble nudo debe almacenarse en un lugar adecuado y seguro (preferiblemente que la misma esté dentro de un contenedor grande con tapa), y deberá ser resguardada por 72 horas para disminuir el riesgo.
  - Se evitará que estos residuos se mezclen con los enviados a reciclar.
  - Una vez retirada la bolsa se deberá higienizar el cesto.
  - Los residuos deberán permanecer el menor tiempo posible en la vía de tránsito peatonal y vehicular interna de la planta, así como en los sectores fuera de ella (área de contenedores para la recolección por parte de la Municipalidad o retiro hacia la CEAMSE), debiendo sacarse próximo al horario de la recolección.
- **Recomendaciones**
    - Se dará seguimiento al Procedimiento de COVID-19.
    - En cada espacio de uso común, se dispondrá de cartelera, folletería que contenga información acerca del COVID-19, actualizada por entidades y organismos oficiales.
    - Fomentar el lavado de manos frecuente, antes y después de comer, antes y después de ir al baño, al cambio de turnos o relevos, cada vez que ingresan y egresan. Se utilizará preferentemente agua corriente y jabón blanco.
    - Se deberá conservar en todo momento una distancia mínima de 1,5 m entre personas.
    - No se deberá compartir, utensilios, vasos, mate, toallas, pañuelos, y todo artículo que sea de uso personal.
    - Aumentar la frecuencia de turnos de almuerzo, para controlar la cantidad máxima de personas y la distancia entre ellas.
    - Si hay relevo en el puesto de trabajo, limpiar y desinfectar adecuadamente el puesto antes que el reemplazo tome la posición.
    - Cartelería: se debe informar de manera sencilla y claramente las medidas de higiene y seguridad en los accesos a la planta, en el comedor, en los baños, vestuario.
    - Se aumentará la frecuencia de limpieza de espacios comunes, baños, comedor, vestuario, pasillos.
    - Barbijos: se sugiere la utilización de barbijos comunes teniendo en cuenta que la sola utilización del mismo no previene si no se acompaña del resto de las medidas principales.





## 5.2 Programa de Gestión de Efluentes

<b>Objetivo</b>	Manejar en forma ambientalmente sostenible los efluentes líquidos y emisiones gaseosas, sobre la base de su correcta caracterización y la implementación de medidas de mitigación durante el funcionamiento.
-----------------	--

Durante la etapa de operación se generarán los efluentes líquidos de vestuarios y sanitarios producidos por el personal asociado al funcionamiento, los cuales deberán ser igualmente recolectados y tratados, previamente a su descarga.

Referente a los efluentes productos de lixiviados y cloacales, los mismos serán monitoreados con una frecuencia según la acordada con la autoridad de aplicación, donde se verifique que cumplen con los parámetros establecidos para vuelco según legislación vigente.

### Prohibiciones

- Volcar a los sistemas pluviales cualquier tipo de líquidos o semilíquidos sin tratamiento previo.
- En caso de realizar tareas de mantenimiento de máquinas, vehículos y herramientas que conlleven el riesgo de vuelco de líquidos contaminantes (hidrocarburos, ácidos o similares) fuera de los sectores de los talleres.

## 5.3 Programa de Efluentes Gaseosos y Material Particulado

<b>Objetivos</b>	Controlar la emisión de efluentes gaseosos, provenientes de los vehículos y maquinarias utilizadas en el proceso operativo de la planta.
------------------	--

Durante la etapa operativa, se considera que la afectación de la calidad de aire podría ocurrir fundamentalmente debido al tránsito de camiones y vehículos de transporte, produciendo el aumento o modificación de la concentración del material particulado y la emisión de gases de combustión a la atmósfera. Esto puede deberse la falta de mantenimiento de las maquinarias y vehículos utilizados en el funcionamiento

En esta consideración se tienen en cuenta también aquellas tareas de tratamiento de residuos que requieren el accionamiento de herramientas y equipos y que pudieren derivar en la liberación de material particulado.



Por su parte, la implantación de una cortina forestal en todo el perímetro del predio utilizando especies nativas permitirá reducir la dispersión material particulado y olores al entorno.

Para el desarrollo de medidas en este programa, se podrá tomar como base las establecidas en la etapa de construcción.

Con el objetivo de minimizar las emisiones gaseosas producidas por las fuentes móviles, se implementarán las siguientes medidas preventivas:

- Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para garantizar los cambios de aceites, filtros, bujías según la frecuencia contemplada por cada fabricante del vehículo.

Las medidas tendientes a mitigar el impacto de las emisiones gaseosas generadas por fuentes móviles incluyen:

- Se mantendrán apagados los motores de los vehículos y equipos que no estén siendo utilizados, también en los momentos de carga de combustible para evitar cualquier tipo de accidente.

- Se realizará el mantenimiento preventivo de equipos, maquinarias y camiones, con el fin de minimizar las emisiones gaseosas debido a una mala combustión y/o falencias en los sistemas de escape.

- Se informará al área de mantenimiento, las condiciones de funcionamiento de las máquinas y equipos que generan emisiones gaseosas, y toda la maquinaria alimentada a combustible.

### **5.3.1 Control de polvo suelto, humo y barros**

Con el objetivo de no contaminar el recurso aire, se implementarán las siguientes medidas sobre aquellas actividades que pudiesen alterar la calidad del aire:

- Se implementarán actividades de limpieza en los límites del área operativa, tales como barrido, para evitar la emisión de polvo.

Las medidas tendientes a mitigar el impacto en la calidad del aire por polvo, humo y barros del área de influencia del complejo, incluyen:

- Mantener en perfecto orden y limpieza el sector de influencia, así como también, humedecer las vías de circulación, ingreso y egreso de camiones para evitar la emisión excesiva de polvo en las zonas donde no sea posible evitar su generación.

- Los trabajos susceptibles de generar la dispersión de partículas, deberán realizarse en una zona



delimitada para tales tareas.

- Se realizarán monitoreos para controlar los niveles de olores que se generen por el funcionamiento de la planta.

#### **5.4 Programa Monitoreos Ambientales**

<b>Objetivos</b>	Establecer metodología de monitoreos programados durante el funcionamiento de la planta con el fin de determinar la posible presencia de afectaciones ambientales.
------------------	--

Con el objetivo de hacer un seguimiento de los componentes aire, suelo y agua durante la operación de la planta se establece realizar las mediciones en los mismos puntos establecidos para la construcción del proyecto con una frecuencia semestral, que podrá ser modificada de acuerdo a necesidades propias del funcionamiento. La ejecución de los monitoreos será responsabilidad del operador.

#### **Componentes ambientales a monitorear:**

- Ruido
- Calidad de aire
- Agua subterránea
- Suelo

#### ● **Ruido**

Al igual que en la etapa constructiva, se procederá a monitorear los niveles de ruido a través de un Informe de Evaluación de Impacto Acústico.

Se utilizarán los mismos puntos de muestreo establecidos para la construcción del proyecto y la frecuencia de monitoreo será semestral.

Se tomará como referencia la norma IRAM 4062 sobre Ruidos Molestos al Vecindario para verificar que los niveles sonoros se encuentren dentro de los límites permitidos.

Para realizar mediciones de niveles sonoros, se emplearán sonómetros integradores tipo 2 o superior, que cumplan los requisitos establecidos en las normas IEC 651 y 804 ó IEC 61672, o cualquiera otra norma que las modifique o sustituya.

Los equipos a emplear deben demostrar certificado vigente de calibración. La vigencia no podrá ser



superior a los 2 años.

- **Calidad de Aire**

Se procederá a realizar un muestreo de material particulado en suspensión (PM10) en los mismos puntos establecidos para la etapa constructiva y la frecuencia de monitoreo será semestral.

El análisis de las muestras será realizado por un laboratorio habilitado por la autoridad competente.

Se realizará la evaluación de la calidad del aire ambiental según la metodología de medición de la Ley No 5965/58 de la Provincia de Buenos Aires y su Decreto Reglamentario N° 1074/18.

- **Agua Subterránea**

Se realizarán monitoreos en los mismos puntos de muestreo establecidos para la construcción del proyecto y la frecuencia de monitoreo será semestral.

Los parámetros a estudiar para su respectivo análisis serán realizados por un laboratorio habilitado por la autoridad de aplicación competente.

Todo instrumento de medición que se emplee durante la ejecución del PGAYs contará con su certificado de calibración vigente al momento de la/s medición/es. Dicho certificado será adjuntado en el informe correspondiente junto con los resultados de los ensayos.

Se considerarán los Niveles Guía de Calidad de Agua para fuentes de agua de bebida humana con Tratamiento Convencional del Decreto No 831/93, en su Anexo II Tabla 1. Se establece como base PAHs, BTEX, metales pesados.

- **Suelo**

Se realizarán sondeos en los mismos puntos de muestreo establecidos para la construcción del proyecto y la frecuencia de monitoreo será semestral.

Las tareas serán realizadas por personal capacitado para estas actividades, siendo ejecutadas por un Geólogo y un perforista con experiencia previa en dichos trabajos.

Los analitos serán definidos previamente. La CC tendrá la firma del profesional encargado de realizar el muestreo, así como de la recepción de las muestras por parte del laboratorio.

### **5.5 Programa de Control de la Contaminación por Ruidos Molestos**



<b>Objetivos</b>	Controlar la contaminación por ruidos molestos ocasionados por el funcionamiento de la planta.
------------------	--

Se considera que durante la etapa operativa se percibirán incrementos en los niveles de ruido y vibraciones en el entorno inmediato del complejo, fundamentalmente debido al tránsito de camiones y vehículos de transporte.

Asimismo, la generación de ruidos en esta etapa podrá ser producto del propio nivel sonoro emitido por el accionamiento de maquinarias, equipos y herramientas, y por el propio personal abocado a las tareas operativas.

Las acciones pertinentes para prevenir el impacto acústico que supere los límites estipulados en la norma IRAM 4062 incluye:

- Utilizar equipos y maquinaria de baja generación de ruido.
- Restringir el movimiento vehículos y maquinaria pesada a los sectores estrictamente necesarios a fin de evitar generación de ruidos innecesarios.
- Restringir el uso de bocinas, alarmas, etc., solamente cuando por cuestiones de seguridad se requiera.
- Reducir la velocidad de los vehículos afectados al funcionamiento de la planta.
- Realizar mantenimiento mensual a todos los equipos y maquinaria utilizados.
- En caso que existan quejas por parte de vecinos, realizar monitoreos verificando la situación denunciada, tomando las acciones correspondientes para darle pronta solución.

### **5.6 Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas**

<b>Objetivos</b>	Establecer los procedimientos para manipulación, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas en etapa de funcionamiento.
------------------	---

Se procurará que los productos químicos, hidrocarburos y lubricantes se deberán acopiar en recintos protegidos del sol (techados) y cercados (con restricción de acceso) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).

Todo producto químico utilizado debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas



y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al ambiente. Se deberá verificar en todos aquellos sectores en los cuales se acopien combustibles, aceites y lubricantes destinados al uso y mantenimiento de la maquinaria y equipos, la existencia y disponibilidad de material absorbente en cantidad suficiente en función de los volúmenes de líquidos almacenados.

### **5.7 Programa Contingencias y Emergencias**

<b>Objetivos</b>	Diseñar e implementar los mecanismos de prevención y respuesta a contingencias durante las instancias de operación y mantenimiento de la planta.
------------------	--

En lo que respecta a las medidas de contingencia a instrumentarse durante la etapa de funcionamiento del complejo ambiental, es responsabilidad del operador su definición y ejecución.

Se debe contar con un accionar específico que incorpore los procedimientos de contingencia necesarios para atender situaciones ambientales o sociales no previstas, pudiendo incluir procedimientos para la prevención de riesgos y la capacitación del personal para su actuación en caso de contingencias como: incendios, accidentes graves, derrames de combustibles o sustancias tóxicas, emergencias médicas graves, entre otros.

### **5.8 Programa de Reclamos, Quejas y Sugerencias de la Comunidad**

<b>Objetivos</b>	Desarrollar de forma eficaz y eficiente las comunicaciones; generando canales de comunicación transparentes y entendibles, para optimizar el flujo de la información entre la operación de la planta y los diferentes actores (individuos, organismos, entidades públicas y privadas) afectados por los trabajos que se realizan en la planta de transferencia.
------------------	---

#### **5.8.1 Mecanismo de atención de inquietudes y gestión de reclamos**

Desde la planta de transferencia se realizarán las siguientes acciones para apoyar la implementación de la gestión social durante la operación:

- Habilitar un cuaderno, cartel informativo y un buzón de reclamos en el ingreso de la planta de transferencia, para la recepción de consultas, reclamos, quejas y/o inquietudes.



- Informar al Municipio, sobre la existencia de consultas, reclamos y/o quejas, relacionadas a los aspectos socioambientales de la planta.

Al momento que un trabajador/a reciba en forma personal el reclamo, queja o sugerencia, el personal designado para hacer la entrega de esta información será, según la cadena de prioridades que se presenta a continuación, dependiendo de quién esté presente en la planta:

- Responsable Ambiental y Social
- Personal de Seguridad (garita).
- Responsable de Seguridad e Higiene.

Para la recepción de reclamos se dispondrá de las siguientes vías de comunicación en la planta de transferencia:

Cuaderno de Reclamos Ambientales y Sociales: Los reclamos, sugerencias y opiniones se recibirán a través del Cuaderno de reclamos ambientales y sociales (CRAS). El contenido mínimo para recepción de reclamos, quejas, sugerencias y/o inquietudes será el siguiente:

- Fecha.
- Objeto del reclamo.
- Descripción del reclamo.
- Nombre y apellido del reclamante.
- Dirección del domicilio.
- Dirección de correo electrónico.
- Número de teléfono o celular.

Cartel Informativo: Se dispondrá de un cartel informativo fijo en la entrada de la planta de transferencia. El mismo contendrá la siguiente información:

- Responsables: Municipio de Moreno
- Correo Electrónico: a definir por el Municipio que comunicará directamente con el Responsable Ambiental.
- Celular: a definir por el Municipio

Buzón: Se dispondrá en la entrada de la planta de transferencia.



En el momento que se reciba un reclamo, queja y/o consulta, a través de dichos canales el Responsable Ambiental informará al operador de la planta, sobre la existencia de consultas relacionadas a los aspectos socioambientales de la operación.

El Responsable, informará mensualmente los reclamos recibidos directamente en planta, a través del siguiente formato:

Solicitud de información y/o consulta						
Comunicaciones externas						
ID	Fecha de recepción	Vía de recepción	Denominación	Breve descripción del comunicado	Respuesta	Fecha de la respuesta
1						
2						

*Formato de presentación de comunicaciones externas.*

Tratamiento del reclamo y/o sugerencia:

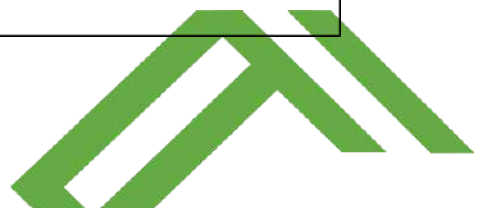
Una vez recibido el reclamo o la sugerencia a través de cualquiera de las vías anteriores, el Responsable Ambiental procederá a comunicar inmediatamente al operador de la planta de transferencia, mediante correo electrónico y por vía telefónica dentro de las 72 horas de recibido el reclamo. La respuesta a los reclamos, quejas o sugerencias recibidas, serán definidas por el Responsable Ambiental y posteriormente analizada y aprobada en conjunto con la Municipalidad. Asimismo, se procederá a capacitar a todo el personal de la planta para que, en caso de reclamos, inquietudes, sugerencias, de actores externos, deriven el pedido al Responsable de Ambiental de la planta, quien podrá dar respuesta a los mismos, así como también puedan informar acerca de las vías de comunicación habilitadas para tal fin. El Responsable Ambiental pasados los 7 días, verificará si el reclamante quedó satisfecho con la respuesta y se presentará el resultado del tratamiento en el Informe Ambiental Mensual.





6. Anexos del PGaYs

*Anexo I: Cartelería para Depósito de Residuos Especiales*



**Anexo II: Recomendaciones de OPDS para el Manejo de Residuos en la atención domiciliar de casos posibles, probables y confirmados de Coronavirus (COVID-19).**

**Ante la sospecha o confirmación de haber contraído COVID-19 debemos:**

- Suspender la separación de residuos en el domicilio para evitar trasportar el virus.
- Pasar a un sistema de triple bolsa para su recolección.
- Conservar los residuos 72 horas en el hogar.

Los residuos generados por el paciente deben disponerse en una bolsa, colocada dentro de un **TACHO DE USO EXCLUSIVO PARA ESTOS FINES, EN LA HABITACIÓN DE AISLAMIENTO.**



El tacho debe tener tapa y pedal para su apertura.

Antes de que la **BOLSA 1** se llene, se debe cerrar y poner dentro de la **BOLSA 2** **CON UN RÓTULO QUE INDIQUE: "NO ABRIR" Y LA FECHA.**



En la **BOLSA 2** se colocan también los guantes, mascarilla y otros elementos de limpieza que utilice quien cuide a la persona afectada.

**Asegúrate que LA BOLSA DE RESIDUOS SEA GRUESA, quede bien cerrada y que nada de lo que contiene se salga.**



Cerrada la **BOLSA 2** se incorpora a la **BOLSA 3**, la de residuos domiciliarios comunes, que se mantendrá **FUERA DEL ALCANCE DE NIÑOS Y ANIMALES DE COMPAÑÍA**.



Posteriormente, se debe proceder al **LAVADO DE MANOS CON ABUNDANTE AGUA Y JABÓN POR 40/60 SEGUNDOS**.



Se deben **ESPERAR AL MENOS 72 HORAS** para sacar la bolsa 3 del domicilio. En ese plazo bajará la carga viral y se evitará la dispersión del virus.

Dejé la **BOLSA 3** donde dejás los residuos generales. Su contenido no puede ser reciclado.



**CUIDARTE ES CUIDARNOS**

Fuentes: Ministerio de Salud de la Nación  
Bomstein L, Chistol F y Mennocchi SP (2020) Recomendaciones para la gestión de residuos domiciliarios de pacientes en cuarentena por COVID-19. Organización de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Nación [E-2020-162724474-10002402]



**Anexo III: Cartelería para Depósito de Mercancías Peligrosas**

<h1>EQUIPO OBLIGATORIO ANTES DE INGRESAR A ESTA ÁREA</h1>		
 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA</p>
 <p>USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE GANTES DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD</p>
		
		



# SGA TIPO DE RIESGO Y PICTOGRAMAS

## Sistema Globalmente Armonizado



SRT Superintendencia de Riesgos del Trabajo

 SGA 01	 SGA 02	 SGA 03
 SGA 04	 SGA 05	 SGA 06
 SGA 07	 SGA 08	 SGA 09

**Pictograma del Sistema Globalmente Armonizado que corresponda**



*Anexo IV: Registro de Asistencia a Capacitaciones*

**ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL**

TEMA :		NIVEL:		
MATERIAL EDUCATIVO ENTREGADO:		SECTOR:		
LUGAR :		HORARIO:	FECHA :	
INSTRUCTOR:		MINUTOS DE CAPACITACION:		
Nº	APELLIDO Y NOMBRE	DNI	CARGO	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
Ejecutado por:		Controlado por:		



**Anexo V: Modelo de Informe Ambiental Mensual (IAM)**

El Informe Ambiental Mensual estará conformado por la muestra mensual de los indicadores ambientales antes descriptos y el detalle de las actividades ambientales.

Estará constituido por fichas que representan cada programa del presente PGAs, las mismas son:

MONITOREO RUIDO Y MUESTREO MATERIAL PARTICULADO		01
Fecha		
Procedimiento que se evalúa	Monitoreo ambiental: ruido Muestreo ambiental: material particulado	
Objetivos:	Minimizar la generación de ruidos. Controlando los motores y estado de los silenciadores, a fin que los niveles máximos de exposición a ruidos generados en los frentes de trabajo, se encuentren dentro de lo establecido por el marco legal vigente.	
<b>I REGISTRO DE IMPACTO ACUSTICO</b>		
/	ID	DATOS
	1	FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS MUESTREOS:
	2	HORA
	3	FRECUENCIA
	6	REALIZADO POR
	8	CANTIDAD DE PUNTOS MUESTREADOS
	7	CANTIDAD DE PUNTOS CON AFECTACIÓN
<b>II ANALISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR</b>		
CONCLUSIONES		
<b>III PROTOCOLO DE ESTUDIO DE MATERIAL PARTICULADO</b>		
Objetivos:	Minimizar y monitorear la generación de material particulado. Controlando los procesos de demolición, movimientos de áridos, a fin que los niveles máximos de emisión de material particulado generados en los frentes de trabajo, se encuentren dentro de lo establecido por el marco legal vigente.	
/	ID	DATOS
	1	FECHA DE REALIZACION DE MUESTREOS
	2	HORA
	3	FRECUENCIA
	6	REALIZADO POR
	8	VALORES CUMPLEN CON LA REGULACIÓN
	7	CANTIDAD DE PUNTOS DE MUESTREO



<b>IV ANALISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR</b>
CONCLUSIONES
<b>V DOCUMENTACION QUE SE ADJUNTA</b>







FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		02
<b>Fecha</b>		
<b>Procedimiento que se evalúa</b>	Capacitaciones	
<b>Objetivos:</b>	Informar a los empleados las políticas, los objetivos y las líneas estratégicas generales de los Planes de Gestión Ambiental. Generar buenas prácticas de almacenamiento y disposición final de los residuos. Fomentar la motivación a la participación en el proceso de desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental.	
<b>I CAPACITACIÓN MENSUAL</b>		
Capacitación Planificada	Temas impartidos	Fecha
<b>II CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN</b>		
1	Objetivos	-
2	Metodología	-
3	Contenido	-
<b>CONCLUSIONES</b>		
<b>III DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>		





FICHAS DE CONTROL AMBIENTAL		3		
Fecha				
Procedimiento que se evalúa	Plan de contingencias ambientales			
Objetivos:	Accionar y contrarrestar efectos negativos ante la ocurrencia de siniestros, como derrame o hidrocarburos, u otro agente.			
<b>I DERRAME DE HIDROCARBUROS</b>				
Superficie del derrame	Sector	Cantidad de Residuos Generados	Clasificación de residuos	Tipo de Contenedor
<b>II ELEMENTOS DE CONTENCIÓN</b>				
<b>Elementos Anti derrame</b>				
Bolsas de aglomerantes	CUMPLE	Barreras de Turba Absorbente	CUMPLE	
Pala	CUMPLE	Escobilla	CUMPLE	
<b>Elementos de Protección Personal</b>				
Traje de TyVek	CUMPLE	Antiparras de Seguridad	CUMPLE	
Guantes de Nitrilo	CUMPLE	Pares de Botas	CUMPLE	
<b>III OTROS INCIDENTES</b>				
Tipo de Incidente				
Sector				
Elementos de Control				
Cumplimiento de Roles de Emergencia				
Medidas de mitigación				
<b>CONCLUSIONES</b>				
<b>IV DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>				



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		4		
Fecha				
Procedimiento que se evalúa	Control vehicular y peatonal			
Objetivos:	Controlar el tránsito de peatones, maquinarias y vehículos que se ven afectados a la realización del proyecto, y que por su trabajo necesiten un control permanente a los efectos de no generar riesgo alguno para los operarios, los bienes o los habitantes de la zona lindera.			
<b>I TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR INTERNO</b>				
Tránsito Peatonal				
Cartelería				
				
Cantidad de accidentes registrados				0
<b>II TRÁNSITO VEHICULAR</b>				
Cartelería				
				
Accidentes registrados en la zona de tránsito vehicular				0
<b>III TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR EXTERNO</b>				
Actividad	Autoridad de Aplicación	N° de Expediente	Período de Vigencia	Descripción
<b>CONCLUSIONES</b>				
<b>IV DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>				



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		5	
Fecha			
Procedimiento que se evalúa	Control de vectores y plagas		
Objetivos:	Realizar un adecuado control de los vectores que tienen mayor presencia en la obra para evitar enfermedades		
<b>I DESRATIZACIÓN</b>			
Evidencia fotográfica	ID	Indicador	
	1	Fecha de las actividades de desratización	
	2	Cantidad de Servicios	
	3	Área de aplicación	
<b>II DESINSECTACION</b>			
Evidencia fotográfica	ID	Indicador	
	1	Fecha de las actividades de desinsectación	
	2	Cantidad de servicios	
	3	Área de aplicación	
<b>III ANÁLISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR</b>			
<b>IV DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>			







FICHA DE CONTROL AMBIENTAL				7	
Fecha					
Procedimiento que se evalúa		Manipulación, transporte y almacenamiento de materiales peligrosos			
Objetivos:		Identificación, recolección, manipulación, clasificación, almacenamiento, traslado, transporte de materiales peligrosos			
<b>I DEPÓSITO DE MATERIALES PELIGROSOS</b>					
Cartelería					
					
Adecuación					
Impermeabilidad		Acceso restringido		Techo	Ventilación
Elementos de contención					
Granulado Absorbente		Pala		Absorbente	Extintor
<b>II MATERIALES PELIGROSOS</b>					
Identificación	Origen	Cantidad	Peligrosidad	Contenedor	Hoja de seguridad



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL		8		
Fecha				
Procedimiento que se evalúa		Control de efluentes gaseosos		
Objetivos:		Asegurar una buena combustión interna en el parque automotor, minimizando así la generación de contaminantes gaseosos a través de un mantenimiento preventivo.		
I PROGRAMA DE CONTROL VEHICULAR				
N°	Tipo	Marca	Modelo	Mantenimiento Preventivo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
II ADECUACIONES EN LA TRAZA				
Actividad		Descripción	Cumplimiento	
Cerramiento Perimetral <small>planta</small>				
Mecanismos de Mitigación				
Zona de mantenimiento de máquinas				
CONCLUSIONES				
III DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA				



FICHA DE CONTROL AMBIENTAL			10
Fecha			
Procedimiento que se evalúa	Clasificación y gestión de residuos		
Objetivos:	Identificación, recolección, manipuleo, clasificación, almacenamiento, traslado, transporte y disposición final de los residuos, acorde a su tipo y a las normativas legales vigentes.		
<b>I GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
<b>Separación</b>			
Tipo de Residuo	Tipo de Recipiente	Cumplimiento	Observaciones
Sólidos Urbanos			
Especiales			
<b>Acopio</b>			
Tipo de Residuo	Tipo de Acopio	Cumplimiento	Observaciones
Sólidos Urbanos			
Especiales			
<b>Depósito de Residuos especiales</b>			
<b>Cartelería</b>			
			
<b>Adecuación</b>			
Impermeabilidad	Acceso restringido	Techo	Ventilación
<b>Elementos de contención</b>			
Granulado Absorbente	Pala	Absorbente	Extintor
<b>II RESIDUOS ESPECIALES</b>			



Identificación	Origen	Cantidad	Categoría de Desecho (Y)	Contenedor	Observación
<b>III Disposición de Residuos especiales</b>					
<b>Transportista</b>					
Fecha de retiro:					
Transportista:					
Número de manifiesto:					
Habilitación OPDS:					
<b>Disposición Final</b>					
Fecha de Tratamiento:					
Tipo de tratamiento:					
Planta tratadora:					
Número de Certificado:					
Habilitación OPDS:					
<b>CONCLUSIONES</b>					
<b>III DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA</b>					
No se adjunta documentación. Fotografías.					
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">CENTRADA SIN BORDES.</p> <p style="text-align: center;"><i>Imagen N°. Título</i></p> </div>					
Documentos.					
Listado de los documentos anexos.					





## Glosario

**Almacenamiento:** implica la tenencia de residuos especiales de forma temporal, considerando que luego serán tratados, dispuestos o almacenados en otro lugar.

**Capacitación:** actividad por la cual se instruye al personal de los procedimientos de trabajo y riesgos al que están expuestos tendientes a proteger su integridad física y al patrimonio de la empresa y el medio ambiente.

**Comunicación Formal:** aquella comunicación entre organismos gubernamentales, asociaciones, comunidad, etc. y la organización, la cual podrá ser efectuada por escrito (oficios, memorando, informes) o mediante "Solicitud de Información y Consulta". Esta solicitud estará disponible en la garita del personal de seguridad en la planta. Los vecinos se enterarán de su existencia en forma personal cuando se los visite.

**Comunicación Informal:** aquella comunicación entre la comunidad y la organización, la cual surge del día a día y podrá ser efectuada escrita o verbalmente. Para ambas opciones, estará a su disponibilidad el cuaderno de "Reclamos Ambientales y Sociales".

**Comunicación Interna:** las consultas y sugerencias realizadas por el personal de la empresa a sus autoridades dentro de la organización, relacionadas con el sistema del PGAYs.

**Comunicación Externa:** se entiende por comunicación externa:

- Solicitud de información ambiental por cualquier actor social que demuestre interés por la actividad.
- Comunicaciones voluntarias sobre temas medioambientales referentes a las actividades de la empresa (Política, aspectos medioambientales significativos, Procedimientos, etc.).
- Respuestas a demandas de información por parte de la administración.
- Respuestas a demandas de información por parte de otras partes interesadas externas (asociaciones, administración, clientes, proveedores o subcontratistas, público en general, etc.).
- Comunicación en situaciones de emergencia medioambiental.

**Contaminación:** contaminantes químicos peligrosos y no peligrosos, en estado sólido, líquido o gaseoso, e incluyen otros componentes tales como vertidos térmicos al agua, emisiones de contaminantes climáticos de larga permanencia, olores molestos, ruidos, vibraciones, radiación, energía electromagnética y la



creación de posibles impactos visuales, incluida la luz.

**Contenedor:** se refiere a cualquier recipiente en el cual un material es almacenado, estibado, transportado, o manipulado de algún modo.

**COVID-19:** por sus siglas en inglés coronavirus disease 2019, es una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus descubierto recientemente. Este nuevo virus y enfermedad eran desconocidos antes de que comenzara el brote en Wuhan, China, en diciembre de 2019. COVID-19 es ahora una pandemia que afecta a muchos países a nivel mundial.

**Daño:** poda de raíces, heridas, aplicación de sustancias tóxicas, quemaduras por fuego, fijación de elementos extraños y todo tipo de agresión que altere el desarrollo de los ejemplares en forma normal o cause la muerte.

**Depósito de Residuos:** instalación destinada para el almacenamiento de los residuos provenientes de contenedores o tachos, que se encuentran a la espera para ser transportados hasta el sitio de disposición final.

**Disposición Final:** es la actividad referida al procesamiento o transformación de los residuos, según su tipo. Tal como lo define la Ley N° 25.916 de Gestión de Residuos Domiciliarios, comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos (..), así como de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de tratamiento adoptados. La definición aplica para todos los tipos de residuos.

**Efluentes Líquidos:** residuos líquidos generados en la planta, tales como aguas negras las provenientes de las instalaciones sanitarias.

**Efluentes Líquidos Cloacales:** están representadas por las aguas servidas con desechos sólidos y líquidos o gaseosos que son emitidos a través de la limpieza de las instalaciones sanitarias, las cuales deben recibir un tratamiento antes de ser volcados a un curso de agua o directamente en el suelo.

**Equipos Críticos Ruidosos:** maquinarias que en su funcionamiento superan una presión acústica de 120 dB a 3 m de distancia.



**Generadores:** persona natural o jurídica que realice tareas, desarrolle servicios o que su actividad diaria, dé lugar a la producción de residuos de cualquier tipo.

**Gestión Integrada de Plagas:** combinación de prácticas ecológicas de control de plagas impulsadas por los agricultores cuyo objetivo es reducir la dependencia de pesticidas químicos sintéticos. Implica:

(a) controlar las plagas (mantenerlas por debajo de niveles perjudiciales desde el punto de vista económico) más bien que tratar de erradicarlas; (b) integrar varios métodos (recurriendo, en cuanto sea posible, a medidas no químicas) para mantener bajas las poblaciones de plagas; y (c) seleccionar y aplicar pesticidas, cuando tienen que usarse, de manera de reducir al mínimo los efectos adversos en los organismos beneficiosos, los seres humanos y el medio ambiente.

**Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos:** conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para la administración de un sistema que comprende, generación, disposición inicial selectiva, recolección diferenciada, transporte, tratamiento y transferencia, manejo y aprovechamiento, con el objeto de garantizar la reducción progresiva de la disposición final de residuos sólidos urbanos, a través del reciclado y la minimización de la generación.

**Gestión Integrada de Vectores:** proceso racional de toma de decisiones para la utilización óptima de los recursos orientados al control de vectores. El método busca mejorar la eficacia, la rentabilidad, la responsabilidad ecológica y la sostenibilidad del control de vectores transmisores de enfermedades.

**Material Particulado:** las partículas en suspensión (total de partículas suspendidas: TPS) –o material particulado– consisten en acumulación de diminutas piezas de sólidos o de gotitas de líquidos en la ambiental, generada a partir de alguna actividad antropogénica (causada por «el hombre») o natural.

**Materiales Peligrosos:** todo material sólido, líquido o gas que tiene la propiedad de causar daño a las personas, bienes o ambiente.

**Partes interesadas:** personas o grupos que (a) están afectados o tienen probabilidades de verse afectados por el proyecto (“personas afectadas por el proyecto”); y (b) pueden tener un interés en el proyecto (“otras partes interesadas”).



**Peatón:** persona que transita a pie por una vía.

**Personal de apoyo (Banderilleros):** corresponde al grupo de personas que prestan apoyo para el manejo de peatones y del tráfico en donde se considere necesario.

**Proyecto:** a los efectos del Marco de Política Ambiental y Social, se refiere a cualquier préstamo de inversión, financiamiento no reembolsable para inversión o garantía de inversión financiado por el BID, independientemente de la fuente de los fondos, a excepción de las operaciones con cargo a la Línea de Crédito Contingente para Desastres Naturales.

**Reciclar:** está referida a toda operación de valorización (recuperación) mediante la cual los materiales, de lo que se considera un residuo, son transformados nuevamente en productos u otro material para cualquier tipo de finalidad.

**Red Cloacal:** es un sistema de cañerías (menores y mayores) que recogen los desagües cloacales domiciliarios y los derivan hacia las plantas depuradoras, donde las aguas sucias reciben tratamiento y los controles de calidad necesarios (*ABSA – Aguas Bonaerenses S.A.*).

**Reducir:** está enfocado a la minimización de los residuos generados por una persona o conjunto de personas.

**Registro de Impacto Acústico:** documento por el cual se deja constancia del monitoreo de la presión acústica generado por todos los equipos implementados en la obra y su clasificación como ECR.

**Residuos Especiales:** todo material que resulte objeto de desecho o abandono y pueda perjudicar en forma directa o indirecta a seres vivos, o pueda contaminar el suelo, el agua, la atmosfera o el ambiente general, y cualquiera de los expresados en Anexo I y II de la Ley N° 24.051, que por su composición se les deba dar tratamiento como tales.

**Residuos Sólidos Urbanos:** aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, comprendiendo aquellos cuyo origen sea



doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial, asimilable a los residuos domiciliarios.



**Reutilizar:** está referido a los productos que se hayan convertido en residuos, reciban la preparación necesaria para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

**Rodenticida:** es una sustancia química cuya función es eliminar, controlar, prevenir, repeler o atenuar la presencia o acción de los roedores, en cualquier medio.

**Senda Peatonal:** el sector de la calzada destinado al cruce de ella por peatones y demás usuarios de la acera. Si no está delimitada es la prolongación longitudinal de ésta.

**Trabajador del proyecto:** se refiere a (a) las personas empleadas o contratadas directamente por el prestatario (incluidos el proponente del proyecto y los organismos ejecutores) para trabajar específicamente en relación con el proyecto (trabajadores directos); (b) las personas empleadas o contratadas a través de terceros para realizar trabajos relacionados con funciones medulares del proyecto durante un tiempo considerable (trabajadores contratados); y (c) trabajadores contratados por los proveedores principales del prestatario (trabajadores de la cadena de suministro principal). El término incluye a trabajadores a tiempo completo, a tiempo parcial, temporeros, trabajadores estacionales y migrantes. Los trabajadores migrantes son aquellos que se desplazan de un país a otro o de una parte a otra de un mismo país en busca de empleo.

**Tránsito:** acción de desplazamiento de personas, vehículos y animales por las vías.

**Traslado:** hace referencia al traslado de residuos desde su punto de generación hacia cualquier punto intermedio o de disposición final.

**Vector:** los vectores son organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas. Muchos de esos vectores son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal), y posteriormente los inoculan a un nuevo portador al ingerir su sangre.

**Vehículo:** artefacto montado sobre ruedas que sirve para transportar personas, animales o cosas.

**Vulnerabilidad:** condición determinada por factores o procesos físicos, sociales, económicos y



ambientales que hace a una comunidad más susceptible al impacto de amenazas.

**Zona de Camino:** todo espacio afectado a la vía de circulación y sus instalaciones anexas, comprendido entre las propiedades frentistas.

**Zona de Conflicto:** área de intersección entre dos flujos de tránsito.

**Zona de Seguridad:** área comprendida dentro de la zona de camino definida por el organismo competente.



## CÓDIGO DE CONDUCTA

A continuación, se presentan los aspectos que conforman los temas a cumplir por parte de los trabajadores en el ámbito laboral y que regirá durante toda la ejecución del proyecto. Cada empleado acepta la obligación de respetar el código de buena conducta durante el desarrollo de la operación:

- **Trato respetuoso**

Es importante que exista un ambiente de respeto, entre los trabajadores y el entorno, por lo que se requiere que el trato sea siempre respetuoso, sin violencia ni de palabra ni de obra, aún en caso de conflicto. Se deberá garantizar el uso correcto escrito y oral de la lengua, sin ironías o ataques indirectos, tomando como base la no discriminación. Cada trabajador tendrá derecho a ser oído, y de réplica si surgen problemas.

- **Seguridad**

Los trabajadores afectados a la actividad de forma directa o indirecta deben cuidar y no poner en riesgo su salud y seguridad, ni la de otros trabajadores, así como tampoco a la población local circundante a la operación. Cada trabajador debe observar la normativa relativa a la seguridad y salud en el trabajo, colaborar responsablemente en la realización de las acciones preventivas y reportar toda situación de riesgo para el personal. Cuidar el aseo e imagen personal y mantener el lugar de trabajo ordenado, limpio y seguro.

- **Preservación de activos**

Cada empleado tiene la responsabilidad de preservar los activos de la empresa, incluyendo sus propiedades, herramientas, equipos y recursos. La obligación de no hacer mal uso de los activos de la empresa es inherente a dicha responsabilidad. El uso de los activos de la empresa para propósitos ajenos a la operación es impropio.

- **Prohibición de consumo de alcohol y drogas**

Durante el trabajo en la planta de transferencia, estará prohibido el consumo de alcohol y drogas, recordando que el consumo de estas es catalogado como un tema de salud, deberá ser informado y brindar apoyo a esa persona, sin pasar por alto que constituye un riesgo para la salud y seguridad propia y del entorno, por lo que deberá iniciarse la cadena de medidas disciplinarias, planteadas en este código de buena conducta.





- **Cumplimiento de horarios**

Para evitar conflicto de intereses, cada trabajador debe conocer y respetar los horarios de trabajo establecidos; así como el empleador. respetará las pausas y los horarios de trabajo, y tendrá la obligación de reflejar lealmente el tiempo y el volumen del trabajo realizado, por cada trabajador. En este sentido, estará prohibida la realización de actividades económicas que no estén relacionadas al proyecto, durante el horario de trabajo establecido.

- **Cumplir con la política ambiental**

Cada empleado tiene derecho de ser capacitado en cuanto a la política ambiental de la empresa y deberá conocer los programas ambientales, contemplados en el plan de manejo ambiental y social y ejecutar responsablemente cada uno de los procedimientos propuestos, tomando las acciones preventivas y reportando toda situación de riesgo para el medio ambiente y el entorno social.











## Presupuesto PGAYs

Obra	<b>Planta transferencia residuos solidos urbanos Moreno</b>		
Fecha	<b>sept-21</b>		
Objetivo	Registrar el presupuesto destinado a la implementación del PGAS		
Información a Reportar	Presupuesto total destinado a la implementación del PGAS:		
	Programa	Monto Establecido	Monto Implementado
	Gestion de Permisos y habilitaciones	\$ 16.304,33	0
	Linea base ambiental y monitoreos	\$ 27.173,88	0
	Instalacion de Obradores	\$ 311.891,24	0
	Afluencia de mano de obra	\$ 10.869,55	0
	Gestion social : Control de transito peatonal y vehicular en obra	\$ 21.739,11	0
	Reclamos quejas y sugerencias de la comunidad	\$ 21.739,11	0
	Gestion de Residuos Solidos y Efluentes	\$ 32.608,66	0
	Manejo adecuado de mercancías peligrosas	\$ 60.326,02	0
	Manejo adecuado y Gestión de suelos	\$ 10.869,55	0
	Manejo de Elementos de Valor Patrimonial, Arqueológicos, Paleontológicos y Culturales		0
	Efluentes Gaseosos y Material Particulado	\$ 32.608,66	0
	Control de la Contaminación por Ruidos Molestos al Vecindario		0
	Gestión y conservación del agua	\$ 50.271,69	0
	Gestión adecuada de la Vegetación		0
	Control Integral de Plagas y Vectores	\$ 21.739,11	0
	Contingencias y Emergencias Ambientales	\$ 10.869,55	0
	Capacitación y educación ambiental y social	\$ 50.271,69	0
	Control de seguimiento de PGAS	\$ 124.999,87	0
Retiro de Obra y/o Restauracion de Finalizar las Obras	\$ 40.217,35	0	
Observaciones			

**ANEXO 1**

**MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS ETAPA CONSTRUCTIVA**



**MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS**

<p align="center"><b>PROYECTO</b></p> <p align="center"><b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b></p> <p align="center"><b>Calles Don Bosco y Atahualpa</b></p> <p align="center"><b>La Reja, Moreno, Provincia de Buenos Aires</b></p> <p align="center"><b>Partido: 74, Circunscripción: II, Sección: B, Chacra: 1, Fracción: 1</b></p>			<p><b>ACCIONES INHERENTES A LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b></p>	<p><b>ETAPA CONSTRUCTIVA</b></p>												
				<p>Trabajos preliminares generales: limpieza del terreno, instalación de obrador, demolición de materiales existentes</p>	<p>Funcionamiento de obrador, instalaciones anexas y servicios de apoyo</p>	<p>Tránsito de maquinaria y vehículos; transporte de materiales e insumos</p>	<p>Movimiento de suelos</p>	<p>Estructura de hormigón armado y estructura metálica</p>	<p>Cubiertas, contrapisos y carpetas, solados, revoques, cielorrasos, revestimientos, aislaciones, mampostería, cerramientos, carpinterías, vidriería, herrería, pintura, cerco perimetral</p>	<p>Instalación eléctrica, de agua, cloacal, industrial, pluvial, contra incendio, planta de lixiviados</p>	<p>Equipamiento: artefactos eléctricos, sanitarios, de cocina, mobiliario, ventilación, señalización, grupo electrógeno, maquinarias, contenedores, balanza</p>	<p>Obras viales: apertura de calles y caminos internos, pavimentos, veredas</p>	<p>Obras de parquización: cortina forestal</p>	<p>Limpieza periódica y final de obra</p>		
<p><b>COMPONENTES DEL MEDIO PASIBLES DE VERSE AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b></p>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>K</b>		
<b>MEDIO</b>	<b>COMPONENTE</b>	<b>INDICADORES</b>														
<b>MEDIO NATURAL</b>	AIRE	Emisiones gaseosas	1		T O L	T O D	T O L	T O L					T O L	P O D		
		Material particulado	2	T O L	T O L	T O D	T ⊕ L	T O L	T O L	T O L	T O L	T O L	T ⊕ L	P O D		
		Ruidos y vibraciones	3	T O L	T ⊕ L	T ⊕ L	T ⊕ L	T ⊕ L	T ⊕ L	T O L	T O L	T O L	T ⊕ L	T O L		
	AGUA	Modificación de drenajes/escorrentía	4						P ⊕ L				P ⊕ L			
		Afectación de acuíferos	5		T ⊕ L											
	SUELO	Alteración topográfica/geomorfológica	6	P O L		P O L	P O L						P O L			
		Afectación del uso del suelo	7										P ⊕ L			
	FLORA Y FAUNA	Biodiversidad	8	P O L										P ⊕ L		
<b>MEDIO ANTRÓPICO</b>	ECONOMÍA	Demanda de empleo	9	T O D	T O D	T O D	T O D	T O D	T O D	T O D	T O D	T O D	T O D	T O D		
		Comercio y servicios	10		T O D	T O D										
		Valorización de bienes inmuebles	11										P O L			
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Red peatonal	12			T O L							T O L			
		Red vial	13			T O D							T O D			
		Infraestructura de servicios (agua, cloaca, electricidad y/o gas)	14	T O L	T O L		T O L	T O L	T O L	T O L	T O L	T O L	T O L	T O L		
		Gestión de residuos	15	T ⊕ L	T ⊕ L		T ⊕ L	T O L	T O L	T O L	T O L	T O L	T ⊕ L	T O L		
	SEGURIDAD	Riesgo de accidentes	16			T O L	T O L	T O L	T O L	T O L	T O L	T O L	T O L			
PAISAJE	Paisaje urbano	17	T O L	T O L	T O L							P ⊕ L	P ⊕ L			



**ANEXO 2**

**MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS ETAPA OPERATIVA**

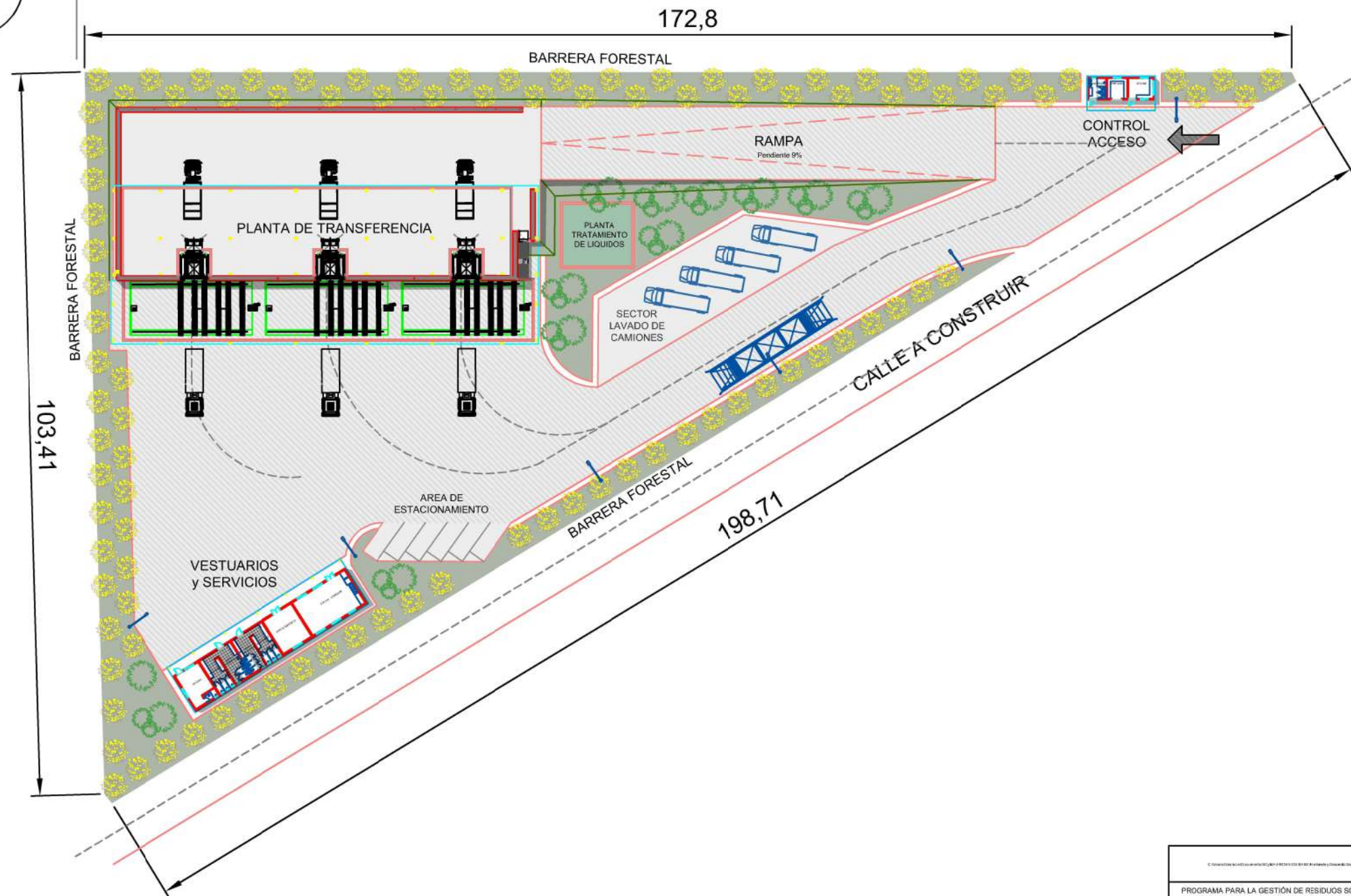
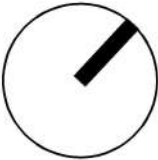


**MATRIZ SÍNTESIS DE IMPACTOS**

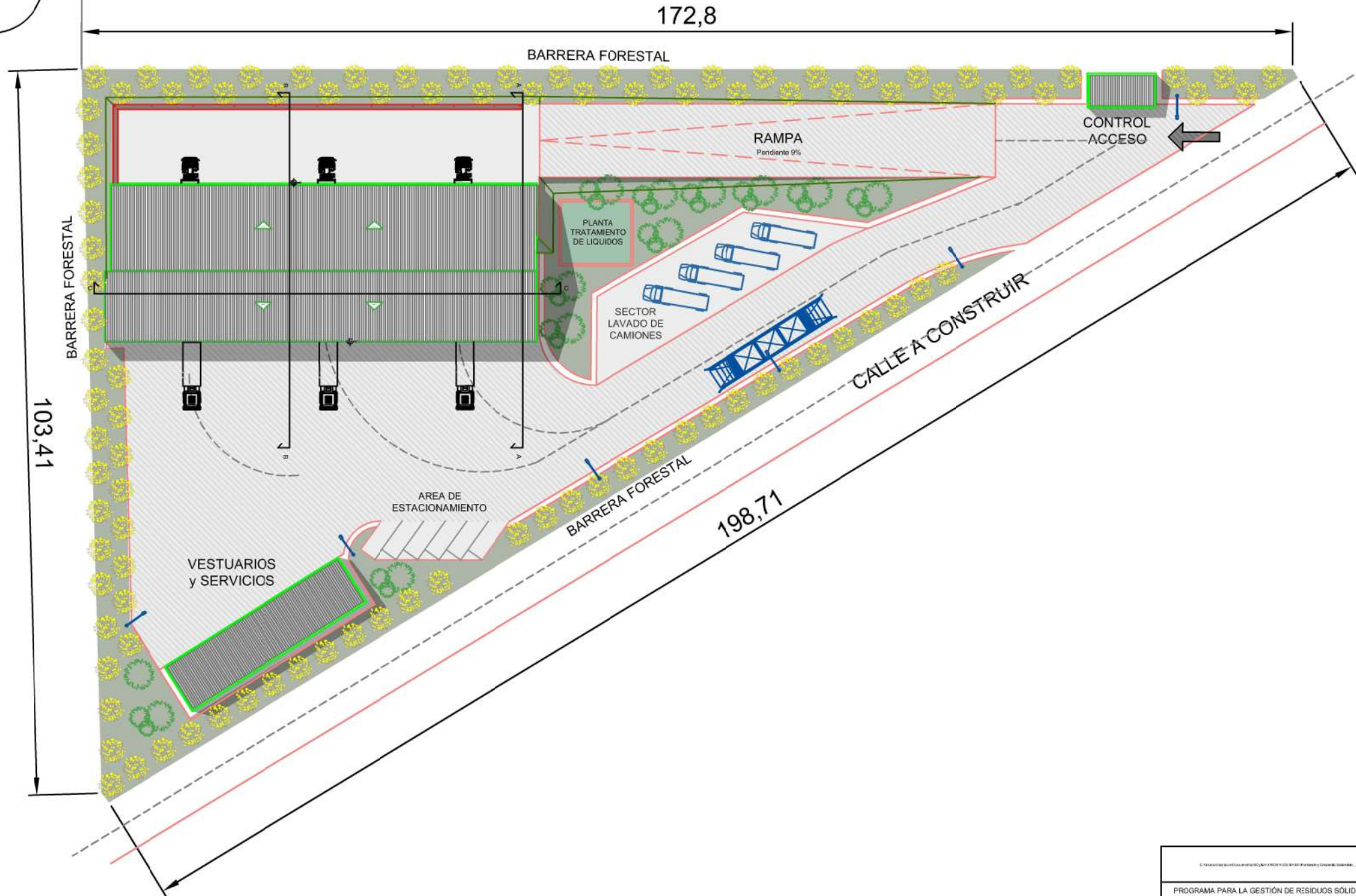
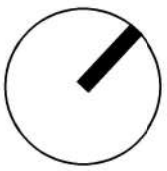
<p align="center"><b>PROYECTO</b></p> <p align="center"><b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b></p> <p align="center"><b>Calles Don Bosco y Atahualpa</b> <b>La Reja, Moreno, Provincia de Buenos Aires</b></p> <p align="center"><b>Partido: 74, Circunscripción: II, Sección: B, Chacra: 1, Fracción: 1</b></p>				ACCIONES INHERENTES A LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	ETAPA OPERATIVA					FASE CONTINGENTE								
					Sector de compactación y planta de transferencia de residuos domiciliarios	Control de ingreso, oficina, sala para recolectores y sanitarios	Sector de servicios y vestuarios	Sector de lavado de camiones	Mantenimiento en general de infraestructura e instalaciones	Incendio	Derrame de hidrocarburos	Accidente laboral						
COMPONENTES DEL MEDIO PASIBLES DE VERSE AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO				A	B	C	D	E	F	G	H							
MEDIO	COMPONENTE	INDICADORES																
MEDIO NATURAL	AIRE	Emisiones gaseosas	1	P	○	D				T	⊕	D						
		Material particulado	2	P	○	D			T	○	D	T	⊕	D				
		Ruidos y vibraciones	3	P	⊕	L	P	○	L		P	○	L	T	○	L		
	AGUA	Modificación de drenajes/escorrentía	4															
		Afectación de acuíferos	5			P	○	L	P	○	L	P	○	L	T	○	L	
	SUELO	Alteración topográfica/geomorfológica	6															
		Afectación del uso del suelo	7	P	●	L												
	FLORA Y FAUNA	Biodiversidad	8															
MEDIO ANTRÓPICO	ECONOMÍA	Demanda de empleo	9	P	⊕	D	P	○	D	P	○	D	P	○	D			
		Comercio y servicios	10			P	○	D	P	○	D							
		Valorización de bienes inmuebles	11	P	⊕	D						T	⊕	L				
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Red peatonal	12															
		Red vial	13	P	⊕	D	P	○	D									
		Infraestructura de servicios (agua, cloaca, electricidad y/o gas)	14	P	○	L	P	○	L	P	○	L						
		Gestión de residuos	15	P	●	D				T	○	L	T	⊕	L	T	○	L
	SEGURIDAD	Riesgo de accidentes	16	P	○	L				T	○	L	T	⊕	L		T	○
PAISAJE	Paisaje urbano	17	P	●	L						T	○	L					

**ANEXO 4**  
**PLANOS DE ARQUITECTURA**





PROGRAMA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (GRSU)	
REVISO	PRODUCTO 11
APROBADO	PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RSU MORENO
ESCALA: 1:100	PLANO: IMPLANTACIÓN



PROGRAMA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (GRSU)	
REVISOR	PRODUCTO 11
APROBADO	PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RSU MORENO
ESCALA: 1/50	PLANOS
FECHA: 2023	IMPLANTACIÓN - PLANTA DE TECHOS

**ANEXO 5**  
**ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL**





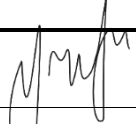
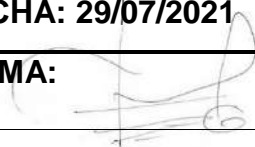
# PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO LÍNEA DE BASE

## PLANTA DE TRANSFERENCIA MORENO

**JULIO 2021**

Ubicación	Razón Social
Atahualpa ESQ. Don Bosco, Moreno	LUIS CARLOS ZONIS S.A- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA E INMOBILIARIA- UT

**EMISIÓN Y APROBACIÓN**

REALIZÓ: Resp. Monitoreo	FIRMA: 	
NOMBRE: Tec. Javier Pinto	FECHA: 29/07/2021	
REVISÓ: Gerente de Ing. Ambiental	FIRMA: 	
NOMBRE: Ing. María Fernanda Londoño	FECHA: 29/07/2021	
APROBÓ: Gerente General	FIRMA: 	
NOMBRE: Lic. Leandro Mory	FECHA: 29/07/2021	

**LISTADO DE DISTRIBUCIÓN**

ID	soporte	Área	Receptor	ID	Soporte	Área	Receptor
1	Electron.	M y Ensayos IS	Tec. Javier Pinto	3	Electron.	Control Doc	Ing. M. Fernanda L
2	Electron.	Coordinador	Ing. M. Fernanda L	4	Electron.	Comercial	Ing. Romina L

## Contenido

I - DATOS DEL ESTABLECIMIENTO.....	3
II - DATOS DE LA MEDICION .....	3
III - LEGISLACIÓN APLICABLE .....	4
IV - DATOS DE LAS MEDICIONES .....	5
V – CATEGORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	7
VI – CONCLUSIONES.....	8
VII – ANEXOS .....	9
ANEXO I – TABLAS PARA EL CÁLCULO DEL RUIDO DE FONDO .....	9
ANEXO II – CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO.....	11
ANEXO III – PLANILLAS DE MEDICION .....	15





## PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

### I - DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

RAZON SOCIAL: **ZONIS S.A- BRICONS SAICFI - UT**

UBICACIÓN: <b>MORENO</b>	CIRCUNC: <b>II</b>	SSECCION: <b>B</b>	MANZANA: <b>1</b>	PARCELA: <b>1</b>
--------------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------

PROVINCIA: <b>BUENOS AIRES</b>	CP: <b>--</b>	CUIT: <b>30-71698529-2</b>
--------------------------------	---------------	----------------------------

SUPERFICIE TOTAL: <b>9436,92 m2</b>	ZONIFICACION: <b>--</b>	<b>INFORME DE LINEA DE BASE</b>
-------------------------------------	-------------------------	---------------------------------

RUBROS	OBRA	OBRA NUEVA
--------	------	------------

HORARIOS Y TURNOS HABITUALES:

**Lunes a Viernes de 07:30 hs a 17:30 hs**

### II - DATOS DE LA MEDICION

INSTRUMENTO UTILIZADO: **DECIBELÍMETRO** / MARCA: **CRIFFER** / MODELO: **OCTAVA** /NÚMERO DE SERIE: **18062616**

FECHA DE CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL: **16-11-2020 (BALDOR)**

METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA MEDICIÓN: **SEGÚN NORMA IRAM 4062 PARA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

FECHA DE MEDICIÓN:  
**29-07-2021**

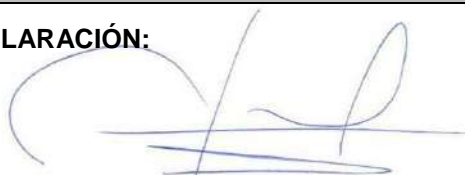
HORA DE INICIO:  
**9:00hs**

HORA DE FINALIZACIÓN:  
**10:30hs**

CONDICIÓN ATMOSFÉRICA: PRESIÓN: **1021 Hpa** / HUMEDAD: **69%** / TEMPERATURA: **8°C** / NUBOSIDAD: **DESPEJADO** / VELOCIDAD DEL VIENTO: **8 Km/h**

### PROFESIONAL INTERVINIENTE

FIRMA Y ACLARACIÓN:



**Lic Leandro Damian Mory**

Mat COPIME LP 574 REG 1699  
 Especialista en Toxicología y Contaminación Ambiental  
 Colegio Profesional de Químicos MAT: 6594  
 Reg. Evaluador en Acústica y Vibraciones APRA:  
 1603



## PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

### III - LEGISLACIÓN APLICABLE

MARCO LEGAL: **NORMA IRAM 4062**

LIMITE LEGAL: **Las tablas adjuntas en los anexos establecen los límites máximos permisibles según la norma IRAM 4062**

METODO: **NORMA IRAM 4062**

DISPOSICIONES APLICABLES	En establecimientos donde los niveles sonoros interiores sean superiores a 70dBA, se podrá exigir niveles de aislamiento acústico más restrictivos, en función del nivel de ruido en su interior y de su horario de funcionamiento.	
	A la hora de determinar las áreas de sensibilidad acústica es necesario valorar la cercanía posible de vías primarias y secundarias que pueden hacer variar, las condiciones de evaluación tomadas para la determinación.	
AREAS DE SENSIBILIZACION ACUSTICA EN AMBIENTE EXTERIOR	<b>I</b>	<b>Rural – Residencial Rural</b>
	<b>II</b>	<b>Suburbano con poco tránsito</b>
	<b>III</b>	<b>Urbano (residencial)</b>
	<b>IV</b>	<b>Urbano con alguna industria liviana o rutas principales</b>
	<b>V</b>	<b>Centro Comercial o Industrial - Intermedio entre tipo IV y VI</b>
	<b>VI</b>	<b>Predominante Industrial con pocas viviendas</b>



**IV - DATOS DE LAS MEDICIONES**





RAZÓN SOCIAL: ZONIS S.A- BRICONS SAICFI - UT

CUIT: 30-71698529-2

UBICACIÓN: MORENO

ACTIVIDAD: OBRA

**MEDICIÓN EXTERIOR DE INMISIÓN**

Punto de Medición	Ubicación		Ruido medido	Ruido de fondo calculado					OBSERVACIONES			
			L <sub>Aeq</sub> (dBA)	L <sub>b</sub> (dBA)	K <sub>z</sub> (dBA)	K <sub>u</sub> (dBA)	K <sub>h</sub> (dBA)					
			Término K de penalización									
		K <sub>t+K<sub>i</sub>+K<sub>bf</sub></sub> (dBA)	K (dBA)									
1			46,97	40	20	0	5	NINGUNA				
			Término K de penalización									
					K <sub>t+K<sub>i</sub>+K<sub>bf</sub></sub> (dBA)	K (dBA)						
					0+0+0	0						
2			49,16	40	20	0	5	NINGUNA				
			Término K de penalización									
					K <sub>t+K<sub>i</sub>+K<sub>bf</sub></sub> (dBA)	K (dBA)						
					0+0+0	0						



**IV - DATOS DE LAS MEDICIONES**


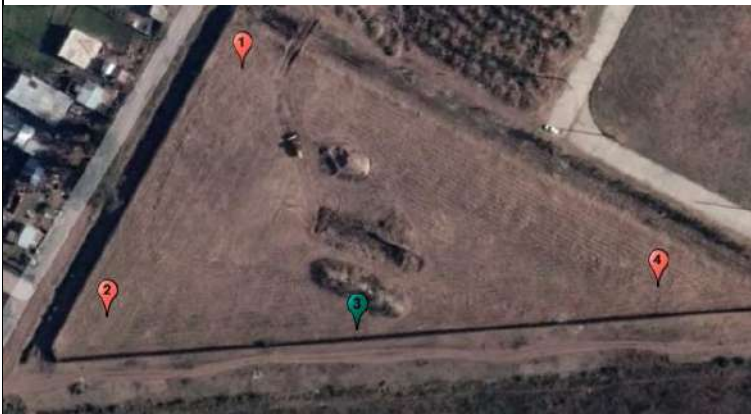


RAZÓN SOCIAL: ZONIS S.A- BRICONS SAICFI - UT

CUIT: 30-71698529-2

UBICACIÓN: MORENO

ACTIVIDAD: OBRA

**MEDICIÓN EXTERIOR DE INMISIÓN**

Punto de Medición	Ubicación		Ruido medido	Ruido de fondo calculado					OBSERVACIONES		
			L <sub>Aeq</sub> (dBA)	L <sub>b</sub> (dBA)	K <sub>z</sub> (dBA)	K <sub>u</sub> (dBA)	K <sub>h</sub> (dBA)				
			Término K de penalización								
		Kt+Ki+Kbf (dBA)	K (dBA)								
3		 <p><b>Coordenadas Geográficas</b>                      Latitud: 34°36'44.35"S                      Longitud: 58°49'18.93"O</p>	45,19	40	20	0	5	NINGUNA			
			Término K de penalización								
					Kt+Ki+Kbf (dBA)	K (dBA)					
					0+0+0	0					
4		 <p><b>Coordenadas Geográficas</b>                      Latitud: 34°36'41.43"S                      Longitud: 58°49'18.01"O</p>	50,21	40	20	0	5	NINGUNA			
			Término K de penalización								
					Kt+Ki+Kbf (dBA)	K (dBA)					
					0+0+0	0					



## PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

RAZÓN SOCIAL: **ZONIS S.A- BRICONS SAICFI - UT**

CUIT: **30-71698529-2**

UBICACIÓN: **MORENO**

ACTIVIDAD: **OBRA**

### V – CATEGORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### EVALUACIÓN

PUNTOS	$L_{Aeq}$ Ruido de inmisión	$L_e = L_{Aeq} + K$ Ruido de inmisión corregido	$L_c = L_b + K_z + K_u + K_h$ Ruido de fondo calculado	$L_e - L_c \geq 8 \rightarrow$ Molesto $L_e - L_c \leq 8 \rightarrow$ No molesto	Observaciones
1	<b>56.55</b>	<b>56.55</b>	<b>65</b>	<b>Ruido No Molesto</b>	Ninguna
2	<b>57.05</b>	<b>57.05</b>	<b>65</b>	<b>Ruido No Molesto</b>	Ninguna
3	<b>54.49</b>	<b>54.49</b>	<b>65</b>	<b>Ruido No Molesto</b>	Ninguna
4	<b>60.09</b>	<b>60.09</b>	<b>65</b>	<b>Ruido No Molesto</b>	Ninguna



## PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

RAZÓN SOCIAL: **ZONIS S.A- BRICONS SAICFI - UT** CUIT: **30-71698529-2**

UBICACIÓN: **MORENO**

ACTIVIDAD: **OBRA**

### VI – CONCLUSIONES

- En el mes de **julio** del **2021** se realizaron las mediciones de ruido ambiental (inmisión) en la obra **Planta de transferencia moreno** para determinar los valores correspondientes al protocolo de evaluación de impacto acústico para confección de la línea de base.
- Siguiendo el método de medición y calificación de la Norma IRAM 4062 sobre ruidos molestos al vecindario, promulgada por la resolución 159/96, y considerando los valores obtenidos en el presente informe de impacto acústico se concluye que **todos los puntos evaluados son considerados como ruido NO molesto**.
- Se recomienda realizar nuevas mediciones de ruido ambiental según el cronograma de avance de la obra, a medida que se modifiquen las condiciones actuales de ruido.



**Leandro Damián Mory**  
Lic en Seg e Hig en el Trabajo  
Mat COPIME LP 574 REG 1699  
Especialista en Toxicología y Contaminación Ambiental  
Colegio Profesional de Químicos MAT: 6594



## VII – ANEXOS

### ANEXO I – TABLAS PARA EL CÁLCULO DEL RUIDO DE FONDO

Debido a que el ruido de fondo no puede calcularse dadas las condiciones del sitio, se determina mediante el uso de las siguientes tablas especificadas en la Norma IRAM 4062.

El ruido de fondo calculado ( $L_c$ ) se determina con la siguiente fórmula:

$$L_c = L_b + K_z + K_u + K_h$$

$L_b$ : Nivel básico en dBA: Se considera un nivel básico de **40 dBA**.

**TABLA I**

Zona	Tipo	Termino de corrección por zona, $K_z$ (dBA)
Hospitalaria, rural (residencial)	1	-5
Suburbano con poco tránsito	2	0
Urbano (residencial)	3	5
Residencial Urbano con alguna industria liviana o rutas principales	4	10
Centro comercial o industrial intermedio entre tipos 4 y 6	5	15
Predominantemente industrial con pocas viviendas	6	20

$K_z$ : Factor de corrección por tipo de zona.

Se asume que todos los puntos de medición corresponden al tipo 4, por lo tanto, el término de corrección toma el valor de:

$$K_z = 20 \text{ dBA}$$



**TABLA II**

Zona	Termino de corrección, $K_u$ (dBA)
<b>Interiores</b>	
Locales linderos con la vía pública	0
Locales no linderos con la vía pública	-5
<b>Exteriores</b>	
Áreas descubiertas no linderas con la vía pública, por ej.: jardines terrazas, patios, etc.	5

$K_u$ : Factor de corrección por ubicación.

Dado que todas las mediciones fueron realizadas en exteriores, se toma como valor de corrección:

**$K_u = 0$  dBA**

**TABLA III**

Zona	Termino de corrección, $K_h$ (dBA)
Días hábiles de 08 a 20 hs	5
Días hábiles de 06 a 08 y de 20 a 22 hs. Días feriados de 6 a 22 hs	0
Noche de 22 a 6 hs	-5

$K_h$ : Factor de corrección por horario.

Según el horario de las mediciones, se toma como valor de corrección:

**$K_h = 5$  dBA**

Por lo tanto, el ruido de fondo calculado para todos los puntos de medición será:

$$L_c = 40 + 20 + 0 + 5 \text{ (dBA)}$$

$$\underline{\underline{L_c = 65 \text{ dBA}}}$$





## **ANEXO II - CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO**





SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 20B3962 - Fecha de Calibración: 16/11/2020**

Fecha de Emisión: 16/11/2020 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodriguez

1 de 3

**INFORMACION DEL INSTRUMENTO:**

Tipo de Instrumento: Decibelímetro  
Marca: CRIFFER  
Modelo: OCTAVA  
Nro. Serie: 18062616

**INFORMACION DEL SOLICITANTE:**

Razón Social: CHAER S.R.L. - Código: 2809  
Domicilio: Blanco Encalada 4904 1º D - C.A.B.A. - C.A.B.A.  
Nro. Interno: 23942

Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 100757  
DIRECTOR TÉCNICO

**"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."**

**EN CABA**  
Oficinas Comerciales  
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
Laboratorio de Calibración y Entregas  
Palpa 2867 - Pra. Bja. "A"  
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)  
info@baldorsrl.com.ar

**EN NEUQUEN**  
Soldado Desconocido 526  
Pcia. de Neuquén  
Teléfono: (0295) 442-5581  
Móvil: (299) 15 4021379  
neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**  
SanLuis 1665 Piso 5 OT. 8  
Rosario - Santa Fe  
Teléfono (0341) 527-4114  
rosario@baldorsrl.com.ar





SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 20B3962 - Fecha de Calibración: 16/11/2020**  
 Fecha de Emisión: 16/11/2020 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodriguez

2 de 3

**CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:**

Temperatura (°C): 23  
 Humedad (%): 45  
 Presión Atmosférica (mmHg): 756

Observaciones:

**METODOLOGIA EMPLEADA:**

Comparación con patrones, de acuerdo a procedimiento interno de calibración: descrito en la tabla de resultados.

Parámetro	Valor de Ref.	Valor Medido	Valor Ajustado	Corrección	Val. 1	Val. 2	Val. 3
Intensidad Sonora dB	94,3	94,4	94,4	0,0	94,4	94,4	94,5
Intensidad Sonora dB	114,1	114,5	114,5	0,0	114,5	114,5	114,5

**RESULTADO:**

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuada de este certificado.

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Intensidad Sonora dB	94,3	Calibración de decibelímetros ICS01D	0,3	0,6	dB
Intensidad Sonora dB	114,1	Calibración de decibelímetros ICS01D	0,3	0,6	dB

**INCERTIDUMBRE:**

Para el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura K=2, que corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95% considerando distribución normal.



Ing. PABLO DOLBER  
 MAT. 1907507  
 DIRECTOR TÉCNICO

**"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."**

**EN CABA**  
 Oficinas Comerciales  
 Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
 Laboratorio de Calibración y Entregas  
 Palpa 2857 - Pta. Bja. "A"  
 Teléfono: (011) 5238-2512 (L. Rotativas)  
 info@baldorsrl.com.ar

**EN NEUQUEN**  
 Soldado Desconocido 526  
 Pcia. de Neuquén  
 Teléfono: (0299) 442-5581  
 Móvil: (299) 15 4021379  
 neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**  
 San Luis 1665 Piso 5 Of. 8  
 Rosario - Santa Fe  
 Teléfono (0341) 527-4114  
 rosario@baldorsrl.com.ar





SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 20B3962 - Fecha de Calibración: 16/11/2020**

Fecha de Emisión: 16/11/2020 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodríguez

3 de 3

Se incluyen los aportes del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evalúen el comportamiento a largo plazo del mismo.

**PATRONES UTILIZADOS:**

Parámetro	Proveedor	Nro. Certificado	Fecha de Cert.	Valor Cert.	Incert.	Unidad de Medida	Observaciones
Intensidad Sonora dB	Asociación Tecnológica Córdoba (ATECor)	Ruido C02519.2 Cintra	21/11/2019	94,3	0,6	dB	

**Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Medidas (SI). El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.**



Ing. PABLO DOLBER  
 MAT. 1907957  
 DIRECTOR TÉCNICO

**"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."**

**EN CABA**

Oficinas Comerciales  
 Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
 Laboratorio de Calibración y Entregas  
 Palpa 2857 - Pta. Bja. "A"  
 Teléfono: (011) 5238-2512 (L. Rotativas)  
 info@baldorsrl.com.ar

**EN NEUQUEN**

Soldado Desconocido 626  
 Pcia. de Neuquén  
 Teléfono: (0299) 442-5581  
 Móvil: (299) 15 4021379  
 neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**

San Luis 1665 Piso 5 Of. 8  
 Rosario - Santa Fe  
 Teléfono (0341) 527-4114  
 rosario@baldorsrl.com.ar



## **ANEXO III – PLANILLAS DE MEDICION**



Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

Fecha del muestreo: 29/7/2021	Empleado: Empleado
Empresa evaluada: Empresa	Empresa evaluadora: Nombre
Área: Área	Realizado por: Nombre

**Puntos de medición**

Evento	Nombre	Leq [dB]	LAFMáx [dB]	LMáx [dB]	LMin [dB]
1	Mustreo34	56,55	83,90	80,71	49,66
2	Mustreo35	76,86	86,46	84,48	73,09
3	Mustreo36	71,08	91,17	89,42	60,49
4	Mustreo37	56,93	82,63	82,73	47,46
5	Mustreo38	59,57	73,16	72,87	48,64
6	Mustreo39	77,04	95,07	91,17	73,47
7	Mustreo40	65,33	77,58	75,37	59,88
8	Mustreo41	57,05	77,30	75,34	50,06
9	Mustreo42	69,81	91,91	88,12	61,91
10	Mustreo43	67,91	80,65	79,70	60,68
11	Mustreo44	76,93	91,69	87,15	73,99
12	Mustreo45	54,12	85,42	84,58	46,90
13	Mustreo46	54,49	74,52	73,39	46,59
14	Mustreo47	60,09	90,20	86,99	49,18
15	Mustreo48	54,09	73,19	72,08	46,75
16	Mustreo49	68,36	87,16	83,40	59,81
17	Mustreo50	76,53	90,25	87,00	72,74

**Calibración de laboratorio**

Sonómetro: 2021 7/4/2021
Calibrador de sonido: 0000abc dd/mm/yyyy

**Observaciones**

Nombre  
ID: 123456



Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

#### Configuración

Evento: 1		Tarea: Muestreo34
Tiempo de la muestra[seconds]: 1	Tiempo de muestreo: 00:15:00	Ponderación de frecuencia: A
Comienzo del muestreo: 09:31:09	Tiempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Lenta
Fin del muestreo: 09:46:08		Análisis de octavas: 1/3

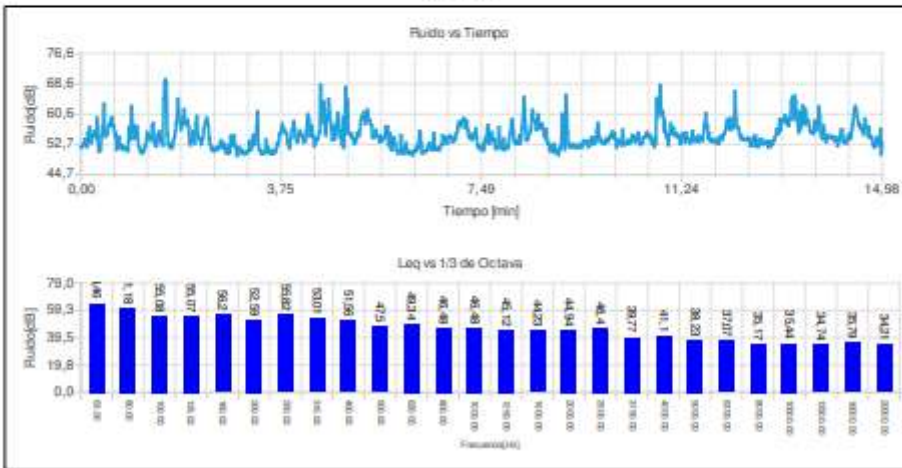
#### Verificación @ 1kHz

Chequeo previo [dB]: 84,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: ---

#### Resultados

Leq [dB]: 56,55	LMáx [dB]: 80,71	L05 [dB]: 61,35	L90 [dB]: 50,80
LAFMáx [dB]: 83,90	LMin [dB]: 49,66	L10 [dB]: 59,43	L95 [dB]: 50,40
SEL [dB]: 86,09	LPeak [dB]: 101,47	L50 [dB]: 54,02	

#### Gráficos







Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

Table with 8 columns: Ind, D/T, Level [dB], Ind, D/T, Level [dB], Ind, D/T, Level [dB], Ind, D/T, Level [dB]. It lists noise level measurements across various receiver locations.



**Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643**

Ind	D/T	Level [dB]	Ind	D/T	Level [dB]	Ind	D/T	Level [dB]	Ind	D/T	Level [dB]
887	09:46:05	53,31									
888	09:46:06	56,63									
889	09:46:07	55,07									
890	09:46:08	53,23									

**Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643**

**Configuración**

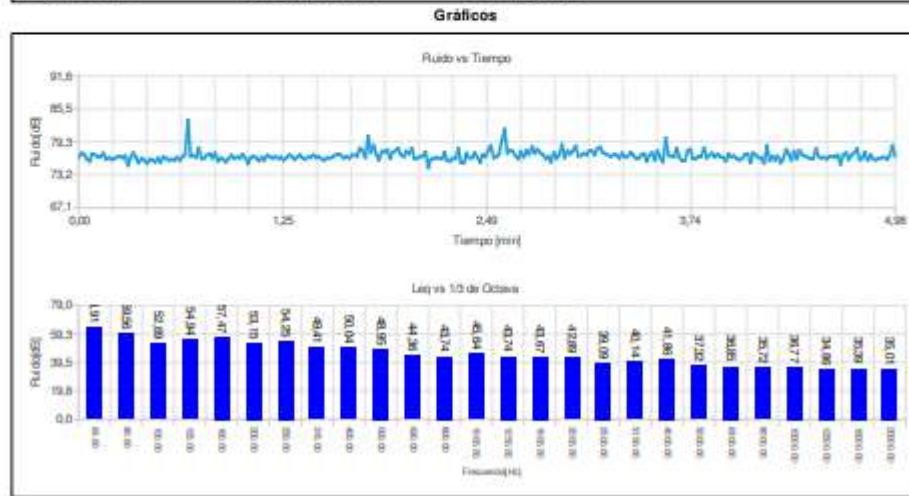
<b>Evento:</b> 2	<b>Tarea:</b> Muestreo35
<b>Tiempo de la muestra(seconds):</b> 1	<b>Tiempo de muestreo:</b> 00:05:00
<b>Comienzo del muestreo:</b> 09:46:46	<b>Tiempo de pausa:</b> 00:00:00
<b>Fin del muestreo:</b> 09:51:45	<b>Ponderación de frecuencia:</b> Z
	<b>Ponderación de tiempo:</b> Lenta
	<b>Análisis de octavas:</b> 1/3

**Verificación @ 1kHz**

<b>Chequeo previo [dB]:</b> 94,86 (10/9/2021 10:35)
<b>Chequeo posterior [dB]:</b> -

**Resultados**

<b>Leq [dB]:</b> 76,86	<b>LMix [dB]:</b> 84,48	<b>L05 [dB]:</b> 79,81	<b>L90 [dB]:</b> 75,48
<b>LAFMax [dB]:</b> 86,46	<b>LMin [dB]:</b> 73,09	<b>L10 [dB]:</b> 79,56	<b>L95 [dB]:</b> 75,22
<b>SEL [dB]:</b> 101,63	<b>LPeak [dB]:</b> 94,56	<b>L50 [dB]:</b> 77,52	





Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

**Configuración**

Evento: 3		Tasa de Muestreo: 36
Tiempo de la muestra[seconds]: 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00	Ponderación de frecuencia: C
Comienzo del muestreo: 09:52:13	Tiempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Lenta
Fin del muestreo: 09:57:12		Análisis de octavas: 1/3

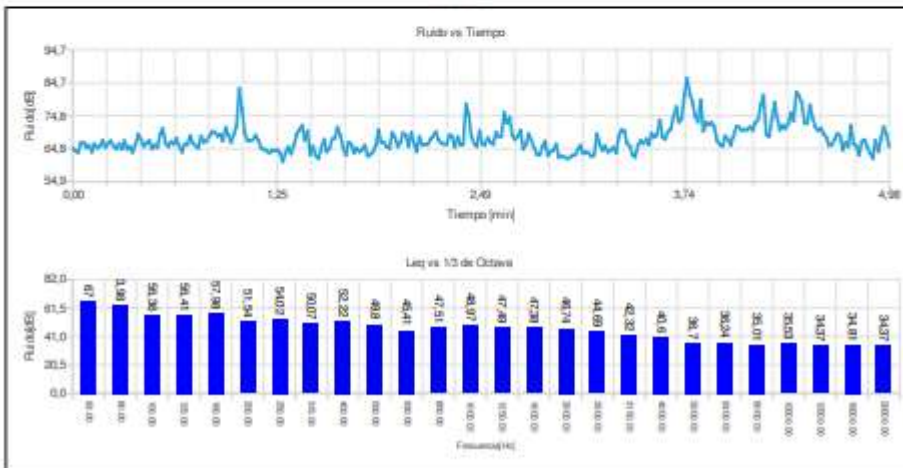
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: —

**Resultados**

Leq [dB]: 71,08	LMax [dB]: 89,42	L05 [dB]: 76,67	L90 [dB]: 62,31
LAFMax [dB]: 91,17	LMin [dB]: 60,49	L10 [dB]: 73,92	L95 [dB]: 61,15
SEL [dB]: 95,85	LPeak [dB]: 97,60	L50 [dB]: 67,58	

**Gráficos**





Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

**Configuración**

Evento: 4		Tarea: Muestreo37
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00	Ponderación de frecuencia: A
Comienzo del muestreo: 09:57:43	Tiempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Impulso
Fin del muestreo: 10:02:42		Análisis de octavas: 1/3

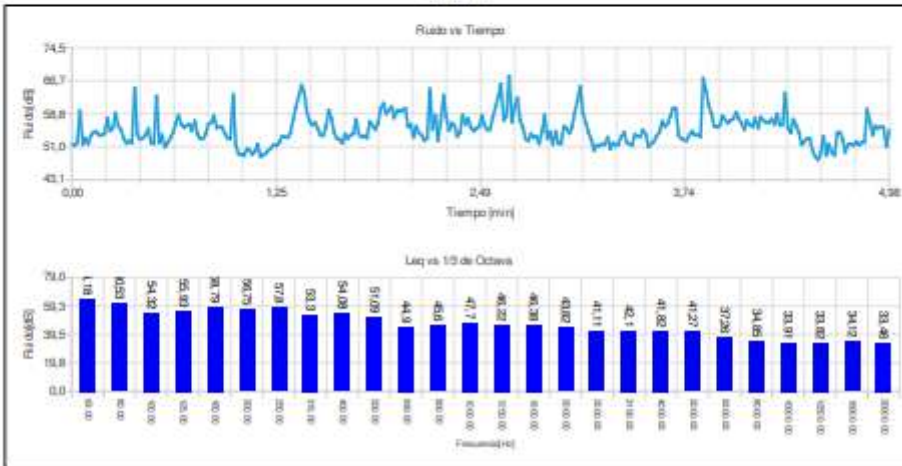
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: ---

**Resultados**

Leq [dB]: 56,93	LMáx [dB]: 82,73	L05 [dB]: 62,62	L90 [dB]: 50,93
LAFMáx [dB]: 82,63	LMin [dB]: 47,46	L10 [dB]: 59,82	L95 [dB]: 50,47
SEL [dB]: 81,70	LPeak [dB]: 93,13	L50 [dB]: 54,66	

**Gráficos**





Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

### Configuración

Evento: 5		Tarea: Muestra38	
Tempo de la muestra[seconds]: 1	Tempo de muestreo: 00:05:00	Ponderación de frecuencia: A	
Comienzo del muestreo: 10:02:48	Tempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Impulso	
Fin del muestreo: 10:07:47		Análisis de octavas: 1/3	

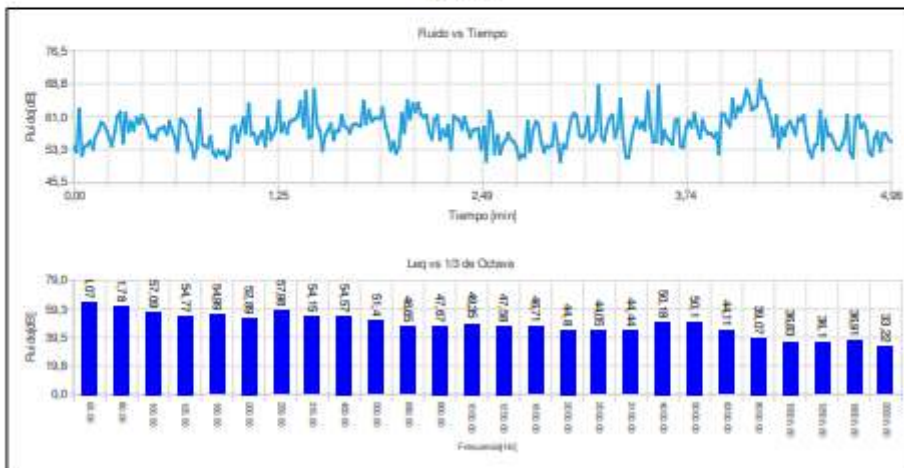
### Verificación @ 1kHz

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: --

### Resultados

Leq [dB]: 59,57	LMix [dB]: 72,87	L05 [dB]: 64,79	L90 [dB]: 52,21
LAFMix [dB]: 73,16	LMin [dB]: 48,64	L10 [dB]: 63,71	L95 [dB]: 51,10
SEL [dB]: 84,35	LPeak [dB]: 90,93	L50 [dB]: 57,73	

### Gráficos







Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

#### Configuración

Evento: E		Tarea: Muestreo39	
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00	Ponderación de frecuencia: Z	
Comienzo del muestreo: 10:08:19	Tiempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Lenta	
Fin del muestreo: 10:13:18		Análisis de octavas: 1/3	

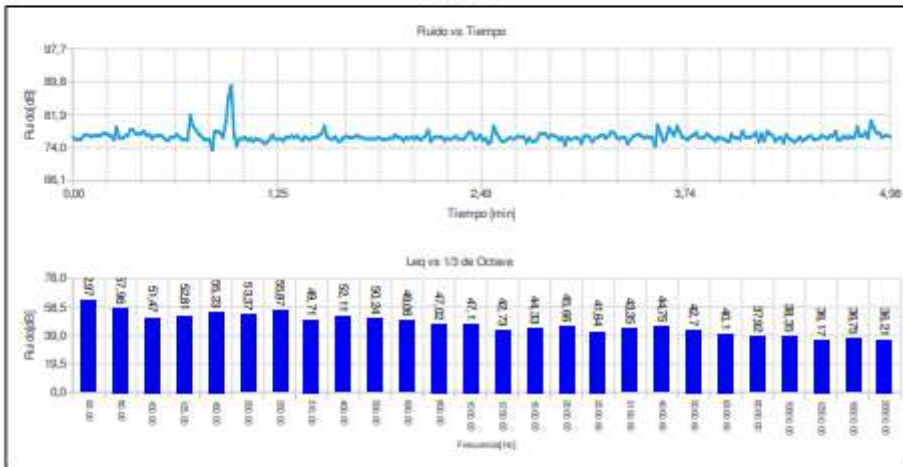
#### Verificación @ 1kHz

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: --

#### Resultados

Leq [dB]: 77,04	LMáx [dB]: 91,17	L05 [dB]: 79,83	L90 [dB]: 75,45
LAFMáx [dB]: 95,07	LMín [dB]: 73,47	L10 [dB]: 79,57	L95 [dB]: 75,19
SEL [dB]: 101,81	LPeak [dB]: 100,93	L50 [dB]: 77,51	

#### Gráficos





Informe de ruido @ OCTAWA SN: 018062643

**Configuración**

Evento: 7		Tasa: Muestreo40
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00	Ponderación de frecuencia: C
Comienzo del muestreo: 10:13:42	Tiempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Lenta
Fin del muestreo: 10:18:41		Análisis de octavas: 1/3

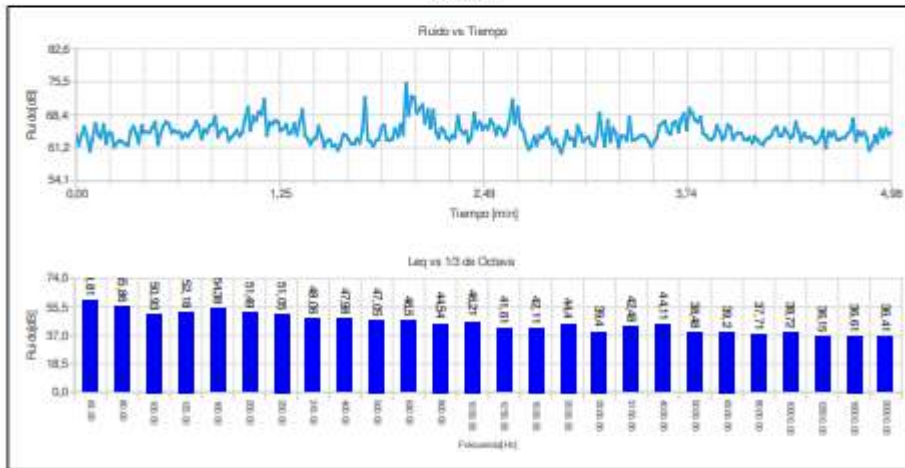
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 84,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: ---

**Resultados**

Leq [dB]: 65,33	LMáx [dB]: 75,37	L05 [dB]: 69,57	L90 [dB]: 60,75
LAFMáx [dB]: 77,58	LMin [dB]: 59,88	L10 [dB]: 68,78	L95 [dB]: 60,38
SEL [dB]: 90,10	LPeak [dB]: 94,11	L50 [dB]: 63,77	

**Gráficos**





Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

**Configuración**

Evento: B		Tarea: Muestreo41
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tiempo de muestreo: 00:15:00	Ponderación de frecuencia: A
Comienzo del muestreo: 10:19:53	Tiempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Lenta
Fin del muestreo: 10:34:52		Análisis de octavas: 1/3

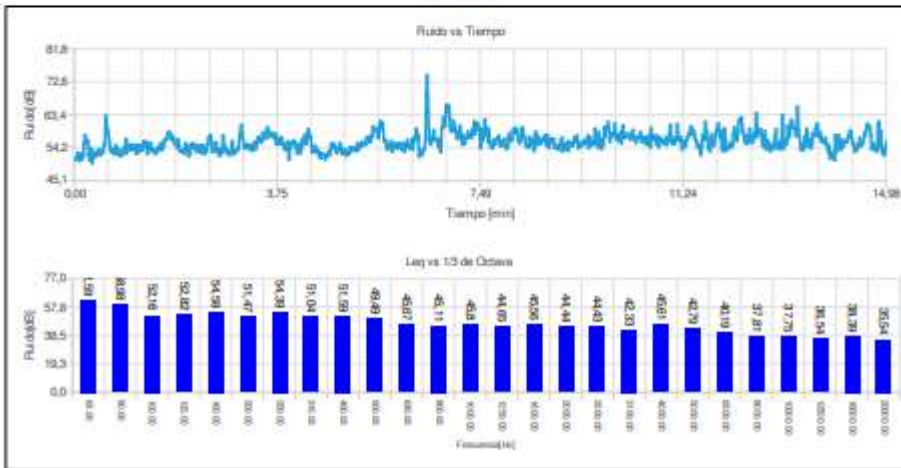
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: ---

**Resultados**

Leq [dB]: 57,05	LMáx [dB]: 75,34	L05 [dB]: 60,76	L90 [dB]: 51,32
LAFMáx [dB]: 77,30	LMin [dB]: 50,06	L10 [dB]: 59,63	L5 [dB]: 50,66
SEL [dB]: 86,59	LPeak [dB]: 89,67	L50 [dB]: 56,08	

**Gráficos**









Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

Ind	D/T	Level [dB]	Ind	D/T	Level [dB]	Ind	D/T	Level [dB]	Ind	D/T	Level [dB]
837	10:34:49	53,91									
838	10:34:50	52,58									
839	10:34:51	54,08									
800	10:34:52	55,83									

Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

**Configuración**

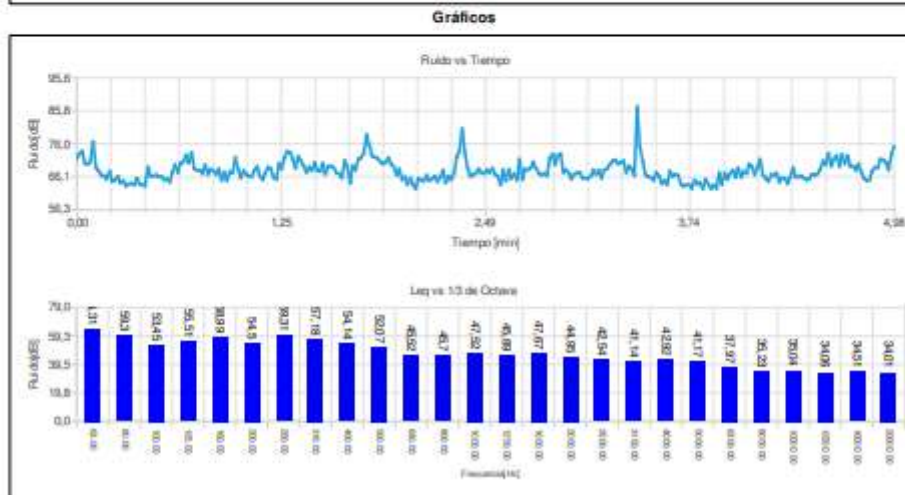
Evento: 9	Taraz: Muestro42	
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00	Ponderación de frecuencia: C
Comienzo del muestreo: 10:36:46	Tiempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Lenta
Fin del muestreo: 10:41:45		Análisis de octavas: 1/3

**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: ---

**Resultados**

Leq [dB]: 69,81	LMáx [dB]: 88,12	L05 [dB]: 74,30	L90 [dB]: 63,85
LAFMáx [dB]: 91,91	LMín [dB]: 61,91	L10 [dB]: 72,98	L95 [dB]: 61,92
SEL [dB]: 94,58	LPeak [dB]: 101,13	L50 [dB]: 67,82	





Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

**Configuración**

Evento: 10	Tarea: Muestreo43
Tiempo de la muestra[seconds]: 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00
Comienzo del muestreo: 10:41:51	Tiempo de pausa: 00:00:00
Fin del muestreo: 10:46:50	Ponderación de frecuencia: C
	Ponderación de tiempo: Lenta
	Análisis de octavas: 1/3

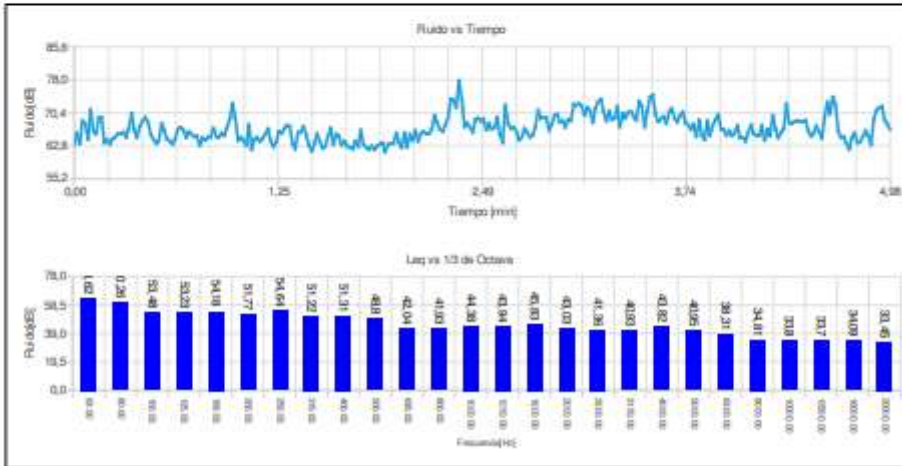
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: --

**Resultados**

Leq [dB]: 67,91	LMax [dB]: 79,70	L05 [dB]: 73,33	L90 [dB]: 61,60
LAFMax [dB]: 80,65	LMin [dB]: 60,68	L10 [dB]: 71,55	L95 [dB]: 60,80
SEL [dB]: 92,69	LPeak [dB]: 87,38	L50 [dB]: 66,72	

**Gráficos**



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL
PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO
PLANTA DE TRANSFERENCIA MORENO

Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

Table with 12 columns: Ind, D/T, Level [dB], Ind, D/T, Level [dB], Ind, D/T, Level [dB], Ind, D/T, Level [dB]. Rows contain numerical data for noise levels at various points.



Informe de ruido @ OCTAVA SM: 018062643

#### Configuración

Evento: 11	Tarea: Muestreo44	
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tempo de muestreo: 00:05:00	Ponderación de frecuencia: Z
Comienzo del muestreo: 10:47:16	Tempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Lenta
Fin del muestreo: 10:52:15		Análisis de octavas: 1/3

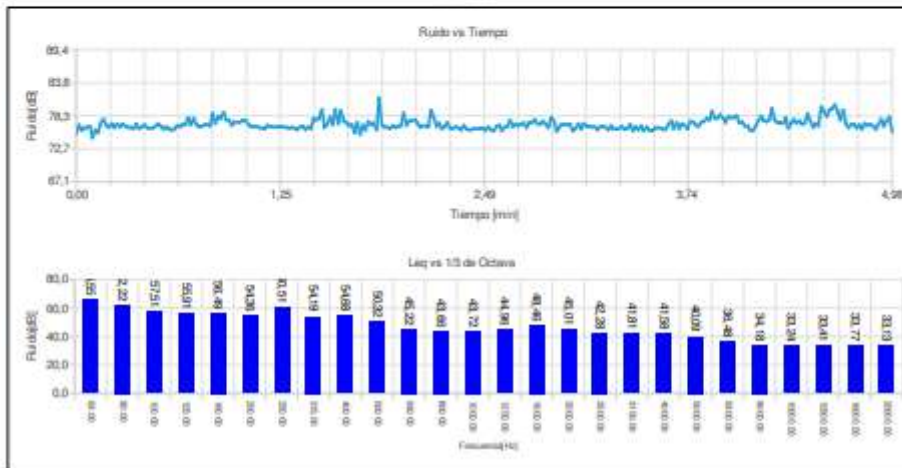
#### Verificación @ 1kHz

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: —

#### Resultados

Leq [dB]: 76,93	LMix [dB]: 87,15	L05 [dB]: 79,78	L90 [dB]: 75,49
LAFMax [dB]: 91,69	LMin [dB]: 73,99	L10 [dB]: 79,53	L95 [dB]: 75,24
SEL [dB]: 101,71	LPeak [dB]: 102,93	L50 [dB]: 77,51	

#### Gráficos





Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018082643

**Configuración**

Evento: 12	Tarea: Muestreo45
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00
Comienzo del muestreo: 10:53:09	Tiempo de pausa: 00:00:00
Fin del muestreo: 10:58:08	Ponderación de frecuencia: A
	Ponderación de tiempo: Impulso
	Análisis de octavas: 1/3

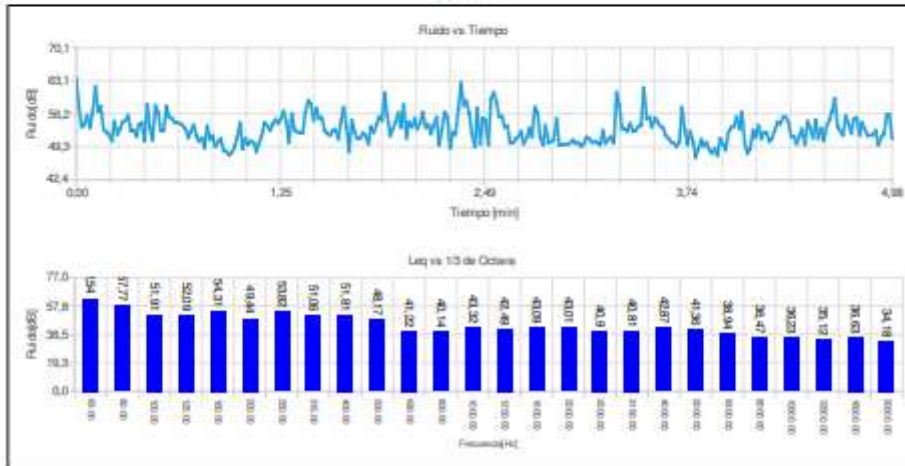
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: —

**Resultados**

Leq [dB]: 54,12	LMax [dB]: 84,58	L05 [dB]: 59,34	L90 [dB]: 50,65
LAFMax [dB]: 85,42	LMin [dB]: 46,90	L10 [dB]: 58,11	L95 [dB]: 50,32
SEL [dB]: 78,89	LPeak [dB]: 99,71	L50 [dB]: 53,23	

**Gráficos**







Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

**Configuración**

Evento: 13	Tarea: Muestreo48	
Tiempo de la muestra[seconds]: 1	Tiempo de muestreo: 00:15:00	Ponderación de frecuencia: A
Comienzo del muestreo: 10:59:27	Tiempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Lenta
Fin del muestreo: 11:14:26		Análisis de octavas: 1/3

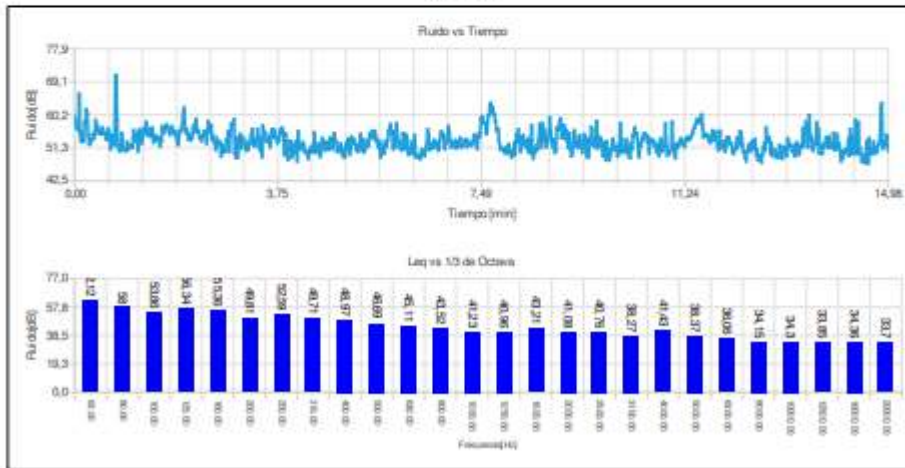
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 54,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: --

**Resultados**

Leq [dB]: 54,49	LMax [dB]: 73,39	L05 [dB]: 59,25	L90 [dB]: 50,64
LAFMax [dB]: 74,52	LMin [dB]: 46,59	L10 [dB]: 56,00	L95 [dB]: 50,32
SEL [dB]: 84,03	LPeak [dB]: 84,15	L50 [dB]: 53,21	

**Gráficos**







Informe de ruido @ DICTAVA SN: 018062643

**Configuración**

Evento: 14	Tarea: Muestreo47
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tiempo de muestreo: 00:15:00
Comienzo del muestreo: 11:15:49	Tiempo de pausa: 00:00:00
Fin del muestreo: 11:30:48	Ponderación de frecuencia: A
	Ponderación de tiempo: Lenta
	Análisis de octavas: 1/3

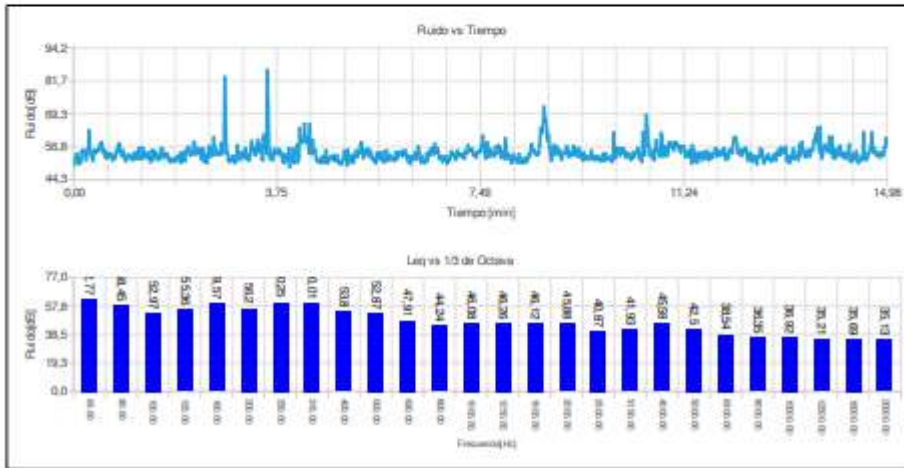
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: -

**Resultados**

Leq [dB]: 60,09	LMáx [dB]: 86,99	L05 [dB]: 59,85	L90 [dB]: 50,72
LAFMáx [dB]: 90,20	LMin [dB]: 49,18	L10 [dB]: 58,89	L95 [dB]: 50,36
SEL [dB]: 89,63	LPeak [dB]: 100,95	L50 [dB]: 53,58	

**Gráficos**







Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

**Configuración**

Evento: 15	Tarea: Muestro48	
Tiempo de la muestra[seconds]: 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00	Ponderación de frecuencia: A
Comienzo del muestreo: 11:31:42	Tiempo de pausa: 00:00:00	Ponderación de tiempo: Impulso
Fin del muestreo: 11:36:41		Análisis de octavas: 1/3

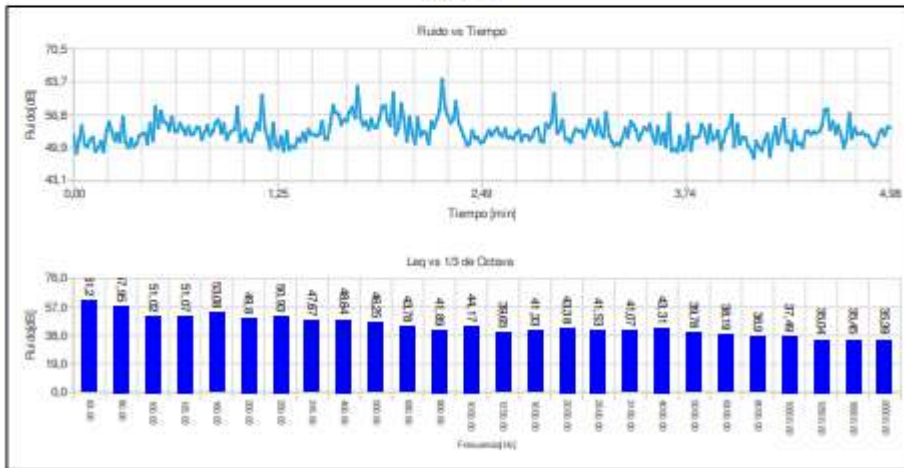
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: --

**Resultados**

Leq [dB]: 54,09	LMáx [dB]: 72,08	L05 [dB]: 59,06	L90 [dB]: 50,62
LAFMáx [dB]: 73,19	LMin [dB]: 46,75	L10 [dB]: 57,64	L95 [dB]: 50,31
SEL [dB]: 78,86	LPeak [dB]: 86,47	L50 [dB]: 53,10	

**Gráficos**







Índice de ruido @ OCTAVA 5N: 018062643

**Configuración**

Evento: 16	Tarea: Muestreo49
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00
Comienzo del muestreo: 11:37:34	Tiempo de pausa: 00:00:00
Fin del muestreo: 11:42:33	Ponderación de frecuencia: C
	Ponderación de tiempo: Lenta
	Análisis de octavas: 1/3

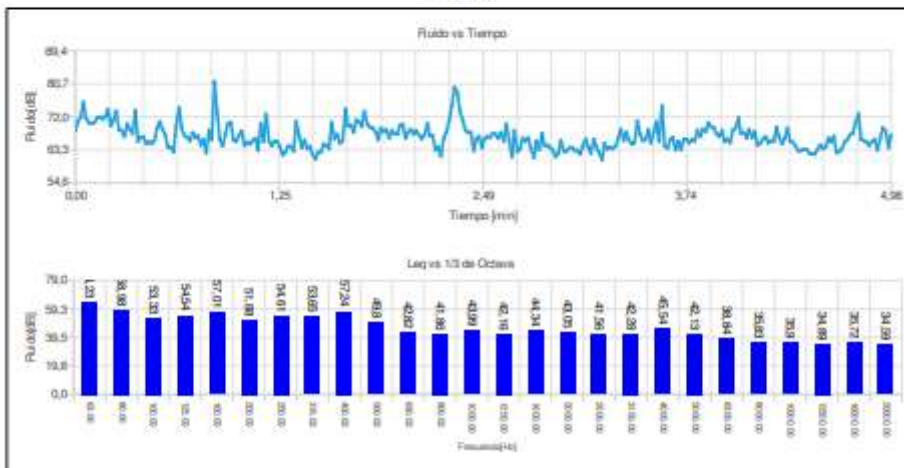
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: --

**Resultados**

Leq [dB]: 68,36	LMax [dB]: 83,40	L05 [dB]: 73,72	L90 [dB]: 61,69
LAFMax [dB]: 87,16	LMin [dB]: 59,81	L10 [dB]: 71,98	L95 [dB]: 60,84
SEL [dB]: 93,13	LPeak [dB]: 93,90	L50 [dB]: 66,86	

**Gráficos**





Informe de ruido @ OCTAVA SN: 018062643

**Configuración**

Evento: 17	Tarea: Muestreo50
Tiempo de la muestra(seconds): 1	Tiempo de muestreo: 00:05:00
Comienzo del muestreo: 11:45:06	Tiempo de pausa: 00:00:00
Fin del muestreo: 11:50:05	Ponderación de frecuencia: Z
	Ponderación de tiempo: Lenta
	Análisis de octavas: 1/3

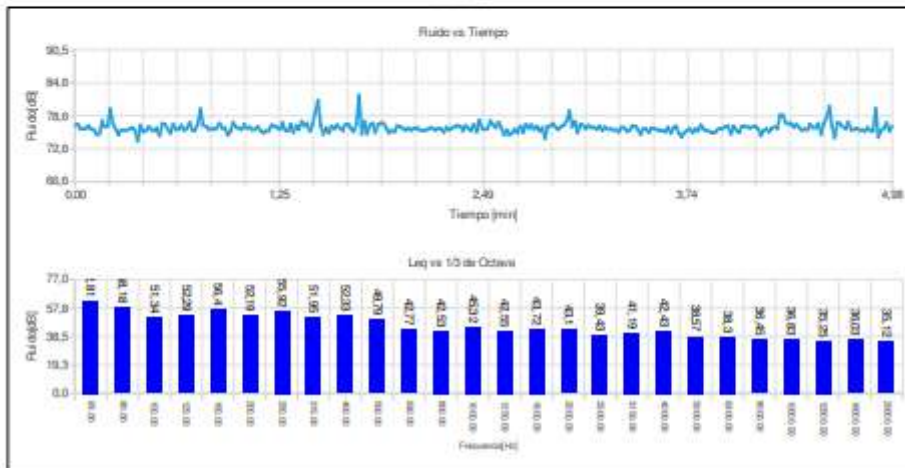
**Verificación @ 1kHz**

Chequeo previo [dB]: 94,86 (10/9/2021 10:35)
Chequeo posterior [dB]: —

**Resultados**

Leq [dB]: 76,53	LMáx [dB]: 87,00	L05 [dB]: 79,79	L90 [dB]: 75,40
LAFMáx [dB]: 90,25	LMin [dB]: 72,74	L10 [dB]: 79,53	L95 [dB]: 75,14
SEL [dB]: 101,30	LPeak [dB]: 98,99	L50 [dB]: 77,47	

**Gráficos**





**ANEXO 6**  
**ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE**







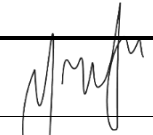

PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL  
AIRE AMBIENTAL  
LINEA BASE PLANTA DE TRANSFERENCIA MORENO



## EVALUACION CALIDAD DE AIRE LINEA BASE AMBIENTAL JULIO 2021

Ubicación	Razón Social
Atahualpa ESQ. Don Bosco, Moreno	LUIS CARLOS SONIS S.A BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA.

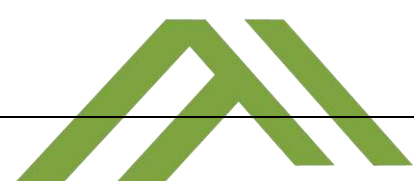
### EMISIÓN Y APROBACIÓN

REALIZÓ: Resp. Monitoreo	FIRMA: 	
NOMBRE: Lic. Bernardi Lucas	FECHA: 15/08/2021	
REVISÓ: Gerente de Ing. Ambiental	FIRMA: 	
NOMBRE: Ing. María Fernanda Londoño	FECHA: 15/08/2021	
APROBÓ: Gerente General	FIRMA: 	
NOMBRE: Lic. Leandro Mory	FECHA: 15/08/2021	

### LISTADO DE DISTRIBUCIÓN

ID	soporte	Área	Receptor	ID	Soporte	Área	Receptor
1	Electron.	M y Ensayos IS	Lic. Bernardi Lucas	3	Electron.	Control Doc	Ing. M. Fernanda L
2	Electron.	Coordinador	Ing. M. Fernanda L	4	Electron.	Comercial	Ing. Romina L

<b>I - DATOS DEL ESTABLECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>II - DATOS DE LA MEDICION.....</b>	<b>4</b>
<b>IV - MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>5</b>
<b>V - LEGISLACIÓN APLICABLE.....</b>	<b>6</b>
<b>VI - ESTÁNDARES DE CALIDAD DE AIRE.....</b>	<b>6</b>
<b>VII - PUNTOS DE MUESTREO .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>XVIII - RESULTADOS DE LAS MEDICIONES .....</b>	<b>8</b>
<b>PUNTO 1 .....</b>	<b>8</b>
<b>RESULTADOS DE LAS MEDICIONES.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>PUNTO 2 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>RESULTADOS DE LAS MEDICIONES.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>PUNTO 3 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>RESULTADOS DE LAS MEDICIONES.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>PUNTO 4 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>RESULTADOS DE LAS MEDICIONES.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>PUNTO 5 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>RESULTADOS DE LAS MEDICIONES.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>PUNTO 6 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>IX - CONCLUSIONES .....</b>	<b>10</b>
<b>X- ANEXOS.....</b>	<b>11</b>
<b>ANEXO I - CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL EQUIPO PM10 .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO II - CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS.....</b>	<b>13</b>
.....	<b>13</b>
.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>ANEXO III - ESTANDARES DE CALIDAD DE AIRE Y DE PARTICULAS SEDIMENTABLES- LEY 1356 DECRETO 198/06 ANEXO III .....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO IV - RESULTADOS DE LABORATORIO .....</b>	<b>27</b>



## PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL

### I - DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

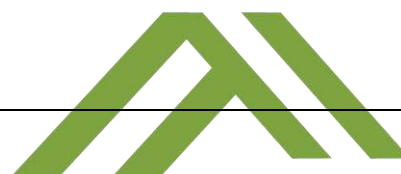
RAZON SOCIAL: **LUIS CARLOS SONIS S.A BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL  
COMERCIAL FINANCIERA.**

DIRECCIÓN: <b>Atahualpa Esq. Don Bosco, Moreno</b>	CIRCUNC: <b>II</b>	SECCION: <b>B</b>	MANZANA: <b>1</b>	PARCELA: <b>1</b>
--	-----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

LOCALIDAD: <b>Moreno</b>	CP: <b>--</b>	CUIT: <b>30-71698529/2</b>
--------------------------	---------------	----------------------------

SUPERFICIE TOTAL: <b>9436,92 m2</b>	ZONIFICACION:	<b>LBA</b>
-------------------------------------	---------------	------------

RUBROS	Planta de transferencia	Planta de transferencia Moreno
<p>HORARIOS Y TURNOS HABITUALES:</p> <p style="text-align: center;"><b>Lunes a viernes de 7:30 a 17:30hs.</b></p>		





## II - DATOS DE LA MEDICION

INSTRUMENTO UTILIZADO: **EQUIPO DE PM10 / MARCA: TDA / MODELO:PA01 / NUMERO DE SERIE: 4-11-108**

INSTRUMENTO UTILIZADO: **EQUIPO DE PM10 / MARCA: TDA / MODELO:PM10 / NUMERO DE SERIE: 11-7-114**

INSTRUMENTO UTILIZADO: **EQUIPO DE PM10 / MARCA: TDA / MODELO:PM10 / NUMERO DE SERIE: 11-7-113**

INSTRUMENTO UTILIZADO: **EQUIPO DE PM10 / MARCA: TDA / MODELO:PM10 / NUMERO DE SERIE: 4-11-109**

INSTRUMENTO UTILIZADO: **BOMBA BUCK / MARCA: BUCK / MODELO:LIBRA / NUMERO DE SERIE: 400123**

INSTRUMENTO UTILIZADO: **BOMBA BUCK / MARCA: BUCK / MODELO:LIBRA / NUMERO DE SERIE: 400375**

INSTRUMENTO UTILIZADO: **BOMBA BUCK / MARCA: BUCK / MODELO:LIBRA / NUMERO DE SERIE: 402205**

INSTRUMENTO UTILIZADO: **BOMBA BUCK / MARCA: BUCK / MODELO:LIBRA / NUMERO DE SERIE: 200081**

INSTRUMENTO UTILIZADO: **CENTRAL METEOROLOGICA/ MARCA:PCE-FWS20 / MODELO: 200/ NUMERO DE SERIE: 408450**

METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA MEDICIÓN PM10 : **NORMA EPA 40 CFR 50 APP J**

FECHA DE MEDICIÓN:  
**28-07-2021 al 29-07-2021**

HORA DE INICIO:  
**9:00hs del 28-07-2021**

HORA DE FINALIZACIÓN:  
**09:15hs del 29-07-2021**

CONDICIÓN ATMOSFÉRICA: PRESIÓN: **1017 Hpa** / HUMEDAD: **57%** / TEMPERATURA: **8°C** / VIENTO:**9KM/H**

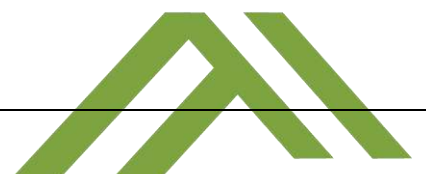
## PROFESIONAL INTERVINIENTE

**FIRMA Y ACLARACIÓN:**



**Lic Leandro Damian Mory**

Mat COPIME LP 574 REG 1699  
Especialista en Toxicología y  
Contaminación Ambiental  
Colegio Profesional de Químicos MAT: 6594  
Reg. Evaluador en Acústica y Vibraciones  
APRA: 1603



#### IV - MEMORIA DESCRIPTIVA

La obra "PLANTA DE TRANSFERENCIA MORENO", se encuentra ubicada en la zona oeste de AMBA. Corresponde a una obra ubicada en una zona industrial mixta, ya que comparte zona con casas residenciales.

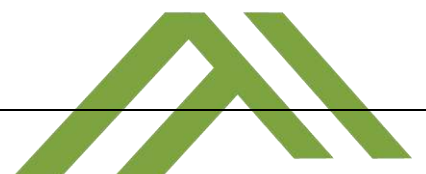
La parcela no cuenta con alambrado perimetral, medidas de seguridad ni cortina forestal. Únicamente se observa que posee un muro construido lindero con la parcela 1A. El sitio se caracteriza por la existencia de pastizales bajos.

No existen viviendas precarias dentro del predio.

En los alrededores, se detecta una zona residencial baja y alejada de centros urbanos. Asimismo, se encuentra lindante a terrenos de uso industrial

Cerca del predio a unos 300 m hacia el noreste y este se encuentra la ruta numero 25 y a unos 1400m al oeste se encuentra la autopista acceso oeste, esa es la arteria principal de tránsito vehicular en la zona.

**Lic Leandro Damian Mory**  
**Mat COPIME LP 574 REG 1699**  
**Especialista en Toxicología y Contaminación Ambiental**  
**Colegio Profesional de Químicos MAT: 6594**  
**Registro de Evaluador en Acústica y Vibraciones: APRA 1605**



## PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL

### V - LEGISLACIÓN APLICABLE

MARCO LEGAL: **LEY 5.965/68 DECRETO 1074/18**

#### DISPOSICIONES APLICABLES

Se entiende por contaminación atmosférica la introducción directa o indirecta mediante la actividad humana de sustancias o energías en la atmósfera, que puedan tener efectos perjudiciales para la salud humana o calidad del ambiente, o que puedan causar daños a los bienes materiales o deteriorar o perjudicar el disfrute u otras utilidades legítimas del ambiente.

Se entiende por estándar de calidad atmosférica la disposición legal que establece el valor límite, primario o secundario, de concentración o intensidad de un contaminante en la atmósfera durante un período de tiempo dado. Son límites primarios los destinados a la protección de la salud de la población y son límites secundarios los destinados a mejorar el bienestar público, que incluye la protección de los recursos naturales y el ambiente.

### VI - ESTÁNDARES DE CALIDAD DE AIRE

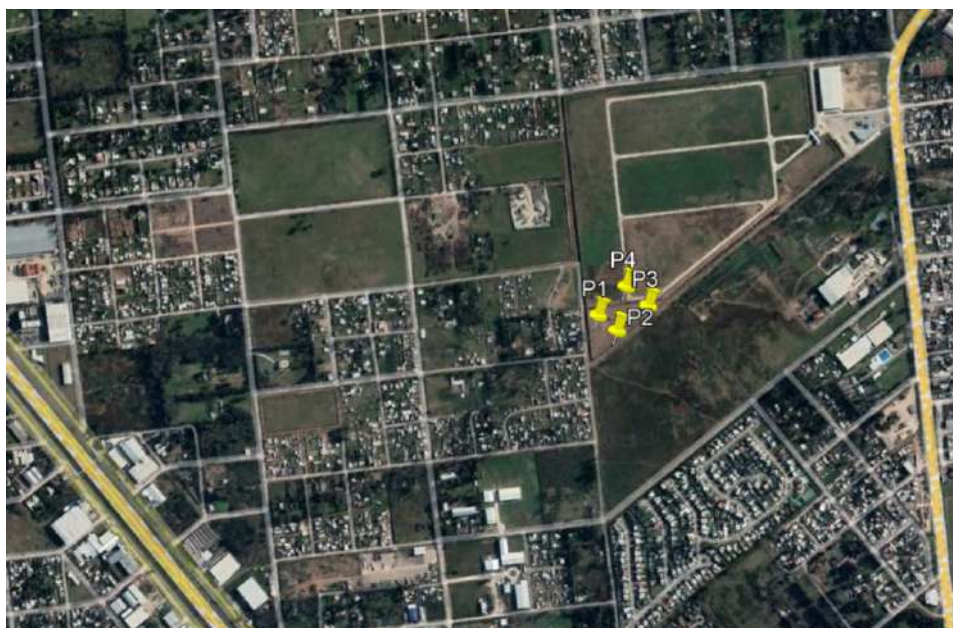
#### LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES

CONTAMINANTE	TIEMPO DE PROMEDIO	ESTÁNDAR (mg/m <sup>3</sup> )	ESTÁNDAR (ppm)	CARÁCTER DEL ESTÁNDAR
MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN	24 horas <sup>1</sup>	0.15	-----	Primario

1-El valor (tiempo de promedio: 24 horas) debe ser interpretado como valor medio temporal correspondiente a períodos de 24 horas consecutivos. Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración media (tiempo de promedio: 24 horas) correspondiente al percentil 98 de las concentraciones medias (tiempo de promedio: 24 horas) de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.

**VII – PUNTOS DE MUESTREO**

PUNTO DE REFERENCIA	COORDENADA
P1	34° 36' 45.26" S 58° 49' 19.21" W
P2	34° 36' 45.47" S 58° 49' 17.99" W
P3	34° 36' 42.50" S 58° 49' 17.99" W
P4	34° 36' 42.14" S 58° 49' 20.76" W



**VIII - RESULTADOS DE LAS MEDICIONES**

**PUNTO 1**

Material Particulado PM 10 – 24 horas (mg/m<sup>3</sup>) SULFURO DE HIDROGENO Y OXIDOS DE NITROGENO(mg/m<sup>3</sup>)

ANALITO DE INTERES	Medido	LEY 5.965/68 DECRETO 1074/18	Resultado
PM10	NO DETECTADO	0,150	Cumple

**VIII - RESULTADOS DE LAS MEDICIONES**

**PUNTO 2**

Material Particulado PM 10 – 24 horas (mg/m<sup>3</sup>) SULFURO DE HIDROGENO Y OXIDOS DE NITROGENO(mg/m<sup>3</sup>)

ANALITO DE INTERES	Medido	LEY 5.965/68 DECRETO 1074/18	Resultado
PM10	NO DETECTADO	0,150	Cumple

**VIII - RESULTADOS DE LAS MEDICIONES**

**PUNTO 3**

Material Particulado PM 10 – 24 horas (mg/m<sup>3</sup>) SULFURO DE HIDROGENO Y OXIDOS DE NITROGENO(mg/m<sup>3</sup>)

ANALITO DE INTERES	Medido	LEY 5.965/68 DECRETO 1074/18	Resultado
PM10	NO DETECTADO	0,150	Cumple

**VIII - RESULTADOS DE LAS MEDICIONES****PUNTO 4**Material Particulado PM 10 – 24 horas (mg/m<sup>3</sup>) SULFURO DE HIDROGENO Y OXIDOS DE NITROGENO(mg/m<sup>3</sup>)

ANALITO DE INTERES	Medido	LEY 5.965/68 DECRETO 1074/18	Resultado
PM10	NO DETECTADO	0,150	Cumple



**Lic Leandro Damian Mory**  
Mat COPIME LP 574 REG 1699

Especialista en Toxicología y Contaminación Ambiental  
Colegio Profesional de Químicos MAT: 6594  
Registro de Evaluador en Acústica y Vibraciones: APRA 1605

## PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL

RAZÓN SOCIAL: **LUIS CARLOS  
SONIS S.A BRICONS SOCIEDAD  
ANONIMA INDUSTRIAL  
COMERCIAL FINANCIERA.**

CUIT: **30-71698529/2**

DIRECCIÓN: **Atahualpa ESQ. Don  
Bosco, Moreno**

ZONIFICACIÓN:

CP: --

ACTIVIDAD: **LBA**

### IX - CONCLUSIONES

- En el mes de **JULIO** del **2021** se realizaron las mediciones de calidad de aire de la obra "PLANTA DE TRANSFERENCIA MORENO" para determinar los valores correspondientes al monitoreo programado.
- Los valores obtenidos en las mediciones no superan los límites máximos permisibles presentes en el ANEXO III del decreto N° 198 que reglamenta la Ley N° 1.356 de Calidad Atmosférica y control de la contaminación ambiental, para las actividades **UNIÓN TRANSITORIA. LUIS CARLOS SONIS S.A BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA.**



**Lic Leandro Damian Mory**

**Mat COPIME LP 574 REG 1699**

**Especialista en Toxicología y Contaminación Ambiental**

**Colegio Profesional de Químicos MAT: 6594**

**Registro de Evaluador en Acústica y Vibraciones: APRA 1605**

## X- ANEXOS



**ANEXO I - CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL EQUIPO PM10**

**TDA**  
TECNOLOGÍA DETECCIÓN AMBIENTAL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

Certifica que el presente ciclón fue construido en un todo de acuerdo, en su conjunto y despiece, con la norma EPA 40 CFR-50, apéndice J publicada en FEDERAL REGISTER

Ciclón PM-10: PA-01  
Nº de serie: 01-12-019



Ing. Pablo Dolber  
Mat.: 1007957

TDA | Tecnología Detección Ambiental | SRL  
Palpa 2867 PB"A" (C1426DPA) | C.A.B.A. | Argentina  
Tel/Fax (011) 4551 9120  
Global site: www.tdalatam.com

## ANEXO II - CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS



SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 20B4226 - Fecha de Calibración: 10/12/2020**

Fecha de Emisión: 10/12/2020 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodríguez

1 de 3

### INFORMACION DEL INSTRUMENTO:

Tipo de Instrumento: Bomba de Caudal Constante  
Marca: TDA  
Modelo: BB-02  
Nro. Serie: BB20301019

### INFORMACION DEL SOLICITANTE:

Razón Social: CHAER S.R.L. - Código: 2809  
Domicilio: Blanco Encalada 4904 1 ° D - C.A.B.A. - C.A.B.A.  
Nro. Interno: 25163



Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 1907967  
DIRECTOR TÉCNICO

**"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."**

EN CABA  
Oficinas Comerciales  
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
Laboratorio de Calibración y Entregas  
Palpa 2857 - Pta. Bja. "A"  
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativos)  
info@baldorsrl.com.ar

EN NEUQUEN  
Soldado Desconocido 626  
Pcia. de Neuquén  
Teléfono: (0299) 442-5581  
Móvil: (299) 15 4021379  
neuquen@baldorsrl.com.ar

EN ROSARIO  
San Luis 1665 Piso 5 Of. 8  
Rosario - Santa Fe  
Teléfono (0341) 527-4114  
rosario@baldorsrl.com.ar



SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 20B4226 - Fecha de Calibración: 10/12/2020**  
Fecha de Emisión: 10/12/2020 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodriguez

2 de 3

**CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:**

Temperatura (°C): 23  
Humedad (%): 45  
Presión Atmosférica (mmHg): 756

Observaciones:

**METODOLOGIA EMPLEADA:**

Comparación con patrones, de acuerdo a procedimiento interno de calibración: descrito en la tabla de resultados.

Parámetro	Valor de Ref.	Valor Medido	Valor Ajustado	Corrección	Val. 1	Val. 2	Val. 3
Caudal de Aire (l/min)	3,0	3,0	3,0	0,0	3,0	3,0	3,0
Caudal de Aire (l/min)	5,0	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0
Caudal de Aire (l/min)	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	10,0
Temperatura	100,0	101,0	101,0	0,0	101,0	101,0	101,0
Temperatura	200,0	201,0	201,0	0,0	201,0	201,0	201,0
Temperatura	300,0	302,0	302,0	0,0	302,0	302,0	302,0

**RESULTADO:**

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuada de este certificado.

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Caudal de Aire (l/min)	3,0	Calibración de bombas de caudal cte. PCBC01	0,0	0,0	l/min
Caudal de Aire (l/min)	5,0	Calibración de bombas de caudal cte. PCBC01	0,0	0,0	l/min
Caudal de Aire (l/min)	10,0	Calibración de bombas de caudal cte. PCBC01	0,0	0,0	l/min
Temperatura	100,0	Control de equipos PE03	0,0	0,0	°C



Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 1001967  
DIRECTOR TÉCNICO

**"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."**

**EN CABA**  
Oficinas Comerciales  
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA  
Laboratorio de Calibración y Entregas  
Palpa 2867 - Pta. Dja. "A"  
Teléfono: (011) 5230 2612 (L. Rotativas)  
info@baldorsrl.com.ar

**EN NEUQUEN**  
Soldado Desconocido 626  
Pcia. de Neuquén  
Teléfono: (0295) 442-6581  
Móvil: (295) 15 4021379  
neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**  
San Luis 1665 Piso 5 Of. 8  
Rosario - Santa Fe  
Teléfono (0341) 527-4114  
rosario@baldorsrl.com.ar



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 17B1974 - Fecha de Calibración: 11/03/2021**  
Fecha de Emisión: 11/03/2021 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

**INFORMACION DEL INSTRUMENTO:**

Tipo de Instrumento: Bomba de Caudal Constante  
Marca: TDA  
Modelo: BB-01  
Nro. Serie: \*T08W \*\*5012210

**INFORMACION DEL SOLICITANTE:**

Razón Social: Belquim S.R.L. - Código: 35  
Domicilio: Tronador 2822 - Caba - Capital Federal  
Nro. Interno: 6949

1 de 3



Ing. PABLO DOLBEN  
MAT. 191957  
SABIDO TÉCNICO

**"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."**

EN CABA	EN NEUQUEN	EN ROSARIO
Oficinas Comerciales Av. Federico Lacroze 3080 10 "B" CABA Laboratorio de Calibración y Entregas Palpa 2857 - Pta. Bja. "A" Teléfono: (011) 5258-2612 (L. Rotativas) info@baldorsrl.com.ar	Soldado Desconocido 626 Pta. de Neuquén Teléfono: (0299) 442-6581 Móvil: (299) 15 4021379 neuquen@baldorsrl.com.ar	San Luis 1665 Piso 5 Of. 8 Rosario - Santa Fe Teléfono (0943) 527-4114 rosario@baldorsrl.com.ar



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 17B1974 - Fecha de Calibración: 11/03/2021**

Fecha de Emisión: 11/03/2021 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

#### CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:

Temperatura (°C): 23

Humedad (%): 45

Presión Atmosférica (mmHg): 756

Observaciones:

#### METODOLOGIA EMPLEADA:

Comparación con patrones, de acuerdo a procedimiento interno de calibración: descrito en la tabla de resultados.

Parámetro	Valor de Ref.	Valor Medido	Valor Ajustado	Corrección	Val. 1	Val. 2	Val. 3
Caudal de Aire (l/min)	10,0000	9,3500	9,3500	0,0000	9,2800	9,3600	9,4000
Caudal de Aire (l/min)	15,0000	15,2900	15,2900	0,0000	15,3700	15,2300	15,2700
Caudal de Aire (l/min)	20,0000	21,2200	21,2200	0,0000	21,2300	21,2400	21,2900

#### RESULTADO:

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuada de este certificado.

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Caudal de Aire (l/min)	10,0000	Calibración de bombas de caudal cte. PCBC01	1,4440	2,8880	l/min
Caudal de Aire (l/min)	15,0000	Calibración de bombas de caudal cte. PCBC01	1,4442	2,8884	l/min
Caudal de Aire (l/min)	20,0000	Calibración de bombas de caudal cte. PCBC01	1,4437	2,8874	l/min

2 de 3



Ing. PABLO DOLDER  
B.A.T. 196757  
SECTOR 60202

**"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."**

**EN CABA**  
Oficinas Comerciales  
Av. Federico Lacroze 3080 14 "B" CABA  
Laboratorio de Calibración y Entregas  
Palpa 2867 - Pta. Gja. "A"  
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)  
info@baldorsrl.com.ar

**EN NEUQUEN**  
Soldado Desconocido 626  
Pcia. de Neuquén  
Teléfono: (0299) 442-6581  
Móvil: (299) 15 4021379  
neuquen@baldorsrl.com.ar

**EN ROSARIO**  
San Luis 1665 Piso 5 Of. 8  
Rosario - Santa Fe  
Teléfono (0341) 527-4114  
rosario@baldorsrl.com.ar



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 17B1974 - Fecha de Calibración: 11/03/2021**  
 Fecha de Emisión: 11/03/2021 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

**INCERTIDUMBRE:**

Para el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura  $K=2$ , que corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95% considerando distribución normal. Se incluyen los aportes del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evalúen el comportamiento a largo plazo del mismo.

**PATRONES UTILIZADOS:**

Parámetro	Proveedor	Nro. Certificado	Fecha de Cert.	Valor Cert.	Incert.	Unidad de Medida	Observaciones
Caudal de Aire (l/min)	TSI	Caudal - 40431632003	8/10/2020	1,0000	0,0500	l/min	

**Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Medidas (SI). El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.**

3 de 3



Ing. PABLO DOLBER  
 INAT. 196757  
 DIRECTOR TÉCNICO

**"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."**

**EN CABA**  
 Oficinas Comerciales  
 Av. Federico Lacroze 3080 14 "B" CABA  
 Laboratorio de Calibración y Entregas  
 Palpa 2867 - Pta. Bjs. "A"  
 Teléfono: (011) 5258-2612 (L. Rotativas)  
 info@baldorsri.com.ar

**EN NEUQUEN**  
 Soldado Desconocido 626  
 Pcia. de Neuquén  
 Teléfono: (0299) 442-6581  
 Móvil: (299) 15 4021379  
 neuquen@baldorsri.com.ar

**EN ROSARIO**  
 San Luis 1665 Piso 5 Of. B  
 Rosario - Santa Fe  
 Teléfono (0341) 527-4114  
 rosario@baldorsri.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° BEL-14092020-1****LABORATORIO BELQUIM SRL**

FECHA: 14 de Agosto de 2020

**DATOS:**

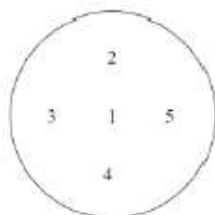
BALANZA METTLER TOLEDO  
MODELO ME204  
NÚMERO DE SERIE: B513776906  
CAPACIDAD MÁXIMA: 220 g  
RESOLUCIÓN: 0.0001 g  
LUGAR DE CALIBRACIÓN: Laboratorio de Físico - Química

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Temperatura	Humedad relativa	Presión Atmosférica
INICIAL	13 °C	54.3%	1021.9
FINAL	13.3 °C	54.3%	1021.9

**MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

Determinación de los errores de indicación por el método de comparación directa entre los valores de indicación de pesa patrón.

**PRUEBAS METROLÓGICAS****PRUEBA DE EXCENRICIDAD****LECTURAS:**

punto 1 (g)	punto 2 (g)	punto 3 (g)	punto 4 (g)	punto 5 (g)
199,9998	200,0001	200	200	199,9998
199,9998	199,9999	200	199,9999	200,0001
199,9997	200,0002	199,9996	200	200,0001
200	199,9997	199,9997	199,9999	200
200	200,0001	200	200,0002	199,9998

**CALCULO DE ERROR DE EXCENRICIDAD:**

punto 2 (g)	punto3 (g)	punto 4 (g)	punto 5 (g)
0,0003	0,0002	0,0002	0
0,0001	0,0002	0,0001	0,0003
0,0005	-0,0001	0,0003	0,0004
-0,0003	-0,0003	-0,0001	0
0,0001	0	0,0002	-0,0002

Resultado: 0.0004 g  
Tolerancia:  $\pm 0.0004$  g

**PRUEBA DE REPETIBILIDAD**

	CERO (g)	CARGA (g)
1	0,0000	200,0001
2	0,0000	200,0002
3	0,0000	200,0001
45	0,0000	200,0000
5	0,0000	200,0002
6	0,0000	200,0001
7	0,0000	200,0001
8	0,0000	200,0000
9	0,0000	200,0003
10	0,0000	200,0001
Resultado	0,00001	

Pesa: 200 g  
Desviación Estándar: 0,000092  
Tolerancia:  $\pm 0.0001$  g

**PATRONES UTILIZADOS:**

Marca Mettler  
Clase: E2  
Numero de certificado: DZ040212

**RESUMEN DE CALIBRACIÓN:**

El instrumento cumple con:  
Excentricidad: Cumple  
Repetibilidad: Cumple  
Sensibilidad: Cumple



**Condiciones de calibración:**

Temperatura estable

Mesa no es antivibratoria

Fuentes de calor lejanas

Corrientes de aire aislada

Atmósfera adecuada para su uso

**RESPONSABLE DE CALIBRACIÓN:**

Jennyfer Ivonne Medina Moreno

  
Firma

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° BEL-14092020-2****LABORATORIO BELQUIM SRL****FECHA:** 14 de Agosto de 2020**DATOS:****BALANZA METTLER TOLEDO**

MODELO AB-204

NÚMERO DE SERIE: 1151222658

CAPACIDAD MÁXIMA: 210 g

RESOLUCIÓN: 0.0001 g

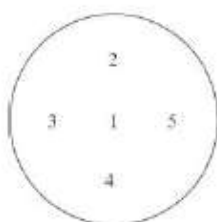
LUGAR DE CALIBRACIÓN: Laboratorio de Físico - Química

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Temperatura	Humedad relativa	Presión Atmosférica
INICIAL	13 °C	54.3%	1021.9
FINAL	13.3 °C	54.3%	1021.9

**MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

Determinación de los errores de indicación por el método de comparación directa entre los valores de indicación de pesa patrón.

**PRUEBAS METROLÓGICAS****PRUEBA DE EXCENRICIDAD****LECTURAS:**

punto 1 (g)	punto 2 (g)	punto 3 (g)	punto 4 (g)	punto 5 (g)
199,9999	200,0001	200,0002	200,0001	199,9998
199,9999	199,9999	199,9999	199,9998	200,0001
199,9996	200	199,9998	200,0001	200,0001
199,9997	199,9997	199,9997	199,9999	200,0001
200,0001	200,0001	199,9999	200,0002	199,9998

**CALCULO DE ERROR DE EXCENTRICIDAD:**

punto 2 (g)	punto 3 (g)	punto 4 (g)	punto 5 (g)
0,0003	0	0,0002	0,0002
0,0001	0,0001	0,0001	0,0003
0	-0,0003	0,0002	0
-0,0002	0	0,0001	0,0003
0,0001	0,0001	0,0002	-0,0002

Resultado: 0.0003 g  
Tolerancia:  $\pm 0.0003$  g

**PRUEBA DE REPETIBILIDAD**

	CERO (g)	CARGA (g)
1	0,0000	200,0001
2	0,0000	200,0003
3	0,0000	200,0002
45	0,0000	200,0000
5	0,0000	200,0002
6	0,0000	200,0001
7	0,0000	200,0002
8	0,0000	200,0000
9	0,0000	200,0001
10	0,0000	200,0001
Resultado	0,00001	

Pesa: 200 g  
Desviación Estándar: 0,000093  
Tolerancia:  $\pm 0.0001$  g

**PATRONES UTILIZADOS:**

Marca Mettler  
Clase: E2  
Numero de certificado: DZ040212

**RESUMEN DE CALIBRACIÓN:**

El instrumento cumple con:  
Excentricidad: Cumple  
Repetibilidad: Cumple  
Sensibilidad: Cumple

**Condiciones de calibración:**

Temperatura estable

Mesa no es antivibratoria

Fuentes de calor lejanas

Corrientes de aire aislada

Atmósfera adecuada para su uso

**RESPONSABLE DE CALIBRACIÓN:**

Jennyfer Ivonne Medina Moreno

  
Firma

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 20R1634**

Fecha de Calibración: 15/03/2021 – Calibrado por: Servicio Técnico Rosario

<b>PROPIEDAD DE:</b>	<i>Belquim S.R.L.</i>		
	<i>Tronador 2822 – CABA</i>		
<b>Instrumento:</b>	<i>Espectrofotómetro UV Visible</i>		
<b>Marca:</b>	<i>Metrolab</i>	<b>Modelo:</b>	<i>330</i>
<b>N° de Serie:</b>	<i>91103310</i>	<b>N° de Interno:</b>	<i>ESP-004</i>

**Condiciones Ambientales**

Temperatura:	25°C
Humedad:	40 % Hr.
Presión Atm.:	758 mm/Hg

**PREPACI3N**

Consultar al cliente si existen problemas antes de comenzar la revisi3n	<input checked="" type="checkbox"/>
Revisar el cuaderno de trabajo del instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>
Guardar la configuraci3n del instrumental antes del procedimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
Realizar inspecci3n del sistema – estado de limpieza y conservaci3n	<input checked="" type="checkbox"/>
Revisar la correcta instalaci3n del instrumento y sus partes	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar si existen actualizaciones de firmware (en caso de que aplique)	<input checked="" type="checkbox"/>

**LIMPIEZA**

Limpiar externamente el instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>
Limpiar internamente el instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>
Limpiar el circuito impreso	<input checked="" type="checkbox"/>
Revisar que las aberturas de entrada y salida se encuentren libres de polvo y partculas	<input checked="" type="checkbox"/>
Revisar el compartimento para la muestra y limpiar	<input checked="" type="checkbox"/>

Ing. PABLO DEBER  
MAT. 1007987

En Buenos Aires: (11) 4551-9120 / 11-52491211 / Nextel 631\*5601 - Palpa 2867 PB "A" (1426) CABA  
En Neuqu3n: (299) 442-6581 / 156-357306 / 154-222020 - Soldado Desconocido 626 (8300) Neuqu3n  
En Rosario: (0341) 527-4114 - San Luis 1665 Piso 5 Of 8 (2000) Rosario - Pcia. Santa Fe  
E-Mail: info@baldorsrl.com.ar - Web: www.baldorsrl.com.ar

1

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 20R1634**

Fecha de Calibración: 15/03/2021 – Calibrado por: Servicio Técnico Rosario

**REVISIÓN Y AJUSTE**

Verificar el correcto funcionamiento del instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar el estado de las partes y reemplazar en caso necesario	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar alineación del instrumento y realizar ajustes en caso necesario	<input checked="" type="checkbox"/>

**FINALIZACIÓN**

Comprobar el correcto funcionamiento del instrumento usando una aplicación válida. Almacenar los datos registrados.	<input checked="" type="checkbox"/>
Regresar el instrumento a sus condiciones iniciales	<input checked="" type="checkbox"/>

**RESULTADOS**

Rango en longitud de onda:	450 a 1100 nm
Resolución en longitud de onda:	2 nm
Resolución en absorbancia:	0 a 1.999 A
Rango en transmitancia:	0,001 A
Resolución en transmitancia:	0 a 199.9 %
Ancho de banda:	4 nm

**CONCLUSIONES**

El instrumento cumple los requerimientos especificados por el fabricante, el mismo funciona adecuadamente y es apto para su uso.

**PATRONES UTILIZADOS**

Identificación:	INTI Cert. No. FM-102-18464
Descripción/lote:	Set de filtros para espectrofotometría Serie No. 6258

Ing. PABLO DOLBER  
MAT. 100957

En Buenos Aires: (11) 4551-5120 / 11-52491211 / Nextel 631\*5601 - Palpa 2867 PB "A" (1426) CABA  
En Neuquén: (299) 442-6581 / 156-357306 / 154-222020 - Soldado Desconocido 626 (8300) Neuquén  
En Rosario: (0341) 527-4114 - San Luis 1665 Piso 5 Of 8 (2000) Rosario - Pcia. Santa Fe  
E-Mail: info@baldorsrl.com.ar - Web: www.baldorsrl.com.ar

2

### ANEXO III - ESTANDARES DE CALIDAD DE AIRE Y DE PARTICULAS SEDIMENTABLES- LEY 1356 DECRETO 198/06 ANEXO III

#### ANEXO III

#### ESTANDARES DE CALIDAD DEL AIRE Y DE PARTICULAS SEDIMENTABLES

Contaminante	Tiempo de promedio	Estándar (mg/m <sup>3</sup> )	Estándar (ppm)	Carácter del estándar
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora (1)	40	35	Primario
	8 horas (3)	10	9	Primario
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	1 hora (1)	0,376	0,200	Primario y secundario
	1 año (5) (promedio aritmético)	0,100	0,053	Primario y secundario
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	3 horas (2)	1,309	0,500	Secundario
	24 horas (4)	0,367	0,140	Primario
	1 año (5) (promedio aritmético)	0,079	0,030	Primario
Ozono (O <sub>3</sub> )	1 hora (1)	0,238	0,120	Primario y secundario
	8 horas (3)	0,157	0,080	Primario y secundario
Plomo (Pb)	3 meses (promedio aritmético)	0,0015	-----	Primario y secundario
Material particulado en suspensión (PM10)	24 horas (4)	0,150	-----	Primario
	1 año (5) (promedio aritmético)	0,050	-----	Primario y secundario
Benceno	(6)	(6)	(6)	Primario
Partículas Sedimentables (Flujo másico Vertical) (7)	1 mes	1 mg/cm <sup>2</sup>	-----	Primario

ppm: partes por millón.  
mg/m<sup>3</sup>: miligramos por metro cúbico  
mg/cm<sup>2</sup>: miligramos por centímetro cuadrado.

1. Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración horaria correspondiente al percentil 98 de las concentraciones horarias de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.
2. El valor (tiempo de promedio: 3 horas) debe ser interpretado como valor medio temporal correspondiente a periodos de 3 horas consecutivas; por ejemplo: entre 01-03 horas, 04-06 horas, 07-09 horas, 10-12 horas,....

## ANEXO IV - RESULTADOS DE LABORATORIO



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES




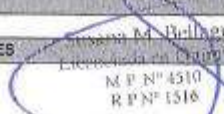
ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0000673288			
Fecha de Expedición				27/07/2021			
Laboratorio Interviniente				BELQUIM S.R.L.			
Certificado de habilitación N°				110			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A. - BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA				
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES				
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500					
Localidad		QUILMES	Código Postal				
Partido		QUILMES	Telefono/Fax				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		BAESSO NICOLASQ		DNI		36294454	
Titulo Habilitante		Técnico Electrónico		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		43050	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	I: 28/07/2021	Hora Inicial	09:00	Líquida	Sólida/Semisólida	Aire	X
	F: 28/07/2021	Hora Final	09:15	Emisión Gaseosa	Superficie	Acétes	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 36' 42.5088" S - Longitud 58° 49' 17.9976" O					
Denominación		PUNTO 3					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura	
	Sotavento	X	Barlovento	9 KMH; SW	57	8	
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Anillo	Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo		
MATERIAL PARTICULADO PM 10	NIOSH 0800		Membrana Filtrante	24048 LTS	93130 F		
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
BOMBA BUCK		BUCK LIBRA		400123			
BOMBA BUCK		BUCK LIBRA		400375			
BOMBA BUCK		BUCK LIBRA		402205			
BOMBA BUCK		BUCK LIBRA		200081			
CENTRAL METEOROLOGICA		PCE-FW5 20 MODELO 200		408450			
EQUIPO DE PM 10		TDA PA-01		4-11-108			
EQUIPO DE PM 10		TDA PM-10		11-7-114			
EQUIPO DE PM 10		TDA PM-10		11-7-113			
EQUIPO DE PM 10		TDA PM-10		4-11-109			
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra							
Firma y Sello Director Técnico o Co-Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha	29/07/2021	Hora	19:00	Temperatura	
						-11	

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME		N°: 0000581744		
Fecha de Expedición		25/08/2021		
Laboratorio Interviniente		BELQUIM S.R.L.		
Certificado de habilitación N°		110		
N° Certificado de Cadena de Custodia		0000673268		
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		
Fecha de Recepción de la Muestra		29/07/2021		
<b>DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS</b>				
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A.- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA	
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES	
Dirección	Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500			
Localidad	QUILMES	Código Postal		
Partido	QUILMES	Telefono/Fax		
<b>MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)</b>				
Líquida	<input type="checkbox"/>	Sólida/Semisólida	<input checked="" type="checkbox"/>	
Emisión Gaseosa	<input type="checkbox"/>	Superficie	<input type="checkbox"/>	
Conservación de la muestra	A TEMPERATURA AMBIENTE			
<b>DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA</b>				
PUNTO 3				
<b>RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS</b>				
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
MATERIAL PARTICULADO PM 10	No detectado	NIOSH 0600	1 mg/m3	
<b>INSTRUMENTAL UTILIZADO</b>				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
ESTUFA	MCH			
BALANZA ANALITICA	METTLER TOLEDO ME 204	B513776906		
<b>RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS</b>				
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMAS RESPONSABLES</b>				
 Susana M. Zonzo Licenciada en Química M.P. N° 4510 R.P.N° 1518		 M. Bellagio Licenciada en Química M.P. N° 4510 R.P.N° 1518		
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

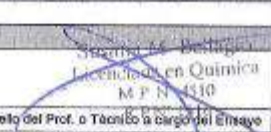
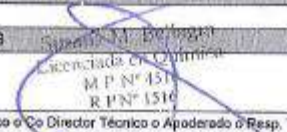
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0000673297			
Fecha de Expedición				27/07/2021			
Laboratorio Interviniente				BELQUIM S.R.L.			
Certificado de habilitación N°				110			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71898529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A. BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA				
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES				
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500					
Localidad		QUILMES		Código Postal			
Partido		QUILMES		Telefono/Fax			
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		BAESSO NICOLASQ		DNI		36294454	
Título Habilitante		Técnico Electrónico		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		43060	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	28/07/2021	Hora Inicial	09:00	Líquida	<input type="checkbox"/>	Sólida/Semisólida	<input type="checkbox"/>
	29/07/2021	Hora Final	09:15	Emisión Gaseosa	<input type="checkbox"/>	Superficie	<input type="checkbox"/>
				Aire	<input checked="" type="checkbox"/>	Acéites	<input type="checkbox"/>
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 36' 46.2628" S - Longitud 58° 49' 21.5508" O					
Denominación		PUNTO 1					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire		Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura
		Solavento <input type="checkbox"/> Barlovento <input checked="" type="checkbox"/>		9.0 KMH, SW		57	0
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análisis	Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	NIOSH 9500		Membрана Filtrante		24048 LTS	83127 F	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo			N° serie		
CENTRAL METEOROLÓGICA		PCE-FWS 20 MODELO 200			408450		
EPA 5		TDA PA-03			V10101		
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presentar la toma de muestra							
Suzana M. Bellagio Licenciada en Química				Suzana M. Bellagio Licenciada en Química			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o Apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha		Hora		Temperatura	
		29/07/2021		19:00		1	

## ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME		N°: 0000581729		
Fecha de Expedición		25/08/2021		
Laboratorio Interviniente		BELQUIM S.R.L.		
Certificado de habilitación N°		110		
N° Certificado de Cadena de Custodia		0000673297		
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		
Fecha de Recepción de la Muestra		29/07/2021		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A. - BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA	
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES	
Dirección	Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500			
Localidad	QUILMES	Código Postal		
Partido	QUILMES	Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida	<input type="checkbox"/>	Sólida/Semisólida	<input type="checkbox"/>	
Emisión Gaseosa	<input type="checkbox"/>	Superficie	<input type="checkbox"/>	
Conservación de la muestra	A TEMPERATURA AMBIENTE		Aire Aceites <input checked="" type="checkbox"/>	
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
PUNTO 1				
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS				
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
MATERIAL PARTICULADO PM 10	No detectado	NIOSH 0600	1 mg/m3	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre		Marca/Modelo	N° serie	
BALANZA ANALITICA		METLER TOLEDO AB 204	11151222658	
ESTUFA		MCH		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS				
OBSERVACIONES				
-				
FIRMAS RESPONSABLES				
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo 		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico 		

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0000673295			
Fecha de Expedición				27/07/2021			
Laboratorio Interviniente				BELQUIM S.R.L.			
Certificado de habilitación N°				110			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS							
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A.- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA				
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES				
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500					
Localidad		QUILMES		Código Postal			
Partido		QUILMES		Telefono/Fax			
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		BAESSO NICOLASQ		DNI		35294454	
Título Habilitante		Técnico Electrónico		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		43050	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra		L: 28/07/2021		Hora Inicial		09:00	
		F: 29/07/2021		Hora Final		08:15	
				Líquida		<input type="checkbox"/>	
				Sólida/Semisólida		<input type="checkbox"/>	
				Emisión Gaseosa		<input type="checkbox"/>	
				Superficie		<input type="checkbox"/>	
				Aire		<input checked="" type="checkbox"/>	
				Aceltes		<input type="checkbox"/>	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 36' 42.1452" S - Longitud 69° 49' 20.765" O					
Denominación		PUNTO 4					
DETALLES DEL DUSTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire		Ublación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad	
		Sotavento <input checked="" type="checkbox"/> Barlovento <input type="checkbox"/>		9 KMPH; SW		57	
						8	
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	
MATERIAL PARTICULADO PM 10		NIOSH 0500		Membrana Filtrante		24048 LTS	
						9312B F	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
CENTRAL METEOROLOGICA		PCE-FWS 20 MODELO 200		406450			
EPA 5		TDA PA-03		V10101			
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestras				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Susana M. Bellagio Licenciada en Química N° 4530				Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P. N° 4530 R.P.N° 1316			
Firma y Sello Director Técnico o Sub Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio				Fecha		Hora	
				29/07/2021		19:00	
						11	

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "V"

<b>PROTOCOLO PARA INFORME</b>		N°: 0000581738		
Fecha de Expedición		25/08/2021		
Laboratorio Interviniente		BELQUIM S.R.L.		
Certificado de habilitación N°		110		
N° Certificado de Cadena de Custodia		0000873295		
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		
Fecha de Recepción de la Muestra		29/07/2021		
<b>DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS</b>				
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A. BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA	
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES	
Dirección	Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500			
Localidad	QUILMES	Código Postal		
Partido	QUILMES	Telefono/Fax		
<b>MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)</b>				
Líquida	<input type="checkbox"/>	Sólida/Semisólida	<input checked="" type="checkbox"/>	
Emisión Gaseosa	<input type="checkbox"/>	Superficie	<input type="checkbox"/>	
Conservación de la muestra	A TEMPERATURA AMBIENTE			
<b>DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA</b>				
PUNTO 4				
<b>RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS</b>				
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Limite de Detección del Método o Técnica	Limite de Cuantificación
MATERIAL PARTICULADO PM 10	No detectado	NIOSH 0600	1 mg/m3	
<b>INSTRUMENTAL UTILIZADO</b>				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
BALANZA ANALITICA	METLER TOLEDO AB 204	11151222658		
ESTUFA	MCH			
<b>RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS</b>				
<b>OBSERVACIONES</b>				
-				
<b>FIRMAS RESPONSABLES</b>				
 Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P. N° 4516		 Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P. N° 4516		
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



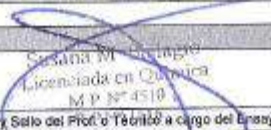

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0000673293			
Fecha de Expedición				27/07/2021			
Laboratorio Interviniente				BELQUIM S.R.L.			
Certificado de habilitación N°				110			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A. BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL, COMERCIAL, FINANCIERA				
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES				
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500					
Localidad		QUILMES	Código Postal				
Partido		QUILMES	Telefono/Fax				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		BAESSO NICOLASQ		DNI		36294454	
Título Habilitante		Técnico Electrónico		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		43060	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	I: 28/07/2021 F: 29/07/2021	Hora Inicial	09:00	Líquida		Sólida/Semisólida	
		Hora Final	09:15	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	X
						Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 36' 45.4716" S - Longitud 58° 48' 19.2108" O					
Denominación		PUNTO 2					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire		Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura
		Solvente X Barlovento		9.0 KMH; SW		57	8
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análisis		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
MATERIAL PARTICULADO PM 10		NIOSH 10600		Membiana Filtrante		24048 LTS	93120 F
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo			N° serie		
CENTRAL METEOROLOGICA		PCE-FWS 20 MODELO 200			408450		
EPA 5		TDA PA-03			V10101		
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presencia en la toma de muestra				Firma del Laboratorio			
Licenciada en Química M.P. N° 4510 D.P. N° 1516				Licenciada en Química M.P. N° 4510 D.P. N° 1516			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio				Fecha	Hora	Temperatura	
				29/07/2021	19:00	8	

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0000581741	
Fecha de Expedición		25/08/2021			
Laboratorio Interviniente		BELQUIM S.R.L.			
Certificado de habilitación N°		110			
N° Certificado de Cadena de Custodia		0000673293			
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021			
Fecha de Recepción de la Muestra		29/07/2021			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A.- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA		
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES		
Dirección	Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500				
Localidad	QUILMES		Código Postal		
Partido	QUILMES		Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida	<input type="checkbox"/>	Sólida/Semisólida	<input type="checkbox"/>	Aire	<input checked="" type="checkbox"/>
Emisión Gaseosa	<input type="checkbox"/>	Superficie	<input type="checkbox"/>	Acústica	<input type="checkbox"/>
Conservación de la muestra		A TEMPERATURA AMBIENTE			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PUNTO 2					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	No detectado	NIOSH 0600	1 mg/m3		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
ESTUFA		MCH			
BALANZA ANALITICA		METTLER TOLEDO ME 204	B513778906		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS					
OBSERVACIONES					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Susana M. Beltramo Licenciada en Química M.P. N° 4519		 Susana M. Beltramo Licenciada en Química			
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico u Apoderado o Resp. Técnico			





Buenos Aires, 30 de Agosto del 2021

**Luis Carlos Zonis S.A. - BRICONS S.A.C.I.F.I.**  
**Atahualpa ESQ. Don Bosco**  
**Moreno**

Ref: Corrección

Se corrige la dirección de los CC 673297, 673295, 673293, 673268 y sus respectivos PI 581729, 581738, 581741, 581744, en la matriz Aire del muestreo realizado el día 28/07/2021.

**Dirección: Atahualpa ESQ. Don Bosco - La Reja - Moreno - Buenos Aires**

Cordialmente

Susana M. Berlingo  
Licenciada en Química  
M.P.N.º 4510  
R.P.N.º 1516

OPDS Laboratorio habilitado N°110 - Tronador 2822(1430) Ciudad de Buenos Aires - Tel/Fax: 011 4544-0457  
e-mail: info@belquim.com.ar

**ANEXO 7**  
**ESTUDIO DE SUELOS JUNTO CON SU CARACTERIZACION**



# **ESTUDIO DE SUELOS N° 13123-Rev.1**

**PLANTA DE RESIDUOS**

**Calle Atahualpa 1020 - La Reja - Moreno**

**LUIS C. ZONIS SA - BRICONS SAIC**



**ESTUDIO GEOTECNICO  
ATTERBERG**

**CONSULTORES EN MECÁNICA DE SUELOS**

**ESTUDIO DE FUNDACIONES - ESTUDIOS VIALES - HORMIGONES**

---

**OFICINAS Y LABORATORIOS: Calle 16 N° 651 - La Plata- Tel./Fax: (0221) 483 7249**

---



## DATOS DEL ESTUDIO

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>1. ESTUDIO N°</b>         | <b>13123-Rev.1</b>   |
| <b>2. ALCANCE:</b>           | Tiene por objeto verificar la estratigrafía desde el punto de vista de sus características físicas y mecánicas, en el terreno, a diferentes profundidades del subsuelo en el lugar de emplazamiento, determinar el nivel del agua libre subterránea, establecer recomendaciones y parámetros necesarios para el cálculo de las fundaciones de la estructura proyectada declarada y en caso de ser necesario, las precauciones constructivas a tener en cuenta.   |
| <b>3. OBRA:</b>              | <b>PLANTA DE RESIDUOS</b>  |
| <b>4. UBICACIÓN:</b>         | <b>Calle Atahualpa 1020 - La Reja - Moreno</b>   |
| <b>5. RECURRENTE:</b>        | <b>LUIS C. ZONIS SA - BRICONS SAIC</b>   |
| <b>6. TRABAJOS DE CAMPO:</b> | <p>Mediante la ejecución de cinco (5) sondeos de siete metros (7,00 m) de profundidad a partir de la superficie actual, se reconoció el perfil estratigráfico del terreno destinado a la construcción de la obra de referencia, sito en la <b>Calle Atahualpa 1020 - La Reja - Moreno</b>.</p> <p>La investigación del subsuelo se realiza siguiendo los lineamientos establecidos en el Reglamento Argentino de Estudios Geotécnicos CIRSOC 401.</p> <p>Dichos sondeos se realizaron con equipo semi-manual, a rotación con barreno y/o trépanos especiales, e inyección de agua o lodo bentonítico toda vez que resultó necesario evitar el derrumbe de las paredes de la perforación.</p> <p>Se midió la compacidad y/o densidad relativa (según corresponda a suelos finos o gruesos) de los diferentes materiales mediante la ejecución del Ensayo Normal de Penetración o "SPT" (IRAM 10.517 o ASTM 1586) cada metro hasta alcanzar los límites de perforación, de acuerdo a la técnica propuesta por Terzaghi, que consiste en el hincado de la cuchara normalizada de Terzaghi de 51 mm de diámetro exterior y 35 mm de diámetro interior sometida la energía de un martinete de 63,50 Kg de peso que se dejará caer desde una altura de 76,2 cm con lo cual transmite una energía aproximada por golpe de 49 kgm.(ASTM D 1586).</p> |



## ESTUDIO GEOTÉCNICO ATTERBERG SRL

Consultores en Mecánica de Suelos

A medida que se ejecutan las perforaciones, se describen en una planilla de avance de la perforación perfectamente identificada, forma tacto-visual los suelos (color-textura, etc.) a fin de establecer la ubicación y espesores de los diferentes mantos que conforman la estratigrafía del lugar estudiado, y se completa con la posición de la napa de agua.

Las muestras obtenidas en el interior de los tubos portamuestras (tubo de plástico rígido de PVC) insertos en la citada cuchara, se acondicionaron herméticamente a fin de evitar alteraciones de humedad y peso unitario y eventuales deterioros durante el manipuleo y transporte al Laboratorio para la realización de los ensayos físicos y mecánicos previstos.

Las profundidades indicadas en el presente informe están referidas a las correspondientes bocas de sondeos, las cuales están situadas en el terreno natural o pavimento existente, en cada caso.

### 7. TRABAJOS DE LABORATORIO

- 7.1. Contenido natural de humedad, referido a peso de suelo seco en estufa a 110°C. (ASTM D 2216).
- 7.2. Límites de Atterberg: líquido y plástico; por diferencia: índice de plasticidad, representado por la zona rayada en los gráficos de perfiles. (ASTM D 423, D 424, D 2217).
- 7.3. Determinación de la fracción menor de 74  $\mu$  (limo + arcilla) por lavado sobre el tamiz standard N° 200. (ASTM D 1140).
- 7.4. Clasificación de los suelos, por textura y plasticidad, conforme al Sistema Unificado de A. Casagrande. (ASTM D 2487).
- 7.5. Observación macroscópica de las muestras: color, textura, concreciones calcáreas, materia orgánica, óxidos, etc.
- 7.6. Compresión triaxial por etapas múltiples: medición de los parámetros de corte del suelo: frotamiento interno ( $\phi_u$ ) y cohesión ( $C_u$ ), en condiciones de drenaje impedido.
- 7.7. Peso de la unidad de volumen en estado natural.

Los ensayos mencionados en 7.1. a 7.5. se efectuaron sobre la totalidad de las muestras extraídas. Los referidos en 7.6. y 7.7., únicamente sobre los especímenes obtenidos sin signos visibles de perturbación estructural.

Se adjuntan Croquis de Ubicación de los sondeos, y planillas en las que se expresa, gráfica y numéricamente, la totalidad de los resultados obtenidos.



## 8. NIVEL DE AGUA

El nivel de agua libre no fue encontrado a la profundidad en estudio en la época en que fueron practicadas las perforaciones (1 de junio de 2021).

## 9. ESTRATIGRAFÍA

El perfil del terreno auscultado, con la descripción de los suelos que lo constituyen, su granulometría y entorno de plasticidad se describen en las planillas de las perforaciones, donde figura además el contenido natural de humedad y los resultados de los ensayos de penetración.

Analizando los resultados de los gráficos de sondeos, donde se condensa la totalidad de los ensayos de campo y laboratorio realizados sobre los mantos investigados, se deduce que el perfil investigado es homogéneo y parejo, ya sea por las características de textura y plasticidad de los sedimentos que lo forman, como por su densificación relativa medida a través de los ensayos penetrométricos.

Desde el punto de vista de la mecánica de suelos y tomando como plano de cota cero la boca de las perforaciones realizadas se infiere que el perfil estudiado está integrado en la profundidad investigada por:

### Área de influencia de sondeos S1 y S2:

El perfil estudiado está conformado hasta la profundidad de exploración por sedimentos de plasticidad elevada, cuya textura es limo arcillosa, pertenecientes a los subgrupos MH y ML del Sistema de Clasificación Unificado ideado por Arturo Casagrande.

Los suelos descriptos son de coloración castaña y presentan algunos porcentajes de concreciones compactas en forma nodular.

### Área de influencia de sondeos S3, S4 y S5:

Se observa en los mantos superiores la presencia de arcillas limosas de plasticidad moderada, clasificadas como CL en el sistema antes mencionado.

Subyacen hasta el límite de la perforación suelos limos arcillosos y limos arenosos, tipo ML.

Estos sedimentos son de coloración castaña y presentan porcentajes variables de carbonatos de calcio en forma de nódulos litificados.

## 10. ENSAYOS PENETROMÉTRICOS

De acuerdo a los números de golpes (N) obtenidos en los ensayos normales de penetración (SPT), e interpretados por medio de la escala de valoración cualitativa de Terzaghi, los sedimentos descriptos



## ESTUDIO GEOTÉCNICO ATTERBERG SRL

Consultores en Mecánica de Suelos

pueden tratarse como:

- Hasta - 3,50 m: *compactos*
- Entre - 3,50 m y - 7,50 m: *muy compactos a duros*

### 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta las características de resistencia y de deformación de los distintos mantos que conforman la estratigrafía del área estudiada, las características de la obra proyectada, se procede al cálculo y evaluación de los resultados correspondientes a los ensayos de campo y laboratorio.

Se recomienda adoptar para los cimientos de la misma alguno de los sistemas que se indican a continuación:

#### ***Zona de influencia de sondeo S1-S2***

##### **Fundación directa**

Bases aisladas y/o combinadas, apoyadas a **1,50 m.** de profundidad, dimensionadas con una tensión admisible de **1,45 Kg/cm<sup>2</sup>.**

##### **Fundación indirecta**

Pilotines, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,30 m.
Profundidad de la Punta:	-2,00 m.
Carga admisible por Punta:	32 Tn/m <sup>2</sup>
Fricción Lateral media:	1,2 Tn/m <sup>2</sup>
Carga admisible total:	4,5 Tn.

#### ***Zona de influencia de sondeo S3***

##### **Fundación directa**

Bases aisladas y/o combinadas, apoyadas a **1,50 m.** de profundidad, dimensionadas con una tensión admisible de **2,40 Kg/cm<sup>2</sup>.**



## ESTUDIO GEOTÉCNICO ATTERBERG SRL

Consultores en Mecánica de Suelos

### **Fundación indirecta**

Pilotines, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,30 m.
Profundidad de la Punta:	-2,00 m.
Carga admisible por Punta:	28 Tn/m <sup>2</sup>
Fricción Lateral media:	1,8 Tn/m <sup>2</sup>
Carga admisible total:	5,4 Tn.

### ***Zona de influencia de sondeo S4***

#### **Fundación directa**

Bases aisladas y/o combinadas, apoyadas a **1,00 m.** de profundidad, dimensionadas con una tensión admisible de **2,50 Kg/cm<sup>2</sup>.**

#### **Fundación indirecta**

Pilotines, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,30 m.
Profundidad de la Punta:	-1,50 m.
Carga admisible por Punta:	45 Tn/m <sup>2</sup>
Fricción Lateral media:	1,8 Tn/m <sup>2</sup>
Carga admisible total:	6,6 Tn.

### ***Zona de influencia de sondeo S5***

#### **Fundación directa**

Bases aisladas y/o combinadas, apoyadas a **1,50 m.** de profundidad, dimensionadas con una tensión admisible de **3,50 Kg/cm<sup>2</sup>.**

#### **Fundación indirecta**

Pilotines, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:





## ESTUDIO GEOTÉCNICO ATTERBERG SRL

Consultores en Mecánica de Suelos

Diámetro:	0,30 m.
Profundidad de la Punta:	-2,00 m.
Carga admisible por Punta:	57 Tn/m <sup>2</sup>
Fricción Lateral media:	1,8 Tn/m <sup>2</sup>
Carga admisible total:	7,4 Tn.

El diámetro de los pilotines, es meramente orientativo y sirve de referencia para obtener rápidamente un orden de carga. El mismo podrá ser adoptado o modificado por el ingeniero estructuralista, dentro del entorno del valor recomendado, en función de las cargas reales del proyecto.

### 12. RECOMENDACIONES

Deberá tenerse en cuenta que en la parte superior de la estratigrafía de los **Sondeos S1** y **S2**, hay presencia de suelos con plasticidades críticas que podrían modificar su volumen al cambiar su tenor natural de humedad, por lo que se recomienda una serie de acciones preventivas para evitar daños sobre la estructura:

Evitar que las excavaciones permanezcan abiertas prolongadamente y expuestas a los agentes ambientales para minimizar los fenómenos de humectación y desecación. Coordinar los trabajos de excavación y hormigonado para que sean realizados en el menor plazo posible.

Durante la etapa constructiva al abrir la excavación para la ejecución de las cimentaciones o apertura de zanjas con motivo de la construcción de las instalaciones, evitar la entrada de agua en forma directa o indirecta, ya sea a causa de eventos pluviométricos importantes o de zanjeo no finalizado que aporten agua a las cimentaciones.

Deberán armarse doblemente las vigas de arriostramiento para que sean capaces de absorber las presiones de hinchamiento que se desarrollarán sobre la cara inferior de las mismas.

Intercalar entre contrapisos, vigas de apeo y el terreno natural una capa de material inerte de baja permeabilidad (gravas redondeadas, cascote, conglomerado, suelo seleccionado, tosca, etc.) en un espesor, no menor de 0,30 m.

A fin de reducir a un mínimo los posibles movimientos de los pisos internos, se aconseja la construcción de veredas perimetrales de ancho mínimo de 1,20 m., con su borde externo reforzado con un cordón de hormigón, y alejar del edificio todo árbol o arbusto que necesite mucha agua para su desarrollo.

Asimismo, dado las características especiales de estos suelos activos detectados, se deberá poner atención a las cañerías pluviales y cloacales evitando toda pérdida, y diseñar adecuadamente los desagües pluviales para alejar adecuadamente las aguas de lluvia del área edificada.



**ESTUDIO GEOTÉCNICO ATTERBERG SRL**  
Consultores en Mecánica de Suelos

---

**ING. NESTOR H. MARINELLI**  
MP 34.605

La Plata, 18 de Junio de 2021



**ESTUDIO GEOTÉCNICO ATTERBERG SRL**  
Consultores en Mecánica de Suelos

**13. CROQUIS UBICACIÓN DE LAS PERFORACIONES**

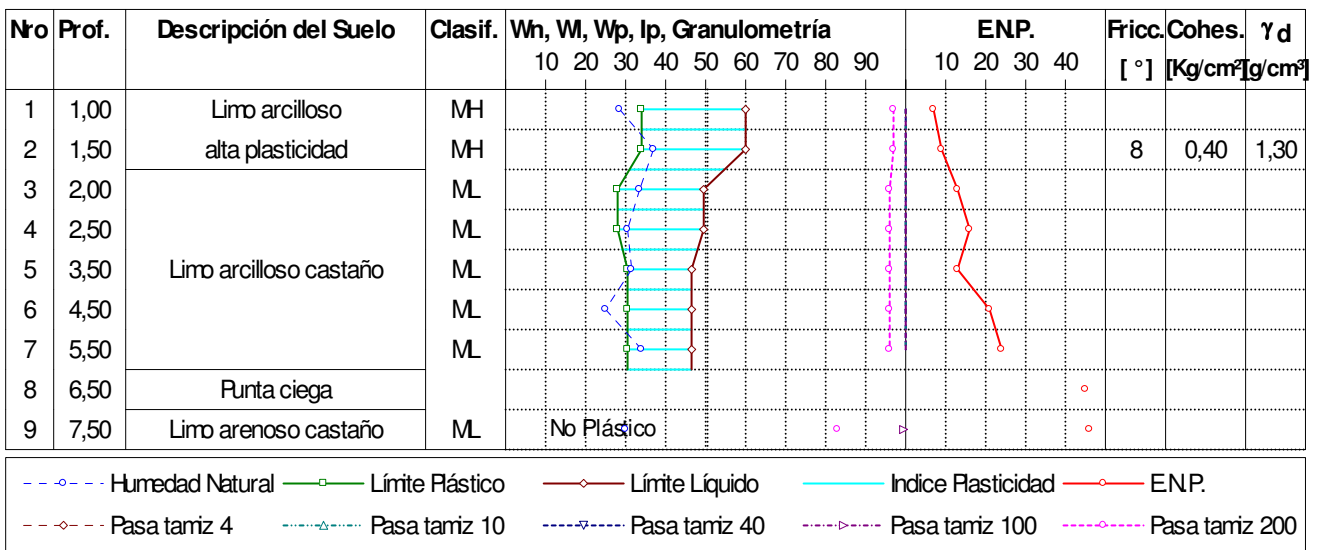




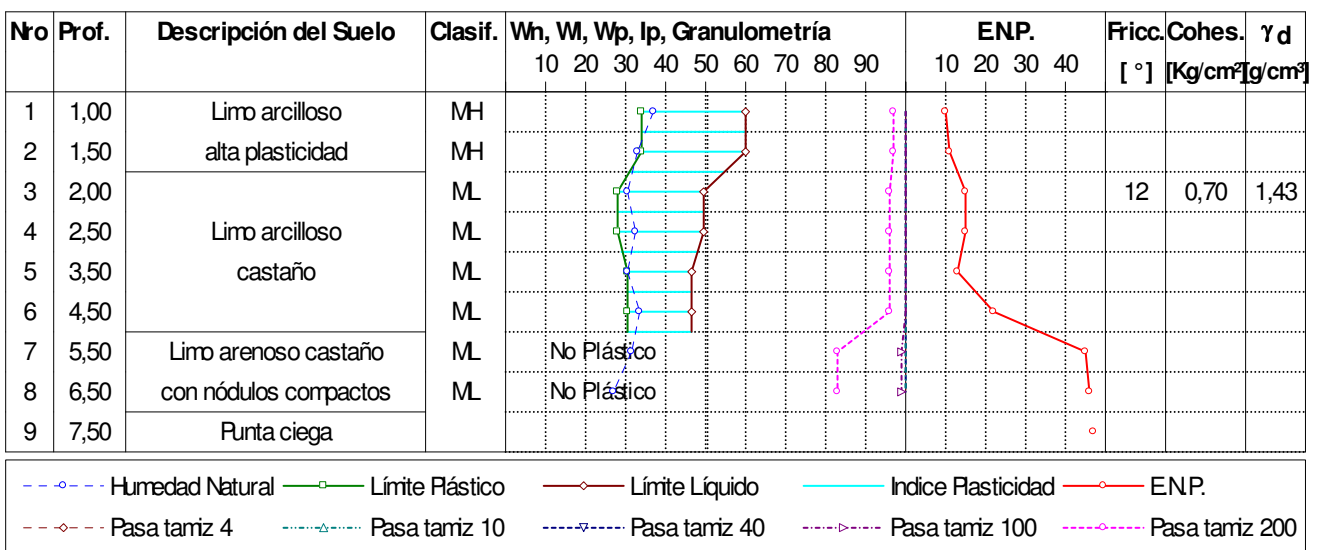
**14. GRÁFICOS DE LOS SONDEOS**

**ESTUDIO GEOTÉCNICO ATTERBERG S.R.L.** **Estudio Nº 13123**  
**Usuario: LUIS C. ZONIS SA - BRICONS SAIC**  
**Obra: Planta de Residuos** **01/06/2021**

**Sondeo 1** **Ubicación: Calle Atahualpa 1020 - La Reja - Moreno** **Napa: -**



**Sondeo 2** **Ubicación: Calle Atahualpa 1020 - La Reja - Moreno** **Napa: -**



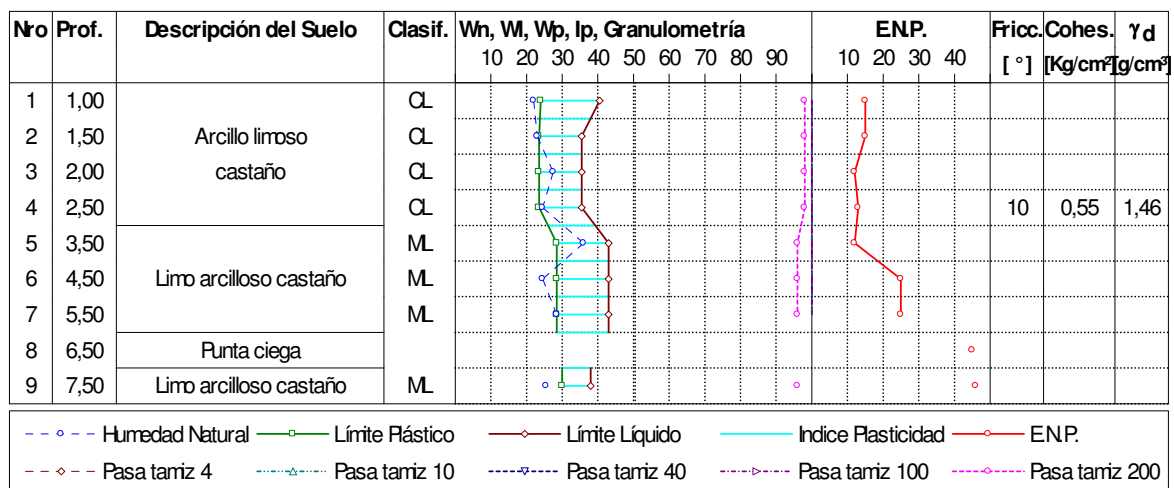


**ESTUDIO GEOTÉCNICO ATTERBERG SRL**  
Consultores en Mecánica de Suelos

## Sondeo 3

Ubicación: Calle Atahualpa 1020 - La Peja - Moreno

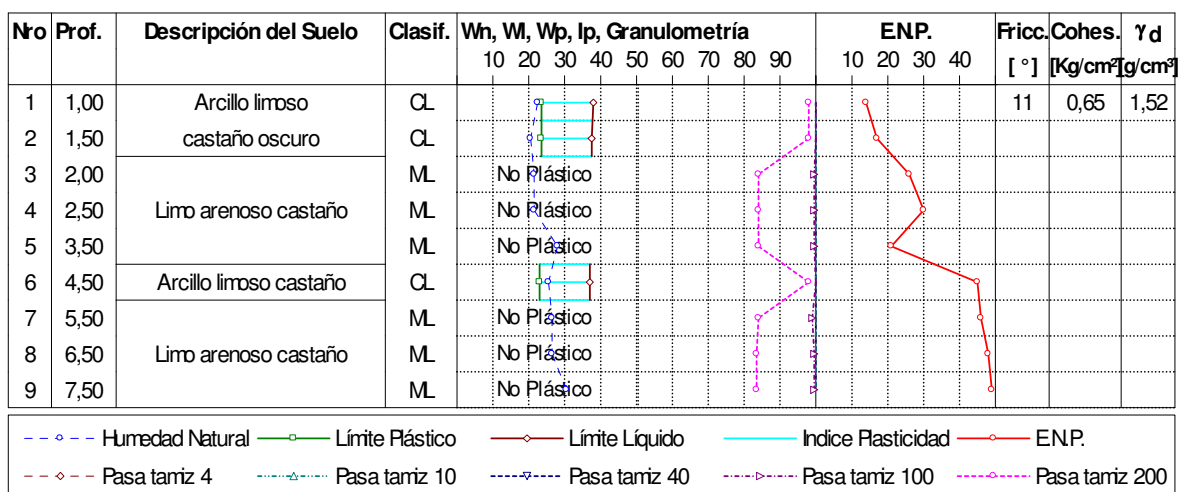
Napa: -



## Sondeo 4

Ubicación: Calle Atahualpa 1020 - La Peja - Moreno

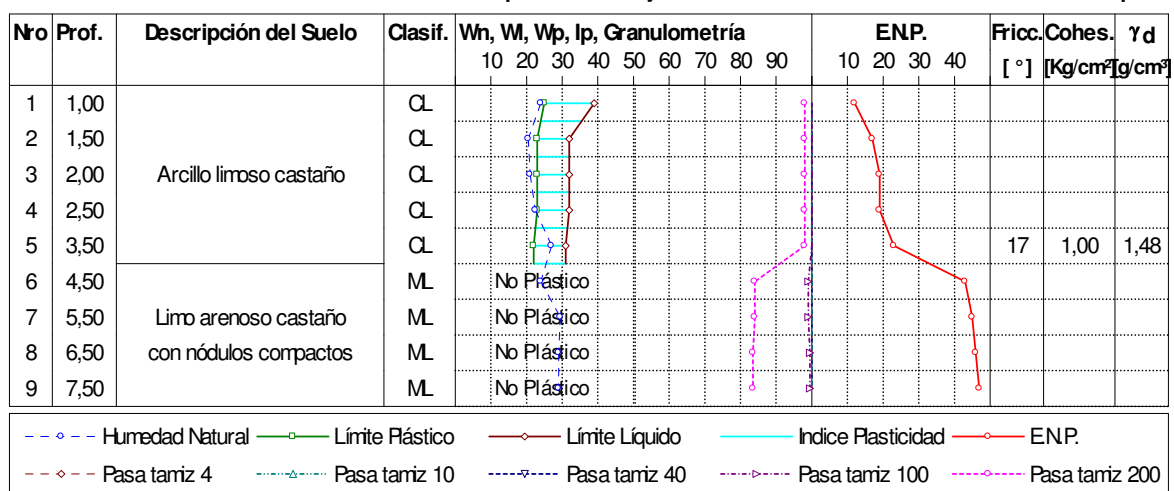
Napa: -



## Sondeo 5

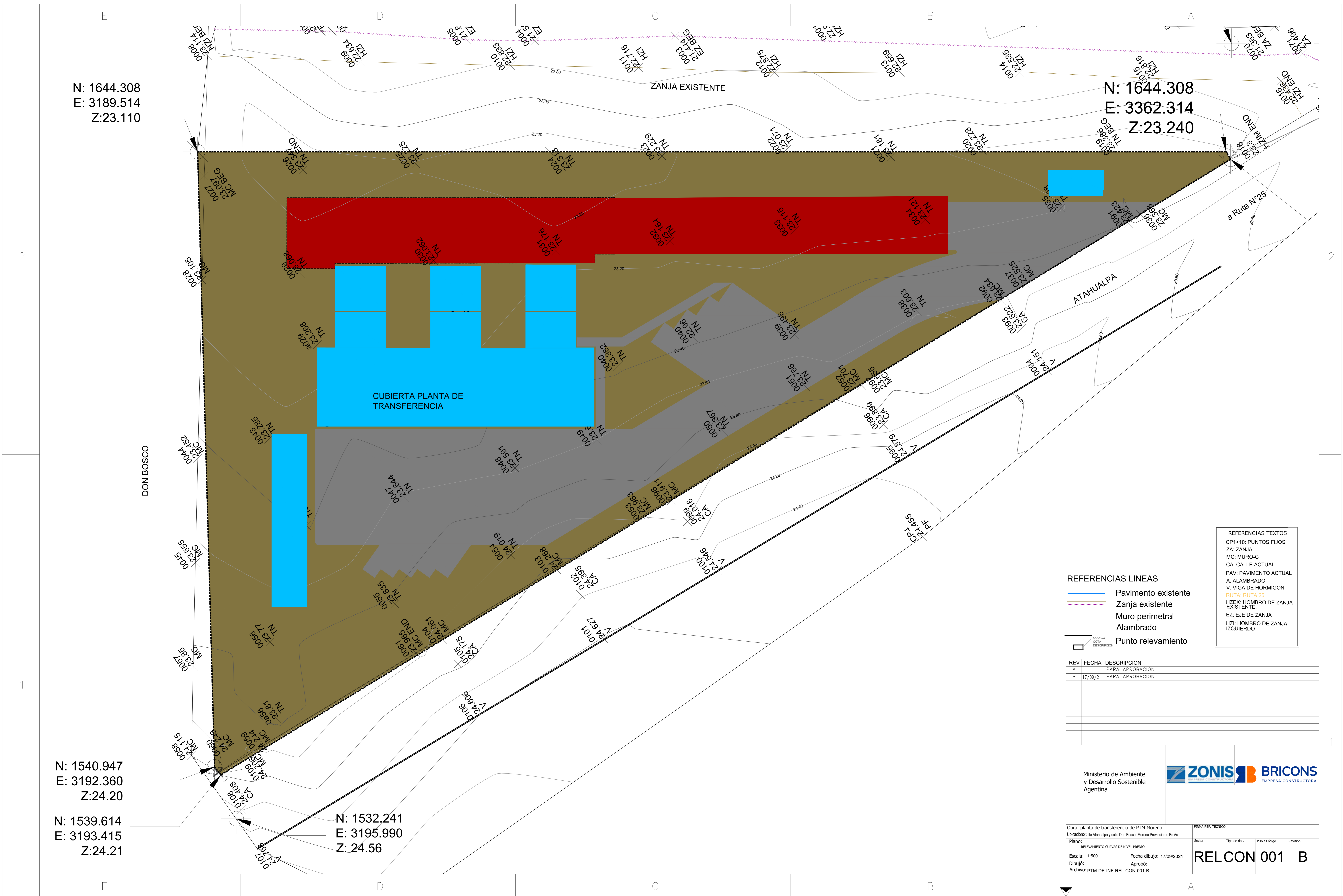
Ubicación: Calle Atahualpa 1020 - La Peja - Moreno

Napa: -



**ANEXO 8**  
**PLANO TOPOGRÁFICO**





N: 1644.308  
E: 3189.514  
Z: 23.110

N: 1644.308  
E: 3362.314  
Z: 23.240

CUBIERTA PLANTA DE TRANSFERENCIA

DON BOSCO

- REFERENCIAS LINEAS**
- Pavimento existente
  - Zanja existente
  - Muro perimetral
  - Alambre
  - Punto relevamiento

- REFERENCIAS TEXTOS**
- CP1<10: PUNTOS FIJOS
  - ZA: ZANJA
  - MC: MURO-C
  - CA: CALLE ACTUAL
  - PAV: PAVIMENTO ACTUAL
  - A: ALAMBRA
  - V: VIGA DE HORMIGON
  - ROUTE: RUTA 25
  - HZEX: HOMBRO DE ZANJA EXISTENTE
  - EZ: EJE DE ZANJA
  - HZI: HOMBRO DE ZANJA IZQUIERDO

REV	FECHA	DESCRIPCION
A		PARA APROBACION
B	17/09/21	PARA APROBACION

N: 1540.947  
E: 3192.360  
Z: 24.20

N: 1539.614  
E: 3193.415  
Z: 24.21

N: 1532.241  
E: 3195.990  
Z: 24.56

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Argentina

**ZONIS** EMPRESA CONSTRUCTORA

**BRICONS** EMPRESA CONSTRUCTORA

Obra: planta de transferencia de PTM Moreno  
Ubicación: Calle Atahualpa y calle Don Bosco-Moreno Provincia de Bs As

RELEVAMIENTO CURVAS DE NIVEL PREDIO

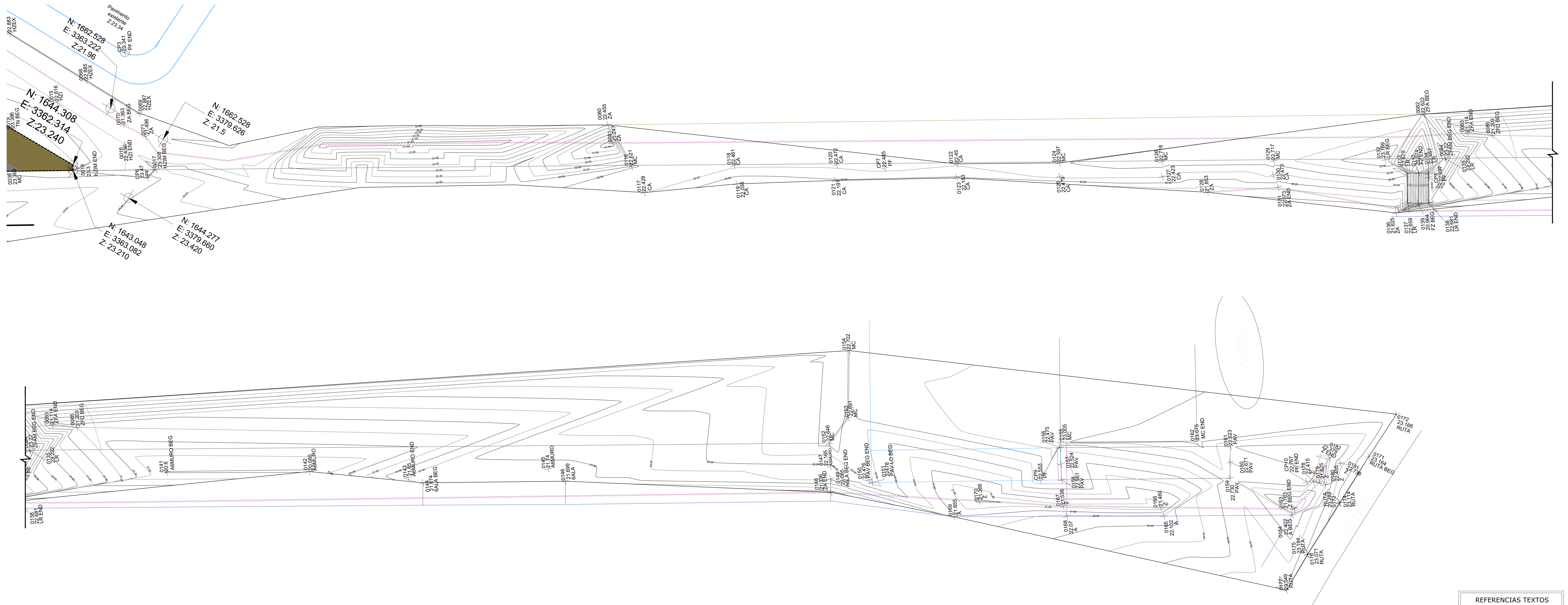
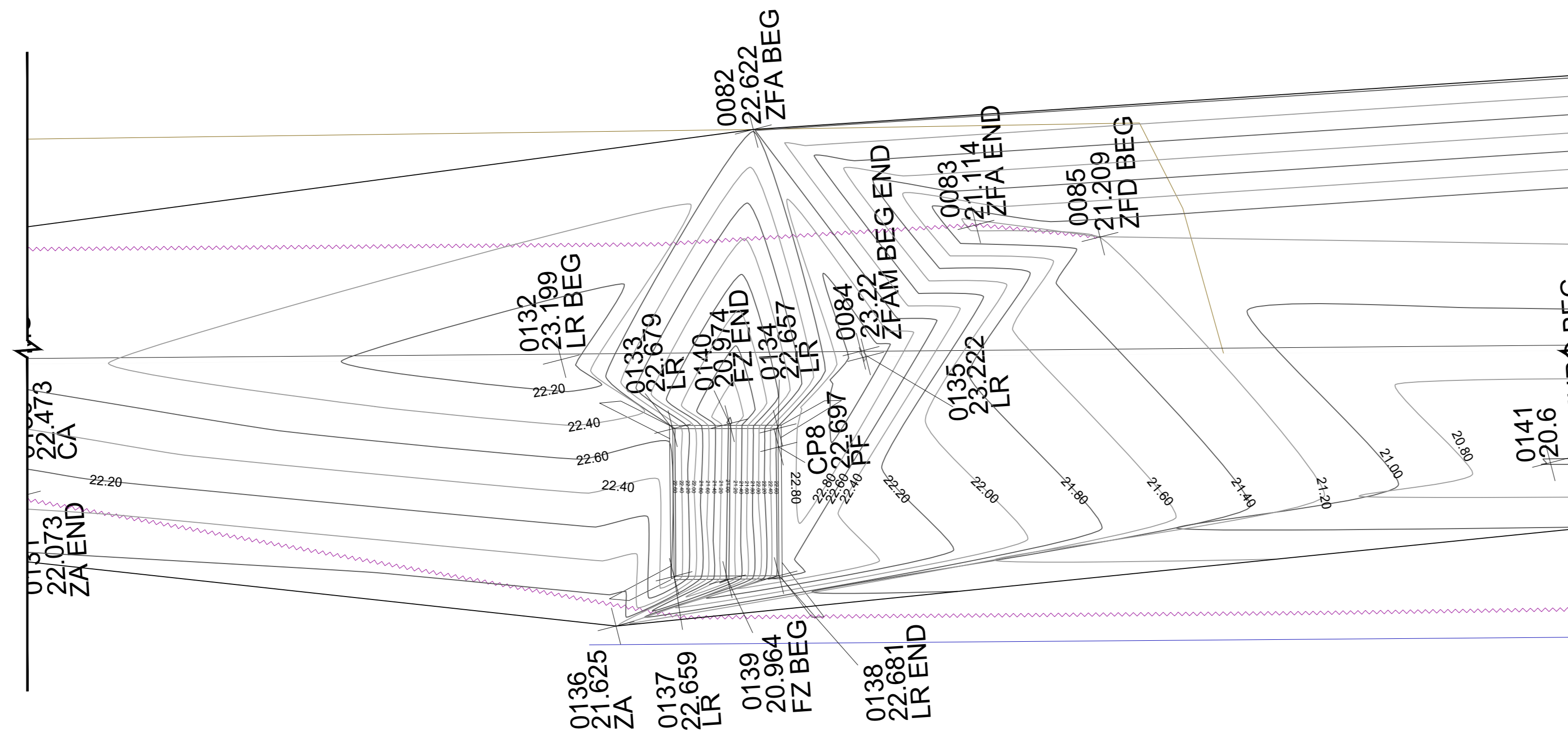
Escala: 1:500      Fecha dibujo: 17/09/2021

Dibujó:      Aprobó:      **RELCON 001 B**

Archivo: PTM-DE-INF-REL-CON-001-B

FIRMA REP. TECNICO:

### DETALLE CURVAS DE NIVEL EN ALCANTARILLA



- REFERENCIAS LINEAS**
- Pavimento existente
  - Zanja existente
  - Muro perimetral
  - Alambrado
  - Punto relevamiento

- REFERENCIAS TEXTOS**
- CP1-10: PUNTOS FIJOS
  - ZA: ZANJA
  - MC: MURO-C
  - CA: CALLE ACTUAL
  - PAV: PAVIMENTO ACTUAL
  - A: ALAMBRADO
  - V: VIGA DE HORMIGON
  - ROTA: RUTA 25
  - HZEX: HOMBRO DE ZANJA EXISTENTE
  - EZ: EJE DE ZANJA
  - HZI: HOMBRO DE ZANJA IZQUIERDO

REV	FECHA	DESCRIPCION
A		PARA APROBACION
B	17/09/21	PARA APROBACION

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Argentina

FIRMA REP. TECNICO:

Obra: planta de transferencia de rsu Moreno  
 Ubicación: Calle Ashalpa y calle Don Bosco -Moreno Provincia de Bs As

Plan: RELEVAMIENTO - CURVAS DE NIVEL

Escala: 1:500      Fecha dibujo: 17/09/2021

Dibujó:              Aprobó: **RELCON 002 B**

Archivo: PTM-DE-INF-REL-CON-002-B



**ANEXO 9**  
**CARACTERIZACIÓN DE AGUA SUBTERRANEA Y SUPERFICIAL**





**CHAER**

INGENIERÍA AMBIENTAL

Blanco Encalada 4904, 1° Piso, Oficina "D" - C.A.B.A. - Argentina  
[www.chaer.com.ar](http://www.chaer.com.ar) - [ambiental@chaer.com.ar](mailto:ambiental@chaer.com.ar) - Tel: +54 11 4521 3948



**ANÁLISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA  
Y SUPERFICIAL**  
Planta de Transferencia Moreno- Bricons Zonis






**INFORME:**

**Monitoreo de Agua Superficial y Agua Subterránea**

Planta de Transferencia Moreno

**Ubicación: Moreno – Provincia de Buenos Aires**

**Emisión y Aprobación CHAER**

<b>REALIZÓ</b>	Responsable de Geología Geol. Wilfredo Sivira	<b>Firma:</b> 
		<b>Fecha:</b> 09/09/2021
<b>REVISÓ</b>	Gerente Ing Ambiental Ing. Maria Fernanda Londoño	<b>Firma:</b> 
		<b>Fecha:</b> 09/09/2021
<b>APROBÓ</b>	Gerente General Lic. Leandro Mory	<b>Firma:</b> 
		<b>Fecha:</b> 09/09/2021
<b>Aprobación</b>		
<b>APROBÓ</b>		<b>Firma:</b>
		<b>Fecha:</b>

**Control de Revisiones**

<b>N° Rev</b>	<b>Descripción</b>	<b>Emisión</b>	<b>Aprobación</b>
0	Versión Original	09/09/2021	

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. OBJETIVO .....	3
3. MARCO NORMATIVO .....	3
3.1 MARCO LEGAL .....	3
3.2 NORMAS DE REFERENCIA.....	3
4. ÁREA EN ESTUDIO .....	4
5. TAREAS REALIZADAS .....	5
5.1 MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	5
5.2 MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL.....	8
6. REGULACIÓN AMBIENTAL .....	10
7. OBSERVACIONES.....	13
8. CONCLUSIONES .....	13
ANEXO I: UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO .....	14
ANEXO II: MEMORIA FOTOGRÁFICA.....	15
ANEXO III: CERTIFICADO DEL CONSEJO FISCALIZADOR DE LABORATORIOS – COFILAB.....	30
ANEXO IV: CERTIFICADO DE REGISTRO VIGENTE EN EL ORGANISMO PROVINCIAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE .....	31
ANEXO V: PROTOCOLOS .....	32

## **1. INTRODUCCIÓN**

Desde el proyecto donde se emplazará la Planta de Transferencia en Moreno ejecutado por las contratistas BRICONS S.A. Y ZONIS S.A UNION TRANSITORIA encomendó a la firma CHAER SRL la realización de toma de muestras agua para su análisis de laboratorio provenientes del agua superficial, agua subterránea ubicados dentro del predio del proyecto antes mencionado, para así monitorear el estado de la calidad de la misma.

## **2. OBJETIVO**

Analizar la calidad de agua en el predio donde se emplazará la Planta de Transferencia en Moreno mediante la toma de muestras de agua en distintos puntos (VER ANEXO I – UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO) y así evaluar la posible presencia de Compuestos de Interés (CDI).

## **3. MARCO NORMATIVO**

### **3.1 MARCO LEGAL**

- Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos.
- Decreto Reglamentario N° 831/93 de la Ley N° 24.051
- Ley Provincial N° 11.720 de Residuos Especiales.
- Decreto Reglamentario N° 806/97 de la Ley N° 11.720.
- Resolución ADA N° 336/03 Parámetros de descarga admisibles.
- Resolución OPDS N° 95/14 Remediación de sitios contaminados ubicados en el territorio de la provincia de Buenos Aires.

### **3.2 NORMAS DE REFERENCIA**

- ASTM E1527: Guía para la evaluación Ambiental de terrenos: Fase II, procesos de evaluación ambiental del sitio
- ASTM E1903: Guía para la evaluación ambiental de terrenos: Fase II Procesos de evaluación ambiental del sitio.

- ASTM E2365: Guía para la evaluación del desempeño en el cumplimiento ambiental
- ASTM E 1903 Práctica estándar para la Evaluación Ambiental de Sitios: Fase II Proceso de Evaluación Ambiental.
- ASTM D-4220/89 Transporte y preservación de muestras.
- ASTM D-5238/92 Aseguramiento de la calidad.
- ASTM D-5092/90 Diseño e instalación de pozos de monitoreo de acuíferos.
- ASTM D-5088/90 Descontaminación de equipamiento de campo.
- ASTM D-4448 -01 Muestreo de Aguas en freáticos.
- ASTM D-4840 Cadena de custodia.
- EPA 600/4-89/034 Manual para diseño e instalación de pozos de monitoreo de agua subterránea.
- Norma Holandesa.

#### **4. ÁREA EN ESTUDIO**

El área en cuestión es proyecto donde se emplazará la Planta de Transferencia el cual se encuentra ubicado en el partido de Moreno, Provincia de Buenos Aires.

Las muestras de agua subterráneas fueron tomadas en cuatro (04) freáticos (F1, F2, F3 y F4) previamente construidos en el predio; las muestras de agua superficial fueron tomadas del zanjón tributario del arroyo catonás en dos (02) puntos del arroyo, ubicadas aguas arriba (Agua sup 1) y aguas abajo del arroyo (Agua sup2).

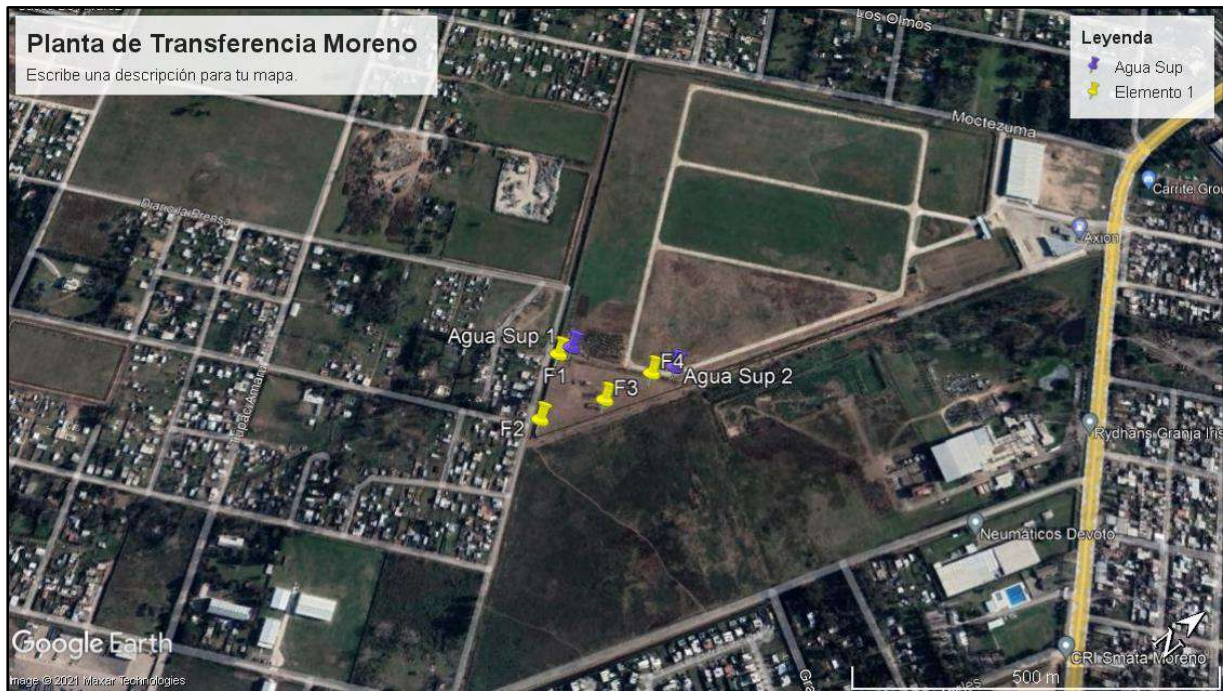


Imagen I: Área de Estudio

## 5. TAREAS REALIZADAS

### 5.1 MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA

El muestreo de agua subterránea y el correspondiente envío de las muestras al laboratorio, fueron realizados bajo los procedimientos de trabajo de las Normas ASTM (del inglés American Standard Test Materials) y Guías EPA (del inglés Environmental Protection Agency) detalladas a continuación:

- ASTM E 1903/97 Práctica estándar para la Evaluación Ambiental de Sitios: Fase II Proceso de Evaluación Ambiental.
- ASTM D-4220/89 Transporte y preservación de muestras.
- ASTM D-5238/92 Aseguramiento de la calidad.
- EPA 530-R493-001 Guía Técnica para pozos de monitoreo de agua subterránea.
- EPA 600/4-89/034 Manual para diseño e instalación de pozos de monitoreo de agua subterránea.
- ASTM D-5092/90 Diseño e instalación de pozos de monitoreo de acuíferos.
- ASTM D-5088/90 Descontaminación de equipamiento de campo.

- ASTM D-4448 -01 Muestreo de Aguas en freáticos.
- ASTM D-4840 Cadena de custodia.

El muestreo de agua subterránea fue ejecutado por personal de CHAER habilitado ante la autoridad de aplicación (OPDS). Las muestras tomadas fueron envasadas en botellas color ámbar de 1 litro de capacidad y botella de plástica clara con capacidad de 1 litro. Las mismas se rotularon con su correspondiente cadena de custodia, refrigeradas y enviadas al laboratorio Belquim el cual posee CERTIFICADO DE HABILITACIÓN DE LABORATORIO DE ANÁLISIS INDUSTRIALES de OPDS (Ver Anexo IV)

Los parámetros para analizar el agua subterránea son los siguientes:

- pH.
- Color.
- Turbiedad.
- Sólidos Disueltos totales.
- Sulfatos.
- Níquel Total.
- Manganeso Total.
- Dureza Total.
- Cloruros.
- Arsénico.
- Mercurio Total.
- Hierro Total.
- Cianuros Totales.
- Cromo Total.
- Plomo.
- Zinc Total.
- Alcalinidad Total.
- Cobre total.
- Demanda Química de Oxígeno.
- Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK).
- Nitrógeno Amónico.
- Calcio.



- Magnesio.
- Sodio.
- Potasio.
- Fósforo.
- Cadmio.

En la tabla a continuación se muestra la tabla con las coordenadas geográficas de los frentímetros donde se recolectaron las muestras de agua subterránea:

Freatímetros	Coordenadas Geográficas	
F1	34°36'44.5"S	58°49'22.68"O
F2	34°36'47.2"S	58°49'20.19"O
F3	34°36'44.2"S	58°49'18.82"O
F4	34°36'41.62"S	58°49'22.55"O

*Tabla I- Coordenadas geográficas de frentímetros.*



*Imagen II – Mapa de Escurrimiento*



Imagen III – Mapa de Equipontencial

## 5.2 MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL

Las tareas de muestreo fueron ejecutadas por personal de CHAER habilitado ante la autoridad de aplicación (OPDS). El muestreo se realizó introduciendo las botellas en el zanjón tributario del arroyo catonas.

El procedimiento consistió en introducir las botellas en el zanjón tributario sin llegar al fondo y lo más céntrico del cauce posible para poder recolectar la muestra de agua, las muestras fueron tomadas en una botella de vidrio color caramelo y una botella plástica clara, ambas con capacidad de 1 litro cada una. Durante estas tareas se tomaron dos (02) muestras de agua. Estas muestras fueron rotuladas con sus correspondientes cadenas de custodias, refrigeradas y enviadas al laboratorio habilitado.

El laboratorio Belquim posee Certificado Del Consejo Fiscalizador De Laboratorios - Cofilab (ver Anexo II y Anexo III).

Los parámetros solicitados y analizados en todas las muestras de suelo fueron:

- pH.

- Sólidos Suspendidos.
- Sólidos totales Secados a 130-105 °C.
- Oxígeno Disuelto.
- Sólidos Totales Disueltos.
- Sólidos Sedimentables en 10 min.
- Sólidos Sedimentables en 2 Hs.
- SAAM (Sustancias Activas al Azul de Metileno).
- Fenoles.
- Níquel Total.
- Cloruros.
- Sulfuros.
- Turbiedad.
- Demanda Bioquímica de Oxígeno.
- Demanda Química de Oxígeno.
- Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK).
- Nitrógeno Amoniacal.
- Nitrógeno Orgánico.
- Plomo.
- Nitratos.
- Nitritos.
- Sulfatos.
- Alcalinidad Total.
- Fosfato.
- Arsénico.
- Hierro Total.
- Cobre Total.
- Cadmio.
- Zinc Total.
- Cromo Total.
- Manganeso total.
- Mercurio total.

En la próxima tabla se observan las coordenadas geográficas de las muestras de aguas superficiales tomadas:

Agua Superficial	Coordenadas Geográficas	
Agua Sup 1	34°36'43.84" S	58°49'22.55" S
Agua Sup 2	34°36'40.87" S	58°49'17.71" S

*Tabla II- Coordenadas geográficas de muestras de aguas superficiales.*



## 6. REGULACIÓN AMBIENTAL

Se tomaron como comparación los valores Guía de Ley de Residuos Peligrosos 24.051 en su Decreto Reglamentario 831/93.

	<b>ANÁLISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL</b> Planta de Transferencia Moreno- Bricons Zonis	
--	--	--



### 6.1 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS QUÍMICOS DE MUESTREOS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Parámetros	Método de análisis	Límite de Detección	Unidad	F1	F2	F3	F4	Ley 24.051 - Decreto 831/93 Tabla 1 ug/L
pH	SM 4500 H+B	0.01	UpH	7.45	7.56	10.4	10.17	
Color	SM 2120 C	5	U Pt-Co	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	
Turbiedad	SM 2130 B	3	UNT	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	
Sólidos Disueltos totales	SM 2540 C	10	mg/l	790	810	610	680	
Sulfatos	SM 4500 SO <sub>4</sub> -2 E	1	mg/l	32.4	47.9	189	229	
Níquel Total	SM 3500 Ni D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	25
Manganeso Total	SM 3500 Mn D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	100
Dureza Total	SM 2340 C	1	mg/l	188	233	32	19	
Cloruros	SM 4500 Cl-B	1	mg/l	11.9	6	10.6	8.6	
Arsénico	SM 3500 As B	0.005	mg/l	0.02	0.02	0.018	0.018	50
Mercurio Total	SM 3500 Hg C	0.001	mg/l	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	1
Hierro Total	SM (Ed. 20) 3500-Fe D	0.01	mg/l	0.18	0.12	0.24	0.19	300
Cianuros Totales	SM 4500 CN C	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	100
Cromo Total	SM 3500 Cr D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	0.06	0.08	50
Plomo	SM 3500 Pb B	0.05	mg/l	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	50
Zinc Total	SM 3500 Zn D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	5000
Alcalinidad Total	SM 2320 B	1	mg/l	427	417	55	55	
Cobre Total	SM 3500 Cu D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	1000
Demanda Química de Oxígeno	SM 5522 D	50	MgO <sub>2</sub> /l	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	SM 4500 NORG B	1	mg/l	17.8	30.3	27.9	13	
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH <sub>3</sub> F	0.1	mg/l	0.4	0.3	No detectado	No detectado	
Calcio	SM 3500 Ca B	1	mg/l	57	62	27	19	-
Magnesio	SM 3500 Mg B	1	mg/l	12	20	No detectado	No detectado	
Sodio	SM 3500 Na B	0.5	mg/l	132	119	101.3	129	
Potasio	SM 3500 K B	0.5	mg/l	4.2	4.1	3.8	4.2	
Fosfato	SM 4500 PO <sub>4</sub> C	0.5	mg/l	No detectado	3	0.9	0.5	
Cadmio	SM 3500 Cd D	0.005	mg/l	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	5

	<b>ANÁLISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL</b> Planta de Transferencia Moreno- Bricons Zonis	
--	--	--

## 6.2 RESULTADOS DE LOS ANALISIS QUIMICOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Método de análisis	Límite de Detección	Unidad	Agua Sup 1	Agua Sup 2	Ley 24.051 - Decreto 831/93 Tabla 2 ug/L
				44862	44861	
pH	SM 4500 H+ B	0.01	UpH	7.24	7.3	
Solidos Suspendidos	SM 2540 D	10	mg/l	40	34	
Solidos totales Secados a 130-105 °C	SM 2540 B	10	mg/l	232	292	
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O C	0.1	mg/l	4.4	5.5	
Solidos Totales Disueltos	SM 2540 C	10	mg/l	No detectado	No detectado	
Solidos Sedimentables en 10 min	SM 2540 F	0.1	ml/l	0.3	0.5	
Solidos Sedimentables en 2 Hs	SM 2540 F	0.1	ml/l	110	110	
SAAM (Sustancias Activas al Azul de Metileno)	SM 5540 C	0.5	mg/l	No detectado	No detectado	
Fenoles	SM 5530 C	0.002	mg/l	0.363	0.348	1
Níquel Total	SM 3500 Ni D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	25
Cloruros	SM 4500 Cl~B	1	mg/l	1.8	2.2	
Sulfuros	SM 4500 S~2 D	0.1	mg/l	No detectado	No detectado	
Turbiedad	SM 2130 B	3	UNT	No detectado	No detectado	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM 5210 B	10	mg/l	No detectado	No detectado	
Demanda Química de Oxígeno	SM 5520 D	50	mgO2/l	No detectado	No detectado	
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	SM 4500 NORG B	1	mg/l	3.2	2.1	
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 F	0.1	mg/l	1.7	1.8	
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 NORG B	1	mg/l	No detectado	No detectado	
Plomo	SM 3500 PB B	0.05	mg/l	No detectado	No detectado	1
Nitratos	SM 4500 NO3~ B	1	mg/l	14.4	14.7	
Nitritos	SM 4500 NO2 B	0.05	mg/l	0.51	0.49	60
Sulfatos	SM 4500 SO4~2 E	1	mg/l	34.4	36.6	
Alcalinidad Total	SM 2320 B	1	mg/l	92	96	
Fosfato.	SM 4500 PO4 C	0.5	mg/l	1.4	1.5	
Arsénico	SM 3500 As B	0.005	mg/l	No detectado	No detectado	50
Hierro Total	SM (Ed. 20) 3500-Fe D	0.01	mg/l	0.39	0.36	
Cobre Total	SM 3500 Cu D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	2
Cadmio	SM 3500 Cd D	0.005	mg/l	No detectado	No detectado	0.2
Zinc Total	SM 3500 Zn D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	30
Cromo Total	SM 3500 Cr D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	2
Manganeso total	SM 3500 Mn D	0.01	mg/l	No detectado	No detectado	100
Mercurio total	SM 3500 Hg C	0.001	mg/l	No detectado	No detectado	0.1

	<p><b>ANÁLISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL</b></p> <p>Planta de Transferencia Moreno- Bricons Zonis</p>	
---	---	---

## 7. OBSERVACIONES

Cabe destacar que en las cadenas de custodia generadas por el sistema de OPDS se cargó una dirección incorrecta, se presenta una nota de corrección con la dirección la cual se encuentra firmada y sellada por el apoderado del laboratorio Belquim.

## 8. CONCLUSIONES

Las actividades en el proyecto “Planta de Transferencia Moreno” ejecutado por las contratistas Bricons SA Zonisi SA Unión Temporal en el partido de Moreno Provincia de Buenos Aires, implicaron la toma de seis (6) muestra de agua, las cuales se divide en cuatro (4) muestras de del agua subterránea provenientes de freáticos ya instalado en el predio, dos (2) muestras de agua superficial proveniente del zanjón tributario del arroyo Catonas, todo esto con el fin de determinar la calidad del agua que se encuentra en el predio.

Luego de la recolección de las muestras realizadas según las normas ASTM por el personal de CHAER SRL y su envío al laboratorio (laboratorio habilitado para la ejecución de estos análisis), se obtuvieron los resultados analíticos. El cromo total en los freáticos denominados F3 y F4 superan el valor guía establecido por la Ley 24.051 Decreto 831/93 tabla 1, el cual lo establece en 50 ug/l.

En cuanto a los resultados de agua superficiales los fenoles y nitritos superan los valores guía establecidos por la Ley 24.051 Decreto 831/93 el cual establece el valor guía para fenoles en 1 ug/l y para nitritos 60 ug/l

**ANEXOS**

**ANEXO I: UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO**





**ANEXO II: MEMORIA FOTOGRÁFICA**

















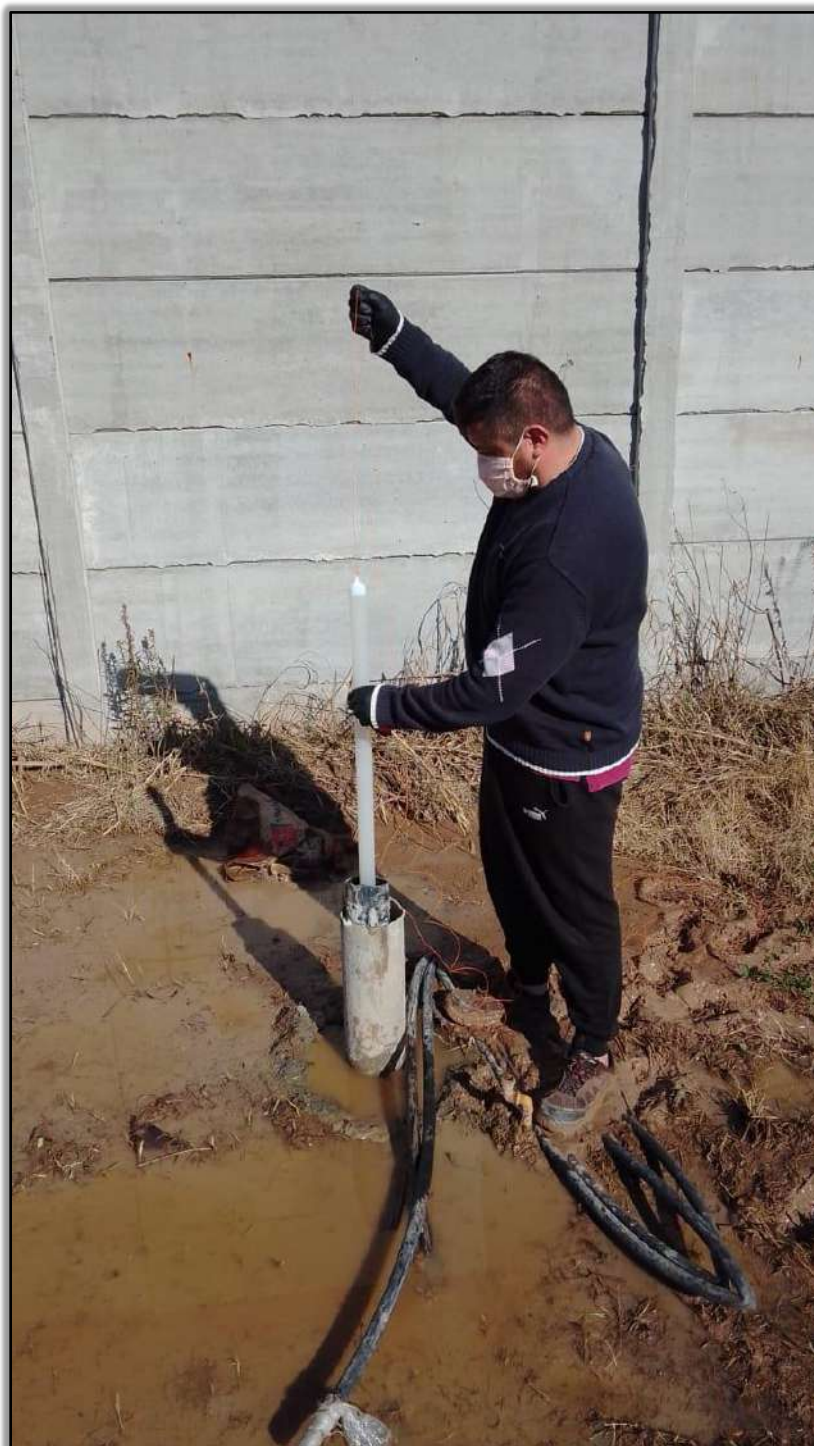
















**ANEXO III: CERTIFICADO DEL CONSEJO FISCALIZADOR DE  
LABORATORIOS – COFILAB**




Por cuanto el Laboratorio \*


***BELQUIM S.R.L.***

ha observado el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Manual de Procedimientos del **COFILAB** y ha superado satisfactoriamente la Evaluación Integral que se le ha practicado, manteniendo de esta forma la certificación en sus capacidades que le fuera otorgada oportunamente, se le extiende el presente como constancia de su

**REVALIDACIÓN  
TRIENAL**


La Plata, 07 de julio de 2017.

  
Dra. Mercedes Valerga  
COORDINADOR GENERAL  
COFILAB


  
Dr. Eduardo Abel Jaruf  
PRESIDENTE  
COFILAB



**ANEXO IIIV: CERTIFICADO DE REGISTRO VIGENTE EN EL ORGANISMO  
PROVINCIAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



organismo provincial para el  
**DESARROLLO SOSTENIBLE**



**CERTIFICADO DE HABILITACION DE LABORATORIO DE ANALISIS INDUSTRIALES**

definitivo

LA PLATA, ..... 31 MAR 2014 .....

De acuerdo con lo establecido por la Ley N° 11.634 y su Decreto Reglamentario N° 1443/00 se extiende a **BELQUIM S.R.L.** sito en **Tronador N° 2822** de la **Ciudad Autónoma de Buenos Aires** el presente **CERTIFICADO DE HABILITACIÓN DEFINITIVA DE LABORATORIO DE ANALISIS INDUSTRIALES** por el término de diez años, de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución N° 504/01 de la Ex - **Secretaría de Política Ambiental** para realizar la Toma de Muestras y los Análisis autorizados por Disposición N° ..... de la Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible.

**N° de Registro: 110**

**N° de Expediente: 2145-13535/03 alc. 1**

Ing. FEDERICO JARSANI  
Dirección Provincial de Evaluación  
de Impacto Ambiental  
ORGANISMO PROVINCIAL PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE  
..... Firma

## ANEXO V: PROTOCOLOS



Buenos Aires, 31 de Agosto del 2021


**Luis Carlos Zonis S.A. - BRICONS S.A.C.I.F.I.**  
**Atahualpa Esq. Don Bosco - La Reja – Buenos Aires**  
**Moreno**

Ref: Corrección

Se corrige la dirección de los **CC 673261 – 673267** y sus respectivos **PI 582976 - 583012**, en la matriz **Líquida** del muestreo realizado el día **28/07/2021**:

**Denominación: Atahualpa Esq. Don Bosco - La Reja – Buenos Aires**

Cordialmente



Susana M. Bellagio  
Licenciada en Química  
M.P. N° 4510  
R.P.N° 1516

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0000673261			
Fecha de Expedición		27/07/2021					
Laboratorio Interviniente		BELOQUIM S.R.L.					
Certificado de habilitación N°		110					
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71088529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A.- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA				
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES				
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500					
Localidad	QUILMES			Código Postal			
Partido	QUILMES			Telefono/Fax			
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre	SIVIRA SANTIAGO WILFREDO			DNI	95701060		
Título Habilitante	Geólogo			Matrícula Provincial o Registro Habilitante			
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	28/07/2021	Hora Inicial	12:20	Líquida	X	Sólida/Semisólida	
		Hora Final	12:20	Emission Gasocosa		Superfide	
						Aire	
						Acelitos	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas	Latitud 34° 36' 43.84" S - Longitud 58° 49' 22.55" O						
Denominación	AGUA SUPERFICIAL N° 1						
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Líquidas:	Effluente	Tipo de Cámara		Caudal m3	Subterránea	Nivel Freático	Superficial
	SI	NO			SI	NO	SI
Residuo	Aspecto						
SI	NO						
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo			
pH	SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
SOLIDOS SUSPENDIDOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
SOLIDOS TOTALES SECADOS A 103 - 105°C	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
OXIGENO DISUELTO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 10 MIN.	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 2 HS.	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
SAAM (sustancias activas al azul de metileno)	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
FENOLES	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
NIQUEL TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
CLORUROS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
SULFUROS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
TURBIEDAD	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NPK)	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21	Botella Plástica	1 Lt	93074			
	TH						

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "IV"

NITRÓGENO AMONIAICAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
NITROGENO ORGANICO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
PLOMO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
NITRATOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
NITRITOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
SULFATOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
ALCALINIDAD TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
FOSFATO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
ARSENICO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
HIERRO TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
COBRE TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
CAOMIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
ZINC TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
CROMO TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
Manganeso Total	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
MERCURIO TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93074
<b>INSTRUMENTAL DE MUESTREO</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Marca/Modelo</b>	<b>N° serie</b>		
pHMETRO	ADWA AD 12 pH METER	M285044		
BOTELLA DE VIDRIO CARAMELO				
BOTELLA PLASTICA				
<b>FIRMAS RESPONSABLES</b>				
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales				
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Susana M. Bellagio Licenciada en Química D.P.N. 1310</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Susana M. Bellagio M.P. 19750 R.P.N. 510</p> </div> </div>				
Firma y Sello del Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio		
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha 26/07/2021	Hora 19:00	Temperatura 4	

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0000582976	
Fecha de Expedición			31/08/2021		
Laboratorio Interviniente			BELQUIM S.R.L.		
Certificado de habilitación N°			110		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0000673261		
Fecha de Extracción de la Muestra			28/07/2021		
Fecha de Recepción de la Muestra			28/07/2021		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A.- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA		
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES		
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500			
Localidad		QUILMES	Código Postal		
Partido		QUILMES	Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		X	Sólida/Semisólida		Aire
Emisión Gaseosa			Superficie		Aceites
Conservación de la muestra		SC, SC/SA, H2SO4; HNO3; NaOH/AcOZN			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
AGUA SUPERFICIAL N° 1					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
pH	7,24 UpH	SM 4500 H+ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 UpH		
SOLIDOS SUSPENDIDOS	40 mg/l	SM 2540 D - STANDARD METHODS 21 ST ED.	10 mg/l		
SOLIDOS TOTALES SECADOS A 103 - 105°C	232 mg/l	SM 2540 B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	10 mg/l		
OXIGENO DISUELTTO	4.4 mg/l	SM 4500 O C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l		
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	No detectado	SM 2540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	10 mg/l		
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 10 MIN.	0.3 ml/l	SM 2540 F - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.1 ml/l		
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 2 HS.	110 ml/l	SM 2540 F - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.1 ml/l		
SAAM (sustancias activas al azul de metileno)	No detectado	SM 5540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.5 mg/l		
FENOLES	0.363 mg/l	SM 5530 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.002 mg/l		
NIQUEL TOTAL	No detectado	SM 3500 Ni D	0.01 mg/l		
CLORUROS	1.6 mg/l	SM 4500 CL - B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l		
SULFUROS	No detectado	SM 4500 S-2 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l		
TURBIEDAD	No detectado	SM 2130 B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	3 UNT		
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5210 B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	10 mg/l		
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5520 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	60 mgO2/l		
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	3.2 mg/l	SM 4500 NORG B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l		

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "V"

NITRÓGENO AMONIAICAL	1.7 mg/l	SM 4500 NH3 F - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l	
NITROGENO ORGANICO	No detectado	SM 4500 NORG B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
PLOMO	No detectado	SM 3500 PB B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.05 mg/l	
NITRATOS	14.4 mg/l	SM 4500 NO3- B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
NITRITOS	0.51 mg/l	SM 4500 NO2 B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.05 mg/l	
SULFATOS	34.4 mg/l	SM 4500 SO4-2 E - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
ALCALINIDAD TOTAL	92 mg/l	SM 2320 B. STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
FOSFATO	1.4 mg/l	SM 4500 PO4 C	0.5 mg/l	
ARSENICO	No detectado	SM 3500 As B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.005 mg/l	
HIERRO TOTAL	0.39 mg/l	SM (Ed. 20) 3500-Fe D	0.01 mg/l	
COBRE TOTAL	No detectado	SM 3500 Cu D	0.01 mg/l	
CADMIO	No detectado	SM 3500 Cd D	0.005 mg/l	
ZINC TOTAL	No detectado	SM 3500 Zn D - 20TH ED.	0.01 mg/l	
CROMO TOTAL	No detectado	SM 3500 Cr D	0.01 mg/l	
Manganeso Total	No detectado	SM 3500 Mn D	0.01 mg/l	
MERCURIO TOTAL	No detectado	SM 3500 Hg C	0.001 mg/l	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
ESPECTROFOTOMETRO	VARIAN CARY 50	EL05103198		
INCUTROL (para DBO)	HACH 2597 A	19900010885		
TERMOREACTOR (para DQO)	HACH COD REACTOR	c980400013995		
OXIMETRO	HANNA HI914-04	809269		
MATERIAL DE VIDRIO				
BALANZA ANALITICA	METTLER TOLEDO ME 204	8513776906		
pHmetro multiparamétrico	HANNA HI9811-5	8682210		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS				
OBSERVACIONES				
-				
FIRMAS RESPONSABLES				
Susana M. Belaggio Licenciada en Química M.P. N° 4510		Susana M. Belaggio Licenciada en Química M.P. N° 4510		
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico			

## ANÁLISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA YSUPERFICIAL

Planta de Transferencia Moreno- Bricons Zonis

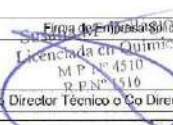
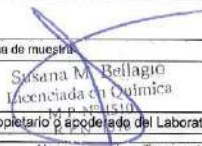
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA										N°: 0000673267				
Fecha de Expedición					27/07/2021									
Laboratorio Interviniente					BELQUIM S.R.L.									
Certificado de habilitación N°					110									
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS														
CUIT	30-71808529/2		Razón Social		LUIS CARLOS ZONIS S.A.-BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA									
Id Estado	00111321		Estado/Planta		ECOPARQUE QUILMES									
Dirección			Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500											
Localidad			QUILMES			Código Postal								
Partido			QUILMES			Telefono/Fax								
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA														
Apellido y Nombre		SIVIRA SANTIAGO WILFREDO			DNI		95701060							
Título Habilitante		Geólogo			Matrícula Provincial o Realce Habilitante									
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA					MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)									
Fecha de Extracción de la Muestra	26/07/2021	Hora Inicial	12:40	Líquida	X	Sólida/Semisólida		Aire						
		Hora Final	12:40	Emisión Caseosa		Superficie		Acolitas						
LUGAR DE EXTRACCIÓN														
Coordenadas		Latitud 34° 36' 40.87" S - Longitud 58° 49' 17.71" O												
Denominación		AGUA SUPERFICIAL Nº 2												
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO														
Líquidos	Efluente		Tipo de Cámara		Caudal m3		Subterránea		Nivel Freático		Superficial		Residuo	
	SI	NO					SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Aspecto														
PARÁMETROS A MUESTREAR														
Analito	Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra		Punto N°/Rótulo						
pH	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
SOLIDOS SUSPENDIDOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
SOLIDOS TOTALES SECADOS A 103 - 105°C	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
OXIGENO DISUELTO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 10 MIN.	SM 1090 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 2 HS.	SM 1090 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
SAAM (sustancias activas al azul de metileno)	SM 1090 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
FENOLES	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
NIQUEL TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
CLORUROS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
SULFUROS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
TURBIEDAD	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						
NIITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH			Botella Plastica		1 Lt		93073						

ANEXO "IV"

NITRÓGENO AMONIAICAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
NITROGENO ORGANICO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
PLOMO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
NITRATOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
NITRITOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
SULFATOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
ALCALINIDAD TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
FOSFATO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
ARSENICO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
HIERRO TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
COBRE TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
CADMIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
ZINC TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
CROMO TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
Manganeso Total	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
MERCURIO TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93073
<b>INSTRUMENTAL DE MUESTREO</b>				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
pHMETRO	ADWA AD 12 pH METER	M285044		
BOTELLA DE VIDRIO CARAMELO				
BOTELLA PLASTICA				
<b>FIRMAS RESPONSABLES</b>				
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales				
Firma de Empresa o Titular o Responsable de presenciar la toma de muestra				
 Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P.N° 4510 R.P.N° 1510		 Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P.N° 4510 R.P.N° 1510		
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio		
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha	Hora	Temperatura
		28/07/2021	19:00	4



PROTOCOLO PARA INFORME		N°: 0000583012		
Fecha de Expedición		31/08/2021		
Laboratorio Interviniente		BELQUIM S.R.L.		
Certificado de habilitación N°		110		
N° Certificado de Cadena de Custodia		0000673267		
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		
Fecha de Recepción de la Muestra		28/07/2021		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A. BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA	
Id Estab	00111321	Establ/Planta	ECOPARQUE QUILMES	
Dirección	Calle: AVENIDA ITALIA Nro. 500			
Localidad	QUILMES	Código Postal		
Partido	QUILMES	Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida	X	Sólida/Semisólida	<input type="checkbox"/>	
Emisión Gaseosa	<input type="checkbox"/>	Superficie	<input type="checkbox"/>	
Conservación de la muestra	<input type="checkbox"/>	SC; SC/SA; H2SO4; HNO3; NaOH/AcOZN	<input type="checkbox"/>	
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
AGUA SUPERFICIAL N° 2				
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS				
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Limite de Detección del Método o Técnica	Limite de Cuantificación
pH	7.3 UpH	SM 4600 H+ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 UpH	
SOLIDOS SUSPENDIDOS	34 mg/l	SM 2540 D - STANDARD METHODS 21 ST ED.	10 mg/l	
SOLIDOS TOTALES SECADOS A 103 - 105°C	292 mg/l	SM 2540 B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	10 mg/l	
OXIGENO DISUELTO	5.5 mg/l	SM 4500 O C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l	
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	No detectado	SM 2540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	10 mg/l	
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 10 MIN	0.5 ml/l	SM 2540 F - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.1 ml/l	
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 2 HS.	110 ml/l	SM 2540 F - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.1 ml/l	
SAAM (sustancias activas al azul de metileno)	No detectado	SM 5540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.5 mg/l	
FENOLES	0.348 mg/l	SM 5530 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.002 mg/l	
NIQUEL TOTAL	No detectado	SM 3500 Ni D	0.01 mg/l	
CLORUROS	2.2 mg/l	SM 4500 CL - B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
SULFUROS	No detectado	SM 4500 S-2 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l	
TURBIEDAD	No detectado	SM 2130 B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	3 UNT	
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5210 B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	10 mg/l	
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5520 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	50 mgO2/l	
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NPK)	2.1 mg/l	SM 4500 NORG B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	

ANEXO "V"

NITRÓGENO AMONIAICAL	1.8 mg/l	SM 4500 NH3 F - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l	
NITROGENO ORGANICO	No detectado	SM 4500 NORG B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
PLOMO	No detectado	SM 3500 PB B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.05 mg/l	
NITRATOS	14.7 mg/l	SM 4500 NO3- B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
NITRITOS	0.49 mg/l	SM 4500 NO2 B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.05 mg/l	
SULFATOS	36.6 mg/l	SM 4500 SO4-2 E - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
ALCALINIDAD TOTAL	96 mg/l	SM 2320 B. STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
FOSFATO	1.5 mg/l	SM 4500 PO4 C	0.5 mg/l	
ARSENICO	No detectado	SM 3500 As B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.005 mg/l	
HIERRO TOTAL	0.36 mg/l	SM (Ed. 20) 3500-Fe D	0.01 mg/l	
COBRE TOTAL	No detectado	SM 3500 Cu D	0.01 mg/l	
CADMIO	No detectado	SM 3500 Cd D	0.005 mg/l	
ZINC TOTAL	No detectado	SM 3500 Zn D - 20TH ED.	0.01 mg/l	
CROMO TOTAL	No detectado	SM 3500 Cr D	0.01 mg/l	
Manganeso Total	No detectado	SM 3500 Mn D	0.01 mg/l	
MERCURIO TOTAL	No detectado	SM 3500 Hg C	0.001 mg/l	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
ESPECTROFOTOMETRO	VARIAN CARY 50	EL06103198		
INCUTROL (para DBO)	HACH 2597 A	10900010685		
TERMOREACTOR (para DQO)	HACH COD REACTOR	0960400013985		
OXIMETRO	HANNA HI914-04	809269		
MATERIAL DE VIDRIO				
BALANZA ANALITICA	METTLER TOLEDO ME 204	B613776905		
pHmetro multiparamétrico	HANNA HI9811-5	8682210		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS				
OBSERVACIONES				
-				
FIRMAS RESPONSABLES				
Susana M. Behagio Licenciada en Química M. P. N° 4510	Susana M. Behagio Licenciada en Química M. P. N° 4510			
Firma y Sello del Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Aprobado o Resp. Técnico			



Buenos Aires, 31 de Agosto del 2021


**Luis Carlos Zonis S.A. - BRICONS S.A.C.I.F.I.**  
**Atahualpa Esq. Don Bosco - La Rreja – Buenos Aires**  
**Moreno**

Ref: Corrección

Se corrige la dirección de los CC 673257, 673259, 673211, 673247 y sus respectivos PI 582927, 582935, 582911, 582921 en la matriz **Líquida** del muestreo realizado el día **28/07/2021**:

**Denominación: Atahualpa Esq. Don Bosco - La Rreja – Buenos Aires**

Cordialmente

  
Susana M. Bellaguarda  
Licenciada en Química  
M.P. N° 4510  
R.P.N° 1516

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA										N°: 0000673211									
Fecha de Expedición					27/07/2021														
Laboratorio Interviniente					BELQUIM S.R.L.														
Certificado de habilitación N°					110														
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS																			
CUIT		30-71699529/2		Razón Social		LUIS CARLOS ZONIS S.A- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA													
Id Estab		00111321		Estab/Planta		EGOPARQUE QUILMES													
Dirección			Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500																
Localidad			QUILMES			Código Postal													
Partido			QUILMES			Telefono/Fax													
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA																			
Apellido y Nombre				SIVIRA SANTIAGO WILFREDO				DNI		95701080									
Título Habilitante				Geologo				Matricula Provincial o Registro Habilitante				Firma							
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA						MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)													
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		Hora Inicial		11:30		Líquida		X		Sólida/Semisólida				Aire			
				Hora Final		11:30		Emisión Gaseosa				Superficie				Aceleros			
LUGAR DE EXTRACCIÓN																			
Coordenadas		Latitud 34° 36' 44.5" S - Longitud 58° 48' 22.68" O																	
Denominación		PRACTICO N° 1																	
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO																			
Líquidas		Eluyente		Tipo de Camara		Caudal m3		Subterránea		Nivel Frático		Superficial		Residuo					
		SI NO						SI NO		7.00		SI NO		SI NO					
Aspecto																			
PARÁMETROS A MUESTREAR																			
Analito		Metodología Toma Muestra				Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra		Precinto N°/Rótulo									
pH		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93078 A									
COLOR		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93078 A									
TURBIDEZ		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93078 A									
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 E									
SULFATOS		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93079 A									
NIQUEL TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 D									
Manganeso Total		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 D									
DUREZA TOTAL		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 D									
CLORUROS		SM 1090 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93078 A									
ARSENICO		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 D									
MERCURIO TOTAL		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 D									
HIERRO TOTAL		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 D									
CIANUROS TOTALES.		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 E									
CROMO TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 D									
PLOMO		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 D									
ZINC TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		250 ml		93078 D									

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "IV"

ALCALINIDAD TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 LI	93078 A
COBRE TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	250 ml	93078 D
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella vidrio caramelo	1 LI	93078 C
NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL (NTR)	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella vidrio caramelo	1 LI	93078 C
NITRÓGENO AMONIACAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella vidrio caramelo	1 LI	93078 C
CALCIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	250 ml	93078 D
MAGNESIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	250 ml	93078 D
SODIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	250 ml	93078 D
POTASIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	250 ml	93078 D
FOSFATO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 LI	93078 A
CADMIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	250 ml	93078 D
INSTRUMENTAL DE MUESTREO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
PHIMETRO	ADWA AD 12 pH METER	M286044		
BOTELLA DE VIDRIO CARAMELO				
BOTELLA PLASTICA				
FIRMAS RESPONSABLES				
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales				
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra				
Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P.N. 4510 P.P.N. 1310		Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P.N. 4510		
Firma y Sello Director Técnico o su Director Técnico		Firma del Propietario o Apoderado del Laboratorio		
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura	
	28/07/2021	19:00	4	

PROTOCOLO PARA INFORME		N°: 0000562911		
Fecha de Expedición		31/08/2021		
Laboratorio Interviniente		BELQUIM S.R.L.		
Certificado de habilitación N°		110		
N° Certificado de Cadena de Custodia		0000673211		
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		
Fecha de Recepción de la Muestra		28/07/2021		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A. BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA	
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES	
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500		
Localidad		QUILMES	Código Postal	
Partido		QUILMES	Telefono/Fax	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida	X	Sólida/Semisólida	<input type="checkbox"/>	
Emisión Gaseosa	<input type="checkbox"/>	Superficie	<input type="checkbox"/>	
Conservación de la muestra		SC: HNO3, NaOH, H2SO4		
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
FREATICO N° 1				
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS				
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
pH	7.45 UpH	SM 4500 H+ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 UpH	
COLOR	No detectado	SM 2120 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	5 U Pt-Co	
TURBIEDAD	No detectado	SM 2130 B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	3 UNT	
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	790 mg/l	SM 2540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	10 mg/l	
SULFATOS	32.4 mg/l	SM 4500 SO4-2 E - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
NIQUEL TOTAL	No detectado	SM 3500 Ni D	0.01 mg/l	
Manganeso Total	No detectado	SM 3500 Mn D	0.01 mg/l	
DUREZA TOTAL	188 mg/l	SM 2340 C STANDARD METHODS 22TH ED.	1 mg/l	
CLORUROS	11.9 mg/l	SM 4500 CL ~ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
ARSENICO	0.02 mg/l	SM 3500 As B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.005 mg/l	
MERCURIO TOTAL	No detectado	SM 3500 Hg C	0.001 mg/l	
HIERRO TOTAL	0.18 mg/l	SM (Ed. 20) 3500-Fe D	0.01 mg/l	
CIANUROS TOTALES.	No detectado	SM 4500 CN C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 mg/l	
CROMO TOTAL	No detectado	SM 3500 Cr D	0.01 mg/l	
PLOMO	No detectado	SM 3500 PB B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.05 mg/l	
ZINC TOTAL	No detectado	SM 3500 Zn D - 20TH ED.	0.01 mg/l	
ALCALINIDAD TOTAL	427 mg/l	SM 2320 B. STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
COBRE TOTAL	No detectado	SM 3500 Cu D	0.01 mg/l	
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5520 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	50 mgO2/l	

ANEXO "V"

NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	17.8 mg/l	SM 4500 NORG B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
NITRÓGENO AMONICAL	0.4 mg/l	SM 4500 NH3 F - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l	
CALCIO	57 mg/l	SM 3500 Ca B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
MAGNESIO	12 mg/l	SM 3500 Mg B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
SODIO	132 mg/l	SM 3500 Na B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.5 mg/l	
POTASIO	4.2 mg/l	SM 3500 K B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.5 mg/l	
FOSFATO	No detectado	SM 4500 PO4 C	0.5 mg/l	
CADMIO	No detectado	SM 3500 Cd D	0.005 mg/l	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
ESPECTROFOTOMETRO	VARIAN CARY 50	EL05103196		
TERMOREACTOR (para DQO)	HACH COD REACTOR	09C0400013995		
MATERIAL DE VIDRIO				
BALANZA ANALITICA	METTLER TOLEDO ME 204	B513776906		
phmetro multiparamétrico	HANNA HI9811-5	8662210		
RESULTADOS ANALITICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS				
OBSERVACIONES				
-				
FIRMAS RESPONSABLES				
 Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P. N° 4510		 Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P. N° 4510		
Firma y Sello del Profesional Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Coordinador Técnico o Apoyado o Resp. Técnico		

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0000673247			
Fecha de Expedición				27/07/2021			
Laboratorio Interviniente				BELQUIM S.R.L.			
Certificado de habilitación N°				110			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71696529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA				
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES				
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro. 500					
Localidad		QUILMES		Código Postal			
Partido		QUILMES		Telefono/Fax			
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SIVIRA SANTIAGO WILFREDO		DNI		95701090	
Título Habilitante		Geólogo		Matrícula Provincial o Registro Habilitante			
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	29/07/2021	Hora Inicial	11:40	Líquida	X	Sólida/Semisólida	
		Hora Final	11:40	Emisión Gaseosa		Superfície	
						Aire	
						Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 36' 47.2" S - Longitud 58° 48' 20.19" O					
Denominación		FREATICO N° 2					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Líquidos	Efuyente	Tipo de Cámara	Caudal m³	Subterránea	Nivel Freatico	Superficial	Residuo
	SI	NO		SI	NO	SI	NO
	Aspecto						
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análisis	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Preclinto N°/Rótulo			
pH	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
COLOR	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
TURBIEDAD	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
SULFATOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
NIQUEL TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
Manganeso Total	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
DUREZA TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
CLORUROS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
ARSENICO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
MERCURIO TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
HIERRO TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
CIANUROS TOTALES.	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
CROMO TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
PLOMO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			
ZINC TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt.	93077			



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "IV"


ALCALINIDAD TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
COBRE TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
NITRÓGENO AMONIAICAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
CALCIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
MAGNESIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
SODIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
POTASIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
FOSFATO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
CADMIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plástica	1 LI	93077
INSTRUMENTAL DE MUESTREO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
pHMETRO	ADWA AD 12 pH METER	M285044		
BOTELLA DE VIDRIO CARAMELO				
BOTELLA PLASTICA				
FIRMAS RESPONSABLES				
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales				
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presentar la toma de muestra				
Susana Rodríguez Licenciada en Química M.P. N° 4510		Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P. N° 4510		
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio		
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha 28/07/2021	Hora 19:00	Temperatura 4	

PROTOCOLO PARA INFORME			N°: 0000582921	
Fecha de Expedición		31/08/2021		
Laboratorio Interviniente		BELQUIM S.R.L.		
Certificado de habilitación N°		110		
N° Certificado de Cadena de Custodia		0000673247		
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		
Fecha de Recepción de la Muestra		28/07/2021		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A.- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA	
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES	
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500		
Localidad		QUILMES	Código Postal	
Partido		QUILMES	Telefono/Fax	
MATRIZ (MÁRCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida		X	Sólida/Semisólida	
Emisión Gaseosa			Superficie	
Conservación de la muestra		SC, HNO3, NaOH, H2SO4		
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
FREATICO N° 2				
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS				
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
pH	7.56 UpH	SM 4600 H+ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 UpH	
COLOR	No detectado	SM 2120 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	5 U Pt-Co	
TURBIEDAD	No detectado	SM 2130 B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	3 UNT	
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	810 mg/l	SM 2540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	10 mg/l	
SULFATOS	47.9 mg/l	SM 4500 SO4-2 E - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
NIQUEL TOTAL	No detectado	SM 3500 Ni D	0.01 mg/l	
Manganeso Total	No detectado	SM 3500 Mn D	0.01 mg/l	
DUREZA TOTAL	293 mg/l	SM 2340 C STANDARD METHODS 22TH ED	1 mg/l	
CLORUROS	5 mg/l	SM 4500 CL - B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
ARSENICO	0.02 mg/l	SM 3500 As B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.005 mg/l	
MERCURIO TOTAL	No detectado	SM 3500 Hg C	0.001 mg/l	
HIERRO TOTAL	0.12 mg/l	SM (Ed. 20) 3500-Fe D	0.01 mg/l	
CIANUROS TOTALES	No detectado	SM 4500 CN C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 mg/l	
CROMO TOTAL	No detectado	SM 3500 Cr D	0.01 mg/l	
PLOMO	No detectado	SM 3500 Pb B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.05 mg/l	
ZINC TOTAL	No detectado	SM 3500 Zn D - 20TH ED.	0.01 mg/l	
ALCALINIDAD TOTAL	417 mg/l	SM 2320 B. STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
COBRE TOTAL	No detectado	SM 3500 Cu D	0.01 mg/l	
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5520 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	50 mgO2/l	

GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE  
BUENOS AIRES



ANEXO "V"

NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	30.3 mg/l	SM 4500 NORG B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
NITRÓGENO AMONIAICAL	0.3 mg/l	SM 4500 NH3 F - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l	
CALCIO	62 mg/l	SM 3500 Ca B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
MAGNESIO	20 mg/l	SM 3500 Mg B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
SODIO	119 mg/l	SM 3500 Na B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.5 mg/l	
POTASIO	4.1 mg/l	SM 3500 K B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.5 mg/l	
FOSFATO	3 mg/l	SM 4500 PO4 C	0.5 mg/l	
CADMIO	No detectado	SM 3500 Cd D	0.005 mg/l	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
ESPECTROFOTOMETRO	VARIAN CARY 60	EL05103198		
TERMOREACTOR (para DQD)	HACH COD REACTOR	0960400013995		
MATERIAL DE VIDRIO				
BALANZA ANALITICA	METTLER TOLEDO ME 204	B513776906		
pi-Hmetro multiparamétrica	HANNA HI9811-5	9662210		
RESULTADOS ANALITICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS				
OBSERVACIONES				
FIRMAS RESPONSABLES				
 Silvana M. Bellagio Licenciada en Química M.P.N. 4510 R.P.N. 1510	 Silvana M. Bellagio Licenciada en Química M.P.N. 4510			
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico			

ANEXO "IV"

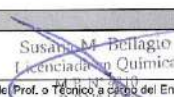

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA						Nº: 0000673257									
Fecha de Expedición						27/07/2021									
Laboratorio Interviniente						BELQUIM S.R.L.									
Certificado de habilitación N°						110									
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS															
CUIT			30-71698529/2			Razón Social			LUIS CARLOS ZONIS S.A. BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA						
Id Estab			00111321			Estab/Planta			ECOPARQUE QUILMES						
Dirección						Calle: AVENIDA ITALIA Nro. 500									
Localidad						QUILMES			Código Postal						
Partido						QUILMES			Telefon/Fax						
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA															
Apellido y Nombre						SIVIRA SANTIAGO WILFREDO			DNI			95701080			
Título Habilitante						Geólogo			Matrícula Provincial o Registro Habilitante			Toma			
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA						MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)									
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		Hora Inicial		11:50		Líquida		X		Sólida/Semisólida		Aire	
				Hora Final		11:50		Emisión Gaseosa				Superficie		Acéles	
LUGAR DE EXTRACCIÓN															
Coordenadas						Latitud 34° 36' 44.2" S - Longitud 58° 49' 18.824" O									
Denominación						FREATICO Nº 3									
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO															
Líquidas		Efluente		Tipo de Cámara		Caudal m3		Subterránea		Nivel Freático		Superficial		Residuo	
		SI NO						SI NO		6.04		SI NO		SI NO	
		Aspecto													
PARÁMETROS A MUESTREAR															
Análisis		Metodología Toma Muestra				Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra		Precinto N°/Rótulo					
pH		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
COLOR		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
TURBIEDAD		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
SULFATOS		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
NIQUEL TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
Manganeso Total		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
DUREZA TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
CLORUROS		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
ARSENICO		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
MERCURIO TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
HIERRO TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
CIANUROS TOTALES.		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
CROMO TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
PLOMO		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					
ZINC TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plastica		1 Lt		93076					

ANEXO "IV"

ALCALINIDAD TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
COBRE TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
NITROGENO AMONIACAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
CALCIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
MAGNESIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
SODIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
POTASIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
FOSFATO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
CADMIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93076
INSTRUMENTAL DE MUESTREO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
pHMETRO	ADVA AD 12 pH METER	M235044		
BOTELLA DE VIDRIO CAMELO				
BOTELLA PLASTICA				
FIRMAS RESPONSABLES				
Declaro que la toma de muestras se realizo con la empresa operando en condiciones normales				
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de precenciar la toma de muestra				
Susana M. Bellagio Licenciada en Quimica M.P. N° 4510		Susana M. Bellagio Licenciada en Quimica M.P. N° 4510		
Firma y Sello Director Técnico o Go Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio		
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha 28/07/2021	Hora 19:00	Temperatura 4	

PROTOCOLO PARA INFORME		N°: 0000582927		
Fecha de Expedición		31/06/2021		
Laboratorio Interviniente		BELQUIM S.R.L.		
Certificado de habilitación N°		110		
N° Certificado de Cadena de Custodia		0000673257		
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		
Fecha de Recepción de la Muestra		28/07/2021		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA	
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES	
Dirección	Calle: AVENIDA ITALIA Nro: 500			
Localidad	QUILMES	Código Postal		
Partido	QUILMES	Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida	<input checked="" type="checkbox"/>	Sólida/Semisólida		
Emisión Gaseosa		Superfície		
Conservación de la muestra		SC, HNO3, NaOH, H2SO4	Aire Aceites	
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
FREATICO N° 3				
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS				
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
pH	10.4 UpH	SM 4500 H+ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 UpH	
COLOR	No detectado	SM 2120 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	5 U Pt-Co	
TURBIEDAD	No detectado	SM 2130 B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	3 UNT	
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	610 mg/l	SM 2540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	10 mg/l	
SULFATOS	185 mg/l	SM 4500 SO4-2 E - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
NIQUEL TOTAL	No detectado	SM 3500 Ni D	0.01 mg/l	
Manganeso Total	No detectado	SM 3500 Mn D	0.01 mg/l	
DUREZA TOTAL	32 mg/l	SM 2340 C STANDARD METHODS 22TH ED	1 mg/l	
CLORUROS	10.6 mg/l	SM 4500 CL - B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
ARSENICO	0.018 mg/l	SM 3500 As B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.005 mg/l	
MERCURIO TOTAL	No detectado	SM 3500 Hg C	0.001 mg/l	
HIERRO TOTAL	0.24 mg/l	SM (Ed. 20) 3500-Fe D	0.01 mg/l	
CIANUROS TOTALES.	No detectado	SM 4500 CN C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 mg/l	
CROMO TOTAL	0.08 mg/l	SM 3500 Cr D	0.01 mg/l	
PLOMO	No detectado	SM 3500 PB B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.05 mg/l	
ZINC TOTAL	No detectado	SM 3500 Zn D - 20TH ED.	0.01 mg/l	
ALCALINIDAD TOTAL	55 mg/l	SM 2320 B. STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
COBRE TOTAL	No detectado	SM 3500 Cu D	0.01 mg/l	
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5520 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	50 mgO2/l	

ANEXO "V"

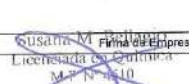

NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	27.9 mg/l	SM 4600 NORG B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
NITRÓGENO AMONIAICAL	No detectado	SM 4600 NHS F - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l	
CALCIO	27 mg/l	SM 3600 Ca B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
MAGNESIO	No detectado	SM 3600 Mg B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
SODIO	101.3 mg/l	SM 3600 Na B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.5 mg/l	
POTASIO	3.8 mg/l	SM 3600 K B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.5 mg/l	
FOSFATO	0.9 mg/l	SM 4600 PO4 C	0.5 mg/l	
CADMIO	No detectado	SM 3600 Cd D	0.005 mg/l	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
ESPECTROFOTOMETRO	VARIAN CARY 50	EL05103198		
TERMOREACTOR (para DQO)	HACH COD REACTOR	0960400013995		
MATERIAL DE VIDRIO				
BALANZA ANALITICA	METTLER TOLEDO ME 204	B513776906		
pHmetro multiparamétrico	HANNA HI9811-5	B682210		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS				
OBSERVACIONES				
-				
FIRMAS RESPONSABLES				
 Susana M. Bellagio Licenciada en Química R.P.P. 1216	 Susana M. Bellagio Licenciada en Química R.P.P. 1216			
Firma y Sello de Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Poderado o Resp. Técnico			

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0000673259										
Fecha de Expedición				27/07/2021										
Laboratorio Interviniente				BELQUIM S.R.L.										
Certificado de habilitación N°				110										
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS														
CUIT	30-71699529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A. BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA											
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES											
Dirección		Calle: AVENIDA ITALIA Nro. 500												
Localidad		QUILMES		Código Postal										
Partido		QUILMES		Teléfono/Fax										
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA														
Apellido y Nombre		SIVIRA SANTIAGO WILFREDO		DNI		95701080								
Titulo Habilitante		Geólogo		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		Firma								
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)										
Fecha de Extracción de la Muestra		28/07/2021		Horario Inicial	12:10		Líquida	X						
				Horario Final	12:10		Emisión Gaseosa							
						Sólida/Semisólida								
						Superficial								
						Aire								
						Aceltes								
LUGAR DE EXTRACCIÓN														
Coordenadas		Latitud 34° 36' 41.62" S - Longitud 58° 49' 18.41" O												
Denominación		FREATICO N° 4												
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO														
Líquidas:	Efluente		Tipo de Cámara		Caudal m <sup>3</sup>		Subterráneo		Nivel Freatico		Superficial		Residuo	
	SI NO						SI NO		7.40		SI NO		SI NO	
	Aspecto													
PARÁMETROS A MUESTREAR														
Análisis		Metodología Toma Muestra				Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra		Precinto N°/Rótulo				
pH		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
COLOR		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
TURBIEDAD		SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
SULFATOS		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
NIQUEL TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
Manganeso Total		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
DUREZA TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
CLORUROS		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
ARSENICO		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
MERCURIO TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
HIERRO TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
CIANUROS TOTALES		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
CROMO TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
PLOMO		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				
ZINC TOTAL		SM 1080 - STANDARD METHOD ED 21 TH				Botella Plástica		1 Lt		93075				



ANEXO "IV"

ALCALINIDAD TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
COBRE TOTAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
NITROGENO AMONICAL	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
CALCIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
MAGNESIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
SODIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
POTASIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
FOSFATO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
CADMIO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	Botella Plastica	1 Lt	93075
INSTRUMENTAL DE MUESTREO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
pHMETRO	ADWA AD 12 pH METER	M285044		
BOTELLA DE VIDRIO CARAMELO				
BOTELLA PLASTICA				
FIRMAS RESPONSABLES				
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales				
 				
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presentar la toma de muestras		Firma del Laboratorio		
Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P.N. 4510 R.P.N. 1516		Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P.N. 4510 R.P.N. 1516		
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio		
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura	
	28/07/2021	19:00	4	

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME			N°: 0000582935		
Fecha de Expedición			31/08/2021		
Laboratorio Interviniente			BELQUIM S.R.L.		
Certificado de habilitación N°			110		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0000573259		
Fecha de Extracción de la Muestra			28/07/2021		
Fecha de Recepción de la Muestra			28/07/2021		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71698529/2	Razón Social	LUIS CARLOS ZONIS S.A.- BRICONS SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL COMERCIAL FINANCIERA		
Id Estab	00111321	Estab/Planta	ECOPARQUE QUILMES		
Dirección	Calle: AVENIDA ITALIA Nro. 500				
Localidad	QUILMES		Código Postal		
Partido	QUILMES		Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida	X		Sólida/Semisólida		
Emisión Gaseosa			Superficie		
Conservación de la muestra	SC, HNO <sub>3</sub> ; NaOH; H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
FREATICO N° 4					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
pH	10.17 UpH	SM 4500 H+ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 UpH		
COLOR	No detectado	SM 2120 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	5 U Pt-Co		
TURBIEDAD	No detectado	SM 2130 B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	3 UNT		
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	680 mg/l	SM 2540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	10 mg/l		
SULFATOS	229 mg/l	SM 4500 SO <sub>4</sub> -2 E - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l		
NIQUEL TOTAL	No detectado	SM 3500 Ni D	0.01 mg/l		
Manganeso Total	No detectado	SM 3500 Mn D	0.01 mg/l		
DUREZA TOTAL	19 mg/l	SM 2340 C STANDARD METHODS 22TH ED.	1 mg/l		
CLORUROS	8.8 mg/l	SM 4500 CL - B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l		
ARSENICO	0.018 mg/l	SM 3500 As B - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.005 mg/l		
MERCURIO TOTAL	No detectado	SM 3500 Hg C	0.001 mg/l		
HIERRO TOTAL	0.19 mg/l	SM (Ed. 20) 3500-Fe D	0.01 mg/l		
CIANUROS TOTALES.	No detectado	SM 4500 CN C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.01 mg/l		
CROMO TOTAL	0.03 mg/l	SM 3500 Cr D	0.01 mg/l		
PLOMO	No detectado	SM 3500 PB B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.05 mg/l		
ZINC TOTAL	No detectado	SM 3500 Zn D - 20TH ED.	0.01 mg/l		
ALCALINIDAD TOTAL	55 mg/l	SM 2320 B. STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l		
COBRE TOTAL	No detectado	SM 3500 Cu D	0.01 mg/l		
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5520 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	50 mgO <sub>2</sub> /l		

ANEXO "V"

NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	13 mg/l	SM 4500 NORG B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	
NITRÓGENO AMONIAICAL	No detectado	SM 4500 NH3 F - STANDARD METHODS 20TH ED.	0.1 mg/l	
CALCIO	19 mg/l	SM 3500 Ca B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
MAGNESIO	No detectado	SM 3500 Mg B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	1 mg/l	
SODIO	129 mg/l	SM 3500 Na B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.5 mg/l	
POTASIO	4.2 mg/l	SM 3500 K B. - STANDARD METHODS 21 ST ED.	0.5 mg/l	
FOSFATO	0.5 mg/l	SM 4500 PO4 C	0.5 mg/l	
CADMIO	No detectado	SM 3500 Cd D	0.005 mg/l	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
ESPECTROFOTOMETRO	VARIAN CARY 50	EL05103198		
TERMOREACTOR (para DQO)	HACH COD REACTOR	0960400013995		
MATERIAL DE VIDRIO				
BALANZA ANALITICA	METTLER TOLEDO ME 204	B513778906		
pHmetro multiparamétrico	HANNA HI9811-5	8682210		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS				
OBSERVACIONES				
-				
FIRMAS RESPONSABLES				
Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P. N° 4510		Susana M. Bellagio Licenciada en Química M.P. N° 4510 R.P.N° 1216		
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		



**ANEXO 10**

**TESIS DOCTORAL- DESARROLLO METODOLOGICO PARA EL ANALISIS  
DEL RIESGO HIDROPOBLACIONAL HUMANO EN CUENCAS  
PERIURBANAS**





[Se admiten sugerencias y nuevas aportaciones](#)

- Tesis doctoral presentada en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 1T;170 pags. , 2T;105 pags.

## ■ DESARROLLO METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO HÍDRICO POBLACIONAL HUMANO EN CUENCAS PERIURBANAS

### ■ CASO DE ESTUDIO: ARROYO LAS CATONAS, REGION METROPOLITANA DE BUENOS AIRES

- DIRECTOR TESIS: [M. P. Auge.](#)
- CODIRECTORA TESIS: [Mg. M. J. Di Pace](#)



● Por: [Dra. Ana Carolina Herrero](#)

Profesora Catedra Ecología Urbana - Instituto del Conurbano -  
Universidad Nacional de General Sarmiento  
J.M. Gutiérrez 1150 (1613) - Los Polvorines - Pcia. Buenos Aires - Argentina  
✉ [aherrero@ungs.edu.ar](mailto:aherrero@ungs.edu.ar)

(Argentina, Buenos Aires, 2006)

#### ● [INDICE](#)

- [Resumen](#)
- [Summary](#)
- [Abreviaturas](#)
- [Introducción](#)
- [I. Hipótesis y objetivos](#)
- [II. Consideraciones generales](#)
- [III. Antecedentes de la investigación](#)
  - [III.1. Desastre, Riesgo Poblacional, Amenaza y Vulnerabilidad Social](#)
  - [III.2. Recurso hídrico en la Región Metropolitana de Buenos Aires \(RMBA\)](#)
    - [III.2.a. Captación y uso del recurso agua](#)
    - [III.2.b. Recurso hídrico subterráneo](#)
    - [III.2.c. Inundaciones](#)
    - [III.2.d. Recurso hídrico superficial](#)
- [IV. Área de estudio](#)
  - [IV.1. Aspectos socio-demográficos](#)
    - [IV.1.a. Localización, superficie, límites y conectividad](#)
    - [IV.1.b. Demografía](#)
  - [IV.2. Aspectos físicos](#)
    - [IV.2.a. Clima](#)
    - [IV.2.b. Morfología e hidrografía](#)
    - [IV.2.c. Geología y comportamiento hidrogeológico](#)

- [IV.2.c.i. Estratigrafía](#)
- [IV.2.c.ii. Historia geológica y lineamientos estructurales](#)
- [IV.2.d. Edafología](#)

- [IV.3. Configuración y estructura geográfica](#)
- [IV.4. Aspectos socioeconómicos](#)

## ● [V. Materiales, metodología y resultados](#)

### ● [V. 1. Información base](#)

- [V.1.a. Delimitación de cuenca y subcuencas](#)
- [V.1.b. Digitalización de los cursos de agua](#)
- [V.1.c. Clasificación de los usos de suelo](#)
- [V.1.d. Homologación de radios censales a la unidad espacial "subcuenca"](#)

### ● [V. 2. RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO](#)

- [V.2.a. Indicadores de vulnerabilidad social en relación a la contaminación hídrica subterránea](#)
  - [V.2.a.i. Fuente de captación del recurso y vía de disposición de excretas](#)
  - [V.2.a.ii. Densidad poblacional](#)
- [V.2.b. Vulnerabilidad social frente a la contaminación del recurso hídrico subterráneo, Cuenca Las Catonas](#)
- [V.2.c. Indicadores de amenaza en relación a la contaminación hídrica subterránea](#)
  - [V.2.c.i. Hidrodinámica: Vulnerabilidad Intrínseca de los acuíferos Pampeano y Puelche](#)
  - [V.2.c.ii. Reservas](#)
  - [V.2.c.iii. Hidroquímica subterránea y vulnerabilidad específica de los acuíferos Pampeano y Puelche](#)
- [V.2.d. Amenaza frente a la contaminación del recurso hídrico subterráneo, Cuenca Las Catonas](#)
- [V.2.e. Riesgo poblacional frente a la contaminación hídrica subterránea, Cuenca Las Catonas](#)

### ● [V.3. INUNDACIONES](#)

- [V.3.a. Indicadores de vulnerabilidad social en relación al proceso de inundaciones](#)
  - [V.3.a.i. Densidad poblacional](#)
  - [V.3.a.ii. Necesidades Básicas Insatisfechas](#)
- [V.3.b. Vulnerabilidad social frente a las inundaciones, Cuenca Las Catonas](#)
- [V.3.c. Indicadores de amenaza en relación a las inundaciones](#)
  - [V.3.c.i. Climatología y Balance hídrico](#)
  - [V.3.c.ii. Conductividad hidráulica del suelo](#)
  - [V.3.c.iii. Topografía natural](#)
  - [V.3.c.iv. Topografía artificial: Antropobarreras](#)
  - [V.3.c.v. Cobertura edáfica impermeabilizada artificialmente](#)
- [V.3.d. Amenaza frente a las inundaciones, Cuenca Las Catonas](#)
- [V.3.e. Riesgo poblacional frente a las inundaciones, Cuenca Las Catonas](#)

### ● [V.4. RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL](#)

- [V.4.a. Indicadores de vulnerabilidad social frente a la contaminación hídrica superficial](#)
- [V.4.b. Indicadores de amenaza en relación a la contaminación del recurso hídrico superficial](#)
  - [V.4.b.i. Establecimientos industriales](#)
  - [V.4.b.ii. Estudio fisicoquímico de los cursos de agua superficial](#)
- [V.4.c. Riesgo poblacional frente a la contaminación del recurso hídrico superficial, Cuenca Las Catonas](#)

## ● [VI. Conclusiones y recomendaciones](#)

- [VI.1. Acerca de los resultados obtenidos](#)

- [VI.1.a. Servicio de infraestructura de agua potable y saneamiento](#)
- [VI.1.b. Recurso hídrico subterráneo](#)
- [VI.1.c. Inundaciones](#)
- [VI.1.d. Recurso hídrico superficial](#)
- [VI.1.e. Riesgo hídrico poblacional - Cuenca del Arroyo Las Catonas](#)

● [VI.2. Acerca del desarrollo metodológico e innovaciones](#)

- [VII. Discusión](#)
- [VIII. Bibliografía](#)
- [IX. Glosario de Terminos](#)

● **RESUMEN**

● **DESARROLLO METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO HÍDRICO POBLACIONAL HUMANO EN CUENCAS PERIURBANAS**

● **CASO DE ESTUDIO: ARROYO LAS CATONAS, REGIÓN METROPOLITANA DE BUENOS AIRES**

- La realización de investigaciones interdisciplinarias constituye, desde hace unos años, una preocupación dominante. La búsqueda del trabajo conjunto de distintas experiencias disciplinares surge sin duda, como una reacción contra la excesiva especialización que prevalece en el desarrollo de la ciencia contemporánea. Así es como esta tesis doctoral se desarrolla desde la Ecología Urbana, disciplina nueva que surge aplicando conceptos y teorías de la ecología tradicional, que está delineando aún su cuerpo teórico y que se ocupa del estudio de las interrelaciones entre los habitantes de una aglomeración urbana y sus múltiples interacciones con el “ambiente” (social, físico, económico, institucional, cultural).
- Considerando entonces a las cuencas como elementos sintéticos del funcionamiento del “ambiente”, en este trabajo se desarrolla una metodología que optimiza el manejo del recurso hídrico en cuencas periurbanas, mediante la determinación de subcuencas con diferentes grados de riesgo poblacional humano en relación a los procesos inundación y contaminación del agua subterránea y superficial. Se considera el riesgo hídrico poblacional como la interacción de la amenaza (evento que azota a la población), con el de vulnerabilidad social (sectores sociales y afectación).
- Mediante la creación y aplicación de indicadores de estado se jerarquizan subcuencas, estableciendo órdenes de importancia según los diferentes grados de riesgo poblacional, que es donde convergen los niveles más elevados de amenaza y vulnerabilidad social. El producto final es la determinación de subcuencas con diferentes grados de riesgo hídrico al que está expuesta la población como la expresión cartográfica de las relaciones ambientales existentes.
- La jerarquización permite priorizar, esto es establecer un orden temporal o cronológico de ejecución de planes, proyectos y actividades. Esta metodología determina horizontes espaciales y temporales para la definición de aquellas subcuencas donde es necesario planear las acciones de intervención. Los resultados obtenidos, además de aportar el conocimiento de los procesos estudiados, constituyen una base importante para optimizar la toma de decisiones en relación con la planificación y gestión del territorio, así como una herramienta útil para la formulación de políticas con base territorial en el ámbito de los gobiernos involucrados en la cuenca.
- El estudio se desarrolla en la Cuenca del Arroyo Las Catonas, localizada en la Región Metropolitana de Buenos Aires.
- **Palabras clave:** ecología, ecología urbana, cuencas hidrográficas e hidrológicas, riesgo hídrico poblacional humano, amenaza, vulnerabilidad social, contaminación del recurso hídrico, inundaciones, hidrogeología, indicadores de estado, ordenamiento territorial, Geomática (Sistemas de Información Geográfica y Teledetección).

| [Inicio Página](#) | [Indice](#) |

● **SUMMARY**

● **METHODOLOGICAL DEVELOPMENT FOR THE ANALYSIS OF HUMAN POPULATION HYDRIC RISK IN SUBURBAN BASINS**

● **CASE STUDY: LAS CATONAS STREAM, BUENOS AIRES METROPOLITAN AREA**

- In recent years, interdisciplinary research has been a predominant concern. Undoubtedly, the search for a joint work between different disciplines arises as a reaction to the extreme specialization that prevails in the development of contemporary science. This is how this doctoral thesis was developed in the framework of a new area called Urban Ecology. This area, which arises from the application of theories and concepts of traditional ecology, is still in the



process of defining its theoretical framework. It studies the relationships between the inhabitants of urban areas and their multiple interactions with the so called "environment" (i.e. the social, physical, economical, institutional and cultural aspects of human activity).

- Considering basins as synthetic elements of the "environmental performance", a method that optimizes the management of hydric resources in suburban basins is presented. The method consists of finding the sub-basins with different levels of population risk as far as flooding and pollution of the underground and superficial water are concerned. Population hydric risk is defined as the interaction between threat (i.e. events that lash the population) and social vulnerability (i.e. social class influence).
- With the creation and application of state indicators sub-basins are ranked by their different levels of population risk, where the highest levels of threat and social vulnerability are found simultaneously. The final product consists of a definition of sub-basins with different levels of hydric risk to which the population is exposed, such as those found in the cartographic expression of existing environmental relationships.
- Ranking allows prioritization, which means laying out activities and implementations of plans and projects. This methodology determines spatial and temporal horizons that can be used to define the sub-basins where intervention actions are necessary. Not only do the results obtained contribute to the understanding of the processes under study, but also constitute an important basis for the optimization of the decision making process with respect to territorial planning and management. They also constitute a useful tool for policy layout by the governments concerned with the basin.
- The study is carried out in the Basin of the Las Catonas Stream, located in the Buenos Aires Metropolitan Area.
- **Keywords:** ecology, urban ecology, hydrographic and hydrological basins, human population hydric risk, threat, social vulnerability, pollution of hydric resources, flood, hydrogeology, state indicators, territorial ranking, Geomatics (Geographic Information Systems and Remote Sensing).

---

| [Inicio Página](#) | [Indice](#) |

#### ● **ABREVIATURAS**

- **A°:** Arroyo
- **AGBA:** Aguas del Gran Buenos Aires
- **AMBA:** Área Metropolitana de Buenos Aires
- **CCA:** Código Alimentario Argentino
- **CEQG:** Canadian Environmental Quality Guidelines
- **CONAE:** Comisión Nacional de Actividades Espaciales
- **CNEA:** Comisión Nacional de Energía Atómica
- **DHHS:** Departamento de Salud y Servicios Humanos (EEUU)
- **DQO:** Demanda Química de Oxígeno
- **EPA:** Environmental Protection Agency (EEUU)
- **EPH:** Encuesta Permanente de Hogares
- **GBA4:** Gran Buenos Aires nivel 4
- **GPS:** Global Positioning System
- **IARC:** Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (EEUU)
- **ICO:** Instituto del Conurbano
- **IDUAR:** Instituto de Desarrollo Urbano Ambiental y Regional
- **IGM:** Instituto Geográfico Militar
- **INDEC:** Instituto Nacional de Estadística y Censos
- **IPMH:** Índice de Privación Material de los Hogares
- **NBI:** Necesidades Básicas Insatisfechas
- **NE:** Noreste
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **OSN:** Obras Sanitarias de la Nación
- **ppb:** partes por billón, equivalente a  $\mu\text{g/l}$  (microgramo por litro)
- **ppm:** partes por millón, equivalente a  $\text{mg/l}$  (miligramo por litro)
- **RMBA:** Región Metropolitana de Buenos Aires
- **SIG:** Sistemas de Información Geográfica
- **SRHN:** Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación
- **UNGS:** Universidad Nacional de General Sarmiento

---

| [Inicio Página](#) | [Indice](#) |

## 0.- INTRODUCCIÓN

- Una **cuenca hidrográfica**, concebida como el territorio delimitado por los escurrimientos superficiales que convergen a un mismo cauce, es la unidad espacial básica indispensable para estudiar la función ambiental de los recursos naturales y su dinámica, con fines de conservación y manejo. De esta manera, una cuenca es un emergente sintético importante del funcionamiento del ambiente por varias razones: porque responde a uno de los recursos básicos esenciales; es la entrada al sistema de mayor trascendencia para la habitabilidad, la competitividad y la sustentabilidad de los ecosistemas rurales y urbanos; porque la problemática ambiental derivada del estado del recurso, sus formas de uso y los procesos ecológicos que imperan, impactan en la vida cotidiana de los habitantes y en sus actividades productivas, y porque el acceso inequitativo al recurso, tanto en cantidad como en calidad, compromete la salud y reproducción social de la población y afecta sus condiciones de vida, produciendo situaciones de vulnerabilidad social y riesgo.
- Las cuencas hidrográficas son en definitiva un caso particular de territorio cuya peculiaridad radica en que no recibe, en régimen natural, transferencias superficiales, y en ambientes llanos y húmedos como el estudiado, tampoco lo hacen subterráneamente y de existir suelen ser poco importantes. Esta última consideración puede modificarse en el caso del aporte generado por la distorsión en la red de flujo subterránea debido a intensas explotaciones de los acuíferos. Esta independencia hídrica con respecto a los territorios vecinos es lo que hace a las cuencas hidrográficas muy adecuadas como unidades territoriales para la gestión de los recursos hídricos.
- Las cuencas hidrográficas pueden o no coincidir con las cuencas hidrogeológicas. Para la zona de estudio, como se verá más adelante, la coincidencia en las delimitaciones son similares, justamente por tratarse de un ambiente llano con exceso hídrico.
- Por lo expuesto, la autora considera relevante la formulación de estudios ambientales sobre la base de diferentes variables asociadas al recurso hídrico, adoptando a la cuenca hidrológica como la unidad físico-territorial básica de planeamiento para los estudios y proyectos referentes al recurso hídrico. Así es como en este trabajo de investigación se desarrolla una metodología para evaluar el riesgo hídrico al que está expuesta la población humana (en adelante población) establecida en la Cuenca del Arroyo Las Catonas (en adelante Cuenca Las Catonas), como consecuencia del alto grado de interacción entre los principales procesos ecológicos actuantes: inundación y contaminación. La elección de esta cuenca se fundamenta en que tiene características que la hacen sumamente interesante para este tipo de análisis, y es que es una cuenca periurbana, es decir se localiza en el ecotono (zona de transición entre el campo y la ciudad). De esta manera, posee características propias de la ciudad y del campo, pero también características únicas, resultado de las actividades que se desarrollan en ambos ambientes.
- La ciudad comparte las propiedades de un **ecosistema** de acuerdo con la definición de Odum (1971): *Cualquier unidad que incluya todos los organismos (la comunidad) en una determinada área, interactuando con el ambiente físico, así como los flujos de energía dirigidos a soportar una estructura trófica, diversidad biótica, y ciclos de la materia (intercambio de materia entre las partes vivientes y no vivientes) dentro del sistema, es un sistema ecológico o ecosistema, pero depende de las estructuras y procesos de los "ecosistemas clásicos"*. Así, por ejemplo el agua utilizada en una ciudad depende de los procesos que se dan en los sistemas naturales a lo largo de la cuenca. Las tensiones que se dan entre los procesos sociales y ecológicos son las que determinan el tipo de relación de la ciudad con los sistemas naturales.
- Asimismo se considera al **ambiente** como un sistema complejo formado por la interacción entre el medio biofísico, la organización social, la economía, la producción, la tecnología y la gestión institucional (todos estos subsistemas) (Di Pace et al, 2005). De esta manera se aborda el estudio del riesgo hídrico de manera interdisciplinaria, pero siempre sobre la base ecológica.
- El **área de estudio**, la Cuenca Las Catonas, se ubica en el NE de la Provincia de Buenos Aires, conformando una subcuenca del sistema fluvial del Río Reconquista. Su superficie es de 146 km<sup>2</sup>. Comprende casi la totalidad del Municipio de Moreno y en menor medida los de Gral. Rodríguez, Pilar, José C. Paz y San Miguel. La Encuesta Permanente de Hogares (EPH), que evalúa las características socioeconómicas poblacionales, ha categorizado a los partidos que contienen a la cuenca, como GBA4 (Gran Buenos Aires nivel 4) por presentar los valores más altos en cuanto a la desocupación (más del 20%), tasa de demandantes de empleo (45,7%), tasa de subempleo horario (15,8%), asalariados sin jubilación (45%) y el menor porcentaje de asalariados con calificación profesional (1,9%) (Instituto Nacional de Estadística y Censos -INDEC-, 1997). A su vez, el partido de Moreno, al cual corresponde prácticamente toda la cuenca, es uno de los municipios que presenta el porcentaje de población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) [1] más elevado de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA).
- La autora define en este trabajo al **riesgo hídrico poblacional humano (o riesgo poblacional humano en relación al recurso hídrico)** [2] como al evento (inundación por desborde de ríos, precipitación intensa y anegamiento, deterioro en la calidad y cantidad del agua superficial y subterránea, etc.), que tenga como elemento eje al recurso agua y que impacte directa o indirectamente sobre algún/os o todos los aspectos que conforman el bienestar íntegro de la población (salud, bienes materiales, economía, actividades productivas y culturales). Por lo

tanto, para poder cuantificar ese riesgo es imprescindible estudiar las **amenazas** (eventos que azotan a la población), como así también las **vulnerabilidades sociales** (sectores y afectación). Es importante aclarar que se entiende como vulnerabilidad a la debilidad frente a las amenazas (ausencia de la capacidad de resistencia), y no a la incapacidad de recuperación después de la ocurrencia de un desastre (falta de resiliencia, capacidad de persistencia). De esta forma, tal como lo plantean Maskery (1989) y Wilches-Chaux (1998), se considera el riesgo poblacional como la interacción de los componentes de vulnerabilidad social por amenaza ([Ecuación 1](#)):

#### ■ **Ecuación 1:** Riesgo poblacional

$$\text{RIESGO POBLACIONAL (RP)} = \text{Vulnerabilidad Social (VS)} \times \text{Amenaza (A)}$$

- Mediante la creación y aplicación de diversos **indicadores de estado**, se jerarquizan subcuencas, es decir se establece un orden de importancia según los diferentes grados de riesgo poblacional, que es donde convergen los niveles más elevados de amenaza y vulnerabilidad social. El producto final, la determinación de subcuencas con diferentes grados de riesgo hídrico al que está expuesta la población, es la expresión cartográfica de las relaciones ambientales existentes.
- Esta jerarquización permite realizar una priorización, esto es establecer un orden temporal o cronológico de ejecución de planes, proyectos y actividades. Por ello en este trabajo se determinan horizontes espaciales y temporales para la definición de aquellas subcuencas donde es necesario planear acciones de intervención. Los resultados obtenidos constituyen una base importante para optimizar la toma de decisiones en relación con la planificación y gestión del territorio, así como una herramienta útil para la formulación de políticas con base territorial en el ámbito de los gobiernos municipales involucrados en la Cuenca Las Catonas.
- Se espera el vínculo que existe con los investigadores del Instituto de Desarrollo Urbano Ambiental y Regional (IDUAR) del Municipio de Moreno, facilite la discusión e implementación de las alternativas propuestas en este trabajo para lograr una gestión integrada de la cuenca estudiada.

| [Inicio Página](#) | [Indice](#) |

### ● **I.- HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

- La **hipótesis general** de esta investigación es que los procesos relacionados con el recurso hídrico (inundaciones y contaminación), afectan de manera diferente a las poblaciones establecidas en cuencas hidrológicas, debido a una inadecuada gestión del recurso hídrico.
- Las **hipótesis específicas** son las siguientes:
  - Ho1: El grado de vulnerabilidad social frente a la contaminación de los acuíferos (única fuente de abastecimiento de agua en la Cuenca Las Catonas), depende de las formas de acceso al recurso, de las vías de disposición de excretas y de la densidad poblacional;
  - Ho2: Los grupos sociales más vulnerables por inundaciones son los que padecen, de manera parcial o total, las siguientes situaciones: localización en sectores topográficamente deprimidos, baja permeabilidad hidráulica del suelo, presencia de diversos tipos de antropobarreras, cobertura edáfica impermeabilizada artificialmente;
  - Ho3: La población afectada por inundaciones, se ve altamente damnificada por contacto con el recurso hídrico superficial contaminado.
- El **objetivo general** del trabajo es desarrollar una metodología que posibilite el análisis y la determinación de subcuencas con diferentes índices de riesgo poblacional en relación al recurso hídrico, mediante el análisis de las amenazas y vulnerabilidades sociales involucradas para cada proceso ecológico estudiado (contaminación e inundaciones).
- Con el desarrollo de esta metodología se espera contribuir en la optimización de la planificación y gestión del recurso agua con el fin de mitigar, o en el mejor de los casos prevenir, las problemáticas sociales vinculadas a dichos procesos.
- Los **objetivos específicos** son:
  - O.e.1: Cuantificación de subcuencas según el riesgo poblacional dado por contaminación del recurso hídrico subterráneo;
  - O.e.2: Cuantificación de subcuencas según el riesgo poblacional dado por inundaciones;

■ O.e.3: Cuantificación de subcuencas según el riesgo poblacional dado por contaminación del recurso hídrico superficial.

- Dichas cuantificaciones se obtienen mediante la elaboración de un sistema de indicadores de referencia, los que permiten determinar los diferentes índices de riesgo hídrico al que está expuesta la población establecida en la Cuenca Las Catonas.

---

| [Inicio Página](#) | [Indice](#) |

---

## ● **II.- CONSIDERACIONES GENERALES**

- Desde hace varias décadas, estamos presenciando la formación de ciudades que combinan las peores consecuencias de una expansión urbana incontrolada, caracterizada por el deterioro del ambiente, la falta de conservación y manutención de los servicios y obras de infraestructura básicos, como así también la ausencia del cumplimiento de leyes. Sumado a ello se puede agregar la falta de una política y programas de desarrollo científico y tecnológico orientados a conocer y prevenir los factores naturales y humanos que desencadenan un desastre.
- Argentina es un país con una gran riqueza natural y tiene la ventaja de disponer de valiosos recursos naturales para su desarrollo. Sin embargo, por carencia de una adecuada gestión ambiental estos se deterioran día a día. En particular, la falta de una adecuada gestión en el manejo y aprovechamiento del agua ha provocado la contaminación de los cursos superficiales y de las reservas subterráneas, además de generar un mayor impacto de las inundaciones sobre la población.
- La disponibilidad de agua en calidad y cantidad adecuada es, entre los recursos naturales, el principal indicador que afecta al Desarrollo Humano [3]. La Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, en su Resolución N° 47/193, declaró en el año 1992 al 22 de marzo como el Día Mundial del Agua, con el propósito de promover entre el público la conciencia de la importante contribución que representa el aprovechamiento de los recursos hídricos al bienestar social, así como su protección y conservación.
- La *cuenca hidrológica* es el entorno básico indispensable para estudiar la función ambiental del recurso hídrico y su dinámica con fines de conservación y manejo sustentable, por lo que la adopción de esta unidad físico-territorial permite la planificación y gestión del recurso hídrico con una visión totalmente integral.
- Los contaminantes presentes en el agua, además de poder convertirla en inapropiada para su reutilización, tienen efectos directos sobre la salud humana y la vida acuática, pudiendo también afectar a la economía a partir de la degradación del recurso. De esta manera es importante entender cómo funciona el ciclo del agua y las medidas necesarias para proteger el recurso hídrico. Su aprovechamiento y gestión sustentable, trascienden el plano de lo meramente técnico, es ya un problema político, social, económico y cultural. Se trata de garantizar el acceso del agua a todos, oportunamente en la cantidad y calidad necesaria para garantizar la vida (Fernández Cirelli, 1998). Estas pocas consideraciones bastan para entrever que la problemática del agua se presenta como uno de los problemas de mayor complejidad e importancia de nuestro tiempo.
- Se adopta la definición de contaminación hídrica propuesta por Margalef (1983): “es un concepto más bien legal y se refiere a lo que hace que el agua se considere inapropiada para determinado uso. Es que algo se encuentra fuera de lugar y como consecuencia de esto, las propiedades y concentraciones del fluido son diferentes de lo habitual”. Por lo tanto, un cuerpo de agua se considera contaminado dependiendo del uso que se haga del mismo. Debido a ello es que existen diferentes “estándares de calidad del agua”, fijados según las normativas que establecen los niveles guía para diferentes actividades. En este trabajo se evalúa la calidad del agua subterránea con fines de consumo humano con tratamiento convencional; mientras que para evaluar lo concerniente al recurso hídrico superficial se analizan los niveles guía para los usos: actividad recreativa con contacto directo y para protección de la vida acuática. El marco legal de análisis es:

### ■ A nivel nacional:

- **Ley 18.284 Código Alimentario Argentino (1994)** - fija límites de calidad para el agua potable de uso domiciliario, sea proveniente de suministro público, de pozo o de otra fuente.
- **Calidad de Agua Ambiente de la Subsecretaría de Recursos Hídricos (2005)** - establece niveles guía de agua para diferentes usos propuestos para la Cuenca del Plata.
- **Ley 24.051 (1993)** - fija límites sobre el régimen de desechos peligrosos.

### ■ A nivel provincial:

- **Ley 11.820 (1996)** - establece el marco regulatorio para la prestación de los servicios públicos de provisión de agua potable y desagües cloacales en la Provincia de Buenos Aires,

y las condiciones particulares de regulación para la concesión de los servicios sanitarios de jurisdicción provincial.

#### ■ A nivel internacional:

● **Canadian Environmental Quality Guidelines (2002)**, es ley nacional, recomienda límites para diferentes parámetros de calidad del ambiente (agua, aire, suelo, sedimentos).

● Pero, no sólo los conflictos y tensiones por el agua se centran en el deterioro, sino también en la escasez. Frente a estos grandes problemas, es necesario orientar las políticas en materia de aguas hacia una gestión integrada del recurso hídrico, basada en el enfoque de *sustentabilidad hídrica*, entendiéndose ésta como *el uso del agua que sostiene la capacidad de la sociedad humana para mantenerse y crecer indefinidamente sin comprometer la integridad del ciclo hidrológico o los sistemas ecológicos que dependen de él* (Gleick et al, 1995) esto implica el cumplimiento simultáneo de las siguientes condiciones:

- - satisfacer las necesidades de consumo humano y habitabilidad,
- - satisfacer las necesidades para uso productivo y de servicios,
- - satisfacer las condiciones de integridad de los ecosistemas acuáticos y los dependientes.

● La ausencia o falta de adecuados sistemas de abastecimiento de agua y de eliminación de desechos líquidos urbanos e industriales, constituye una fuente importante de contaminación del recurso hídrico.

● En las décadas recientes, gran parte de las naciones principalmente en vías de desarrollo, han experimentado un rápido crecimiento en sus zonas urbanas sin la correspondiente expansión en la infraestructura de saneamiento. El resultado de ello es que en todo centro urbano, desde las grandes ciudades y áreas metropolitanas hasta los centros regionales y los pequeños pueblos rurales, una gran proporción de la población vive en lugares con escasa o ausencia total de cobertura de red de agua y cloacas. Sumado a ello, en muchas áreas urbanas se producen procesos de sequías e inundaciones en diferentes estaciones vinculados fundamentalmente a desajustes o problemas entre la expansión urbana y el sistema de desagües [4]

● La carencia de inversiones en infraestructura y servicios puede deberse a diferentes causas: que las políticas socioeconómicas prioricen inversiones en otras necesidades; o debido al desvío escaso de recursos económicos hacia los gobiernos locales; o por el incremento de asentamientos ilegales (Hardoy y Satterthwaite, 1991).

● En cuanto al abastecimiento de agua, en el mejor de los casos se cuenta con una cobertura de red de agua, por lo que el suministro de la misma estaría, en principio, garantizando agua potable (agua en condiciones biofísicoquímico óptimas para su consumo), siendo su captación a partir de aguas superficial o subterránea.

● La importancia de la cobertura de la red de cloacas radica en que de esta manera, se evita la descarga directa de los desechos líquidos a cursos de agua superficial y el vertido en los pozos absorbentes que pueden deteriorar la calidad del agua subterránea.

● En la Cuenca Las Catonas existen algunas viviendas que se abastecen a partir de redes de agua que captan del Acuífero Puelche. La red más importante es la que le compete a Aguas del Gran Buenos Aires (AGBA) S.A., quien debe velar por el cumplimiento de las normas de calidad. También existen otras redes autónomas de abastecimiento de agua. El resto de la población, que carece de agua de red, se abastece tanto para el consumo como para las actividades de riego e industrial, a partir de perforaciones individuales que captan tanto del Acuífero Pampeano (el más somero y más contaminado), como del Puelche (más protegido). Con referencia a la red de cloacas, no existe cobertura en toda la cuenca de estudio.

● Los desechos industriales varían tanto en cantidad como en composición, siendo en general, el grado de contaminación mayor que el de los desagües cloacales. El tratamiento de este tipo de desechos es complejo, por lo tanto debe contarse con la colaboración de las industrias y además obligar a que cumplan con la legislación pertinente para llevar a cabo un control efectivo. Este tipo de efluentes líquidos, en su mayoría de elevada toxicidad, son la causa más importante de la contaminación del recurso hídrico, debido a que generalmente la evacuación de los mismos es directamente a cursos de agua superficial o a pozos absorbentes con escaso o nulo tratamiento.

● Tomando como base el Censo realizado por la Secretaría de Política Ambiental (SPA) en la Cuenca Las Catonas existen 42 establecimientos industriales diferenciados en tres categorías de acuerdo al impacto que tienen sobre el ambiente; esta clasificación se rige en base a la Ley 11.459 de la Provincia de Buenos Aires y su Decreto Reglamentario 1.741/96. En la Sección V.4.b.i. se detalla todo lo concerniente a las industrias de la Cuenca Las Catonas.

● Cuando surge una ciudad, indefectiblemente se produce una transformación del sistema natural al urbano mediante la artificialización del ambiente. Es así, como este proceso conlleva cambios de magnitud e intensidad en factores preexistentes de base: la topografía, la traza y dinámica de la red de drenaje natural, las características

edáficas y la estructura y dinámica de la biota. Si estas condiciones estructurales, así como los aspectos funcionales asociados, no son reconocidos, analizados y estudiados previamente, se pueden generar en el sistema urbano desajustes que potencien problemas ambientales. Las inundaciones urbanas son un ejemplo de procesos que reconocen esta génesis (Prudkin y De Pietri, 1999).

- El desastre frente a las inundaciones se puede definir como una situación detonada por lluvias que superan la capacidad material de sectores de la población para absorber, amortiguar o evitar los efectos de este acontecimiento (produce un desbalance entre la demanda de acción y la capacidad para dar respuesta), y que por ende interrumpe la actividad socioeconómica de una comunidad y produce un cierto daño directo e indirecto (Herzer, 1990). El factor natural es muy claro: lluvia intensa; pero, los factores no naturales causan sorpresa y develan parte de la realidad urbana que permanecía oculta: poblaciones precarias, obras de infraestructura mal diseñadas o que han permanecido sin ningún mantenimiento por largos años, localizaciones inadecuadas, etc. Por lo tanto, tampoco para la problemática inundaciones, es posible disociar la ocurrencia del desastre de la presencia humana.
- Un sistema inadecuado o la escasez de desagües en zonas urbanas, sea porque no cuentan con la cantidad o con la capacidad requerida de cañerías y drenajes, trae aparejado el problema de las inundaciones, originadas inicialmente por desbordes de los cauces de ríos, canales y arroyos.
- Por otro lado, la construcción urbana impermeabiliza el suelo impidiendo la infiltración directa de la lluvia y su vez, otro efecto que surge como consecuencia del reemplazo de la cobertura vegetal por un material impermeable, es la disminución de la evapotranspiración por parte de la vegetación. Esta reducción de la infiltración provoca el incremento de la escorrentía superficial directa, tanto en caudal como en velocidad. De esta manera, lo que sucede es un retardo en los tiempos de eliminación de excedentes pluviales. Esto no sucedería si se establecieran canales alternativos de escurrimiento. A su vez, la conexión de nuevos desarrollos urbanos a la red de desagües existente puede conducir fácilmente a la sobrecarga del sistema.
- Una característica causante del descontrol observado en la mayoría de las ciudades es que quien impermeabiliza no sufre las consecuencias, los efectos hidrológicos sólo se verifican aguas abajo.
- Sumadas a estas causas, las inadecuadas prácticas de la agricultura, la deforestación y minería, reducen la cobertura de protección del suelo desencadenando los procesos de erosión y escorrentía, que resultan, a su vez, en procesos de sedimentación de ríos y arroyos aumentando por consiguiente la ocurrencia de las inundaciones.
- La falta de mantenimiento es una de las principales razones del bloqueo de desagües debido a que los canales no son dragados con la frecuencia necesaria para su limpieza y funcionamiento efectivo. En los casos en los que el agua recibe altos porcentajes de nutrientes provenientes del escurrimiento de áreas agrícolas y efluentes líquidos urbanos, se observa que los desagües y canales están a menudo bloqueados por malezas acuáticas. Los sistemas combinados de desagüe de efluentes cloacales y pluviales acumulan sedimentos de manera muy acelerada. Otros residuos flotantes causan obstrucciones y constituyen serios problemas en las estaciones de bombeo. Los canales abiertos acumulan rápidamente grava, hojas caídas, ramas y residuos.
- Otro factor importante que altera significativamente el funcionamiento hidrológico superficial, particularmente cuando el diámetro de los ductos no es suficiente para evacuar la lluvia, es el entubamiento.
- A las causas de inundaciones señaladas anteriormente, pueden agregarse las originadas por problemas de cota o nivel en la instalación de cañerías, como así también el detonante de origen natural que son las lluvias torrenciales, las que colman la capacidad instalada de los desagües pluviales provocando anegamientos y desbordes interiores de los arroyos.
- Tampoco hay que olvidar el *antroporrelieve*, esto es la “nueva topografía” obtenida por modificación del nivel de la cota del terreno debido a la construcción de emprendimientos urbanísticos, sean viviendas o vías de comunicación (férreas, autopistas, rutas, puentes, etc.).

---

[| Inicio Página |](#) [| Índice |](#)

---

### **● III.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **● III.1. Desastre, Riesgo Poblacional, Amenaza y Vulnerabilidad Social**

- Siendo que las causas que desencadenan la contaminación del recurso hídrico o las inundaciones pueden ser de origen natural o artificial, es interesante destacar que si los desastres se relacionan con estímulos de tipo antrópico puede resultar menos complicado establecer los criterios de corrección, pudiendo ser evitados con sistemas de control y de prevención. De tratarse de causas naturales, aún cuando todavía existan variables que puedan ser controladas por el hombre, la dinámica de estos componentes escapa en cierta medida a su predicción y control. Por lo tanto, si bien es imposible que se produzcan precipitaciones intensas, sí es factible acomodar el medio de tal

manera que sea capaz de soportar, o al menos mermar, los potenciales efectos que resulten de la ocurrencia de estos factores, disminuyendo así el riesgo al que está expuesto la población.

● Los profesionales que investigan las problemáticas asociadas con el riesgo hídrico consideran a la amenaza como un fenómeno natural; por ejemplo Natenzon (1995), sostiene que el evento de riesgo puede ser descompuesto en cuatro componentes claramente identificables a los fines analíticos, pero estrechamente interrelacionados: peligrosidad, vulnerabilidad, exposición e incertidumbre:

■ - La *peligrosidad* tiene que ver con el potencial peligroso de un fenómeno físico natural (inundaciones, terremotos, sequías, etc.), que es inherente al fenómeno mismo. El estudio de la amenaza en cuestión tiene por objetivo predecir el comportamiento de estos fenómenos.

■ - La *vulnerabilidad* se vincula con la situación socioeconómica antecedente de la población sobre la que impacta el evento físico peligroso. En el análisis de la vulnerabilidad interesan las heterogeneidades de la sociedad implicada, sus situaciones diferenciales y su diferencial respuesta a un contexto -mundo-homogéneo, ya que tales heterogeneidades son las que determinarán, en gran parte, las consecuencias catastróficas del evento natural. Así, generalmente se entiende que los sectores sociales pobres son los más vulnerables a dichos eventos: la pobreza es un rasgo estructural que condiciona, por un lado, la ubicación de estos grupos en áreas peligrosas y, por el otro, el nivel de preparación y respuesta ante los mismos. Además de los factores sociales y económicos, la vulnerabilidad se relaciona con los niveles de organización e institucionalización que tienen que ver con la gestión del riesgo (González, 1999).

■ - La *exposición* se refiere a la distribución territorial de la población y los bienes materiales potencialmente afectables por el fenómeno natural peligroso. Es la expresión territorial de la interrelación entre los procesos físicos naturales (amenaza) y los procesos socioeconómicos (vulnerabilidad), cuyo resultado es la configuración de determinados usos del suelo, distribución de infraestructura, localización de asentamientos humanos, etc.

● El riesgo está configurado por las tres dimensiones explicadas anteriormente; cuando no se puede predecir el comportamiento del fenómeno físico peligroso, ya no se trata de riesgo sino de incertidumbre. La falta de respuestas precisas desde el conocimiento científico se contrapone a la urgencia de la toma de decisión en la esfera política: se trata de situaciones que no pueden ser resueltas a partir del conocimiento existente, pero que requieren de una resolución inmediata por la importancia de los valores en juego, fundamentalmente vidas humanas y bienes materiales. Esto hace que se deban incorporar a la toma de decisión todos aquellos actores sociales que se encuentran expuestos al riesgo, con lo cual la resolución se efectuará en la esfera política (González, 1999).

● En la [Tabla 01](#) se resume lo considerado por Natenzon:

■ **Tabla 01:** Dimensiones y conocimientos necesarios para el estudio de un evento de riesgo

Dimensiones	Conocimiento necesario
PELIGROSIDAD Potencialidad	Aspectos físico - naturales del evento o proceso natural desencadenante.
EXPOSICIÓN Impacto material	Aspectos territoriales y poblacionales (número de personas, bienes); su distribución territorial.
VULNERABILIDAD Estructuras sociales	Aspectos socioeconómicos comprobables del estado antecedente de los grupos sociales involucrados.
INCERTIDUMBRE Percepción, decisiones	Aspectos políticos y de percepción de los grupos sociales involucrados. Valores e intereses en juego.

■ Fuente: Natenzon, 1995.

● Asimismo, Natenzon considera que *el riesgo es la potencialidad de que algo ocurra y que cuando la catástrofe ocurre esa potencialidad se transforma en realidad, acontece.*

● En relación a lo descripto, la autora de esta tesis doctoral propone que:

■ - se adopte a la *amenaza (peligrosidad* para Natenzon) no solamente a un evento natural (inundaciones, terremotos, sismos, sequías, etc.), sino a todo aquel potencial peligroso que pone en riesgo el bienestar íntegro de la población. Por lo tanto en esta investigación se considera como amenaza tanto al proceso

físico natural (inundaciones), como a los procesos artificiales (magnificación antrópica de las inundaciones, como así también la contaminación hídrica superficial y subterránea);

- - el concepto de *vulnerabilidad social* hace referencia a las situaciones económica y habitacional de la población, analizando los procesos interactuantes;
- - no se discrimina el componente *exposición*, dado que esta expresión territorial es considerada conjuntamente al analizar la vulnerabilidad social;
- - respecto al componente *incertidumbre*, Natenzon (1995) sostiene que cuando no se puede predecir el comportamiento del fenómeno físico peligroso, ya no se trata de "riesgo" sino de "incertidumbre". Considero que este concepto sólo es válido para la escala temporal del evento natural estudiado en este trabajo (inundaciones), y no para la escala espacial, debido a que aquellas zonas que son afectadas por inundaciones, lo seguirán estando a menos que se realicen obras de infraestructura que las frenen o impidan; por lo tanto de producirse precipitaciones intensas se podrá "predecir" qué lugares se inundarán. La predicción para el proceso de contaminación presenta menos interrogantes que para el de inundaciones, aunque para verificar el estado del recurso deberán realizarse los estudios de laboratorio correspondientes. Asimismo, si bien el riesgo es la potencialidad de que algo ocurra, por ejemplo para la ingesta de agua es prácticamente imposible establecer los tiempos de exposición al riesgo, puesto que se trata de un evento continuo.
- Por lo expuesto la autora *define el riesgo poblacional humano en relación al recurso hídrico o riesgo hídrico poblacional humano*, como al evento (inundación por desborde de ríos, precipitación intensa y anegamiento, deterioro en la calidad y cantidad del agua superficial y subterránea, etc.), que tenga como elemento eje al recurso agua y que impacte directa o indirectamente sobre algún/os o todos los aspectos que conforman el bienestar íntegro de la población (salud, bienes materiales, economía, actividades productivas y culturales). Por lo tanto, para poder cuantificar ese riesgo es imprescindible estudiar los procesos fisicoquímicos que ponen en peligro a la población (*amenazas*), como así también los socioeconómicos (*vulnerabilidad social*).
- Es importante aclarar que se entiende a la vulnerabilidad como la debilidad frente a las amenazas (ausencia de la capacidad de resistencia, y no como la incapacidad de recuperación después de la ocurrencia de un desastre (falta de resiliencia, capacidad de persistencia). De esta forma, tal como lo plantean Maskery (1989) y Wilches-Chaux (1998), se considera el riesgo poblacional como la interacción de los componentes de vulnerabilidad social por amenaza ([Ecuación 2](#)):

■ **Ecuación 2:** Riesgo poblacional

$$\text{RIESGO POBLACIONAL (RP)} = \text{Vulnerabilidad Social (VS)} \times \text{Amenaza (A)}$$

- Las *vulnerabilidades sociales* investigadas en la Cuenca Las Catonas, son las relacionadas con:
  - - el agua para consumo proveniente de los acuíferos Pampeano y Puelche;
  - - las inundaciones periódicas y
  - - el agua superficial, tanto por ser cuerpo receptor de la escorrentía directa en las áreas agrícola-ganaderas, y de descargas puntuales provenientes de los efluentes industriales y doméstico-urbanos, como así también por producir efectos directos e indirectos sobre la población que toma contacto con ésta al desbordar los cursos de agua.
- Y las *amenazas* estudiadas son, respectivamente:
  - hidroquímica (consumo humano) e hidrodinámica del recurso hídrico subterráneo (acuíferos Pampeano y Puelche);
    - factores climáticos, físicos naturales y antrópicos que potencian el evento de inundaciones y
    - contaminación del recurso hídrico superficial (recreación con contacto directo y protección de la vida acuática).
- A partir del estudio de las diversas variables que dan cuenta de los componentes VS y A, mediante la creación y aplicación de **indicadores de estado**, se determinan subcuencas con diferentes grados de riesgo poblacional, que es donde convergen los niveles más elevados de amenaza y vulnerabilidad social. Como un indicador no puede dar cuenta de todos los componentes del proceso ocurrido, se usará una serie de indicadores que caractericen los distintos aspectos y dimensiones de un proceso dado.
- El producto final, la determinación de subcuencas con diferentes grados de riesgo hídrico al que está expuesta la población, es la expresión cartográfica de las relaciones ambientales existentes. De esta manera, los indicadores de estado al ser cuantitativos y/o semicuantitativos, permitirán la comparación de elementos y de procesos entre diferentes subcuencas. Ese producto final será un conjunto de interrelaciones entre indicadores territorializados



(mapas) que son la expresión cartográfica de las características ecológicas del lugar. Estos mapas de estado de la cuenca, además de aportar el conocimiento sobre los procesos estudiados, constituyen una base importante para optimizar la toma de decisiones en relación con la planificación y gestión del territorio, así como una herramienta útil para la formulación de políticas con base territorial en el ámbito de los gobiernos municipales involucrados.

### ● III.2. Recurso hídrico en la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA)

● Es importante aclarar en este punto qué abarca la denominada RMBA. El término fue mencionado por primera vez en el Censo Nacional de 1960, pero fue reintroducido en el debate académico por el sociólogo Pírez (1994). El autor consideró que, además de la primera y segunda corona la aglomeración se extiende más allá, hacia una tercera corona, independientemente de si el tejido urbano es estrictamente continuo o no. Se estaba refiriendo a aspectos más relacionados con cuestiones funcionales que morfológicas. Asimismo, en los años noventa el geógrafo Bozzano (2000) realizó estudios metropolitanos de alta complejidad, identificando y delimitando múltiples situaciones socio-espaciales urbanas. La geógrafa Kralich (1995) realizó un trabajo que tuvo impacto en la comunidad académica cuando sugirió (basándose en Torres y Vapñarsky, 1999), delimitar los bordes metropolitanos en función de los desplazamientos cotidianos de la población, es decir, hasta el lugar último a donde llegan las líneas de transporte durante el día (especialmente colectivo). De esta manera, estableció los límites de la RMBA en su sentido más amplio: Ciudad de Buenos Aires, primera y segunda coronas, más Escobar, Pilar, Campana, Zárate, Exaltación de la Cruz, Gral. Rodríguez, Luján, Mercedes, Marcos Paz, Gral. Las Heras, Navarro, Lobos, Cañuelas, San Vicente, Brandsen, La Plata, Ensenada y Berisso. Un territorio donde viven aproximadamente 13 millones de habitantes y de más de 15.000 kilómetros cuadrados de superficie que va desde Zárate hasta La Plata, describiendo un amplio semicírculo. El criterio tiene aplicación cuando se comprueba que en todos estos partidos se están registrando transformaciones espaciales debido a que están dentro de una vasta área que se podría definir como “de influencia” del Área Metropolitana de Buenos Aires, es decir, que hay procesos de valorización de la tierra, subdivisión y venta de campos, loteos para quintas, establecimientos agroproductivos con tecnologías intensivas, fenómenos diversos de periurbanización, etc. (Barsky y Fernández, 2004).

#### ● III.2.a. Captación y uso del recurso agua.

● Considerando que aproximadamente el 75 % del territorio argentino es árido o semiárido (presenta déficit en el balance hídrico), y que sólo dos regiones tienen abundante agua superficial potabilizable (Mesopotamia y Cordillera Patagónica), se desprende que el agua subterránea juega un rol importantísimo en la provisión para consumo humano. A nivel país, aproximadamente un 50 % del abastecimiento para dicho uso es de origen subterráneo.

● En la [Tabla 02](#) se indican los consumos locales del Conurbano de Buenos Aires (población 8,9 millones), durante la década de los '90 (Auge, 2004):

■ **Tabla 02:** Consumo de agua en el Conurbano Bonaerense [5] – Década del '90

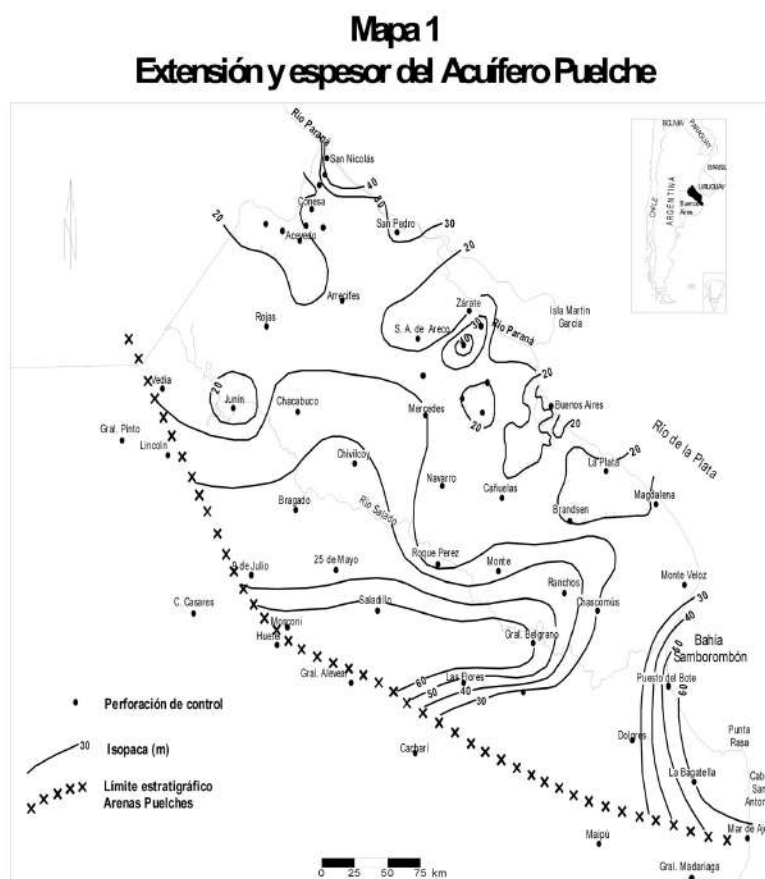
	Habitantes	Agua superficial (hm <sup>3</sup> /año)	Agua subterránea (hm <sup>3</sup> año)
<b>Población servida</b>	3,5 . 10 <sup>6</sup>	383	256
<b>Población no servida</b>	5,4 . 10 <sup>6</sup>		100
<b>Industria</b>		100	300
<b>Riego</b>			120
	<b>Total:</b>	<b>483 (38 %)</b>	<b>776 (62 %)</b>

● En el Conurbano Bonaerense, el mayor volumen de agua se destinó en la década de los '90 al consumo humano (739 hm<sup>3</sup>/a) sobre un total de 1259 hm<sup>3</sup>/a (el 59 %), seguido por la industria (400 hm<sup>3</sup>/a, el 32 %) y finalmente el riego (120 hm<sup>3</sup>/a, el 9 %). De la demanda total, un 62 % se cubrió con agua subterránea y un 38 % con agua superficial.

● Considerando a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los 24 partidos, se tiene un total de población de 11.364.137 habitantes (2.725.094 y 8.639.043, respectivamente), de los cuales el 73 % (8.377.267) es servido con agua de red y el 51 % (5.859.635) dispone sus excretas a través de red cloacal. Este desbalance entre coberturas se hace más evidente si se excluye a la Cdad. de Bs. As.; sin ella los valores de población servida con agua de red desciende al 65 % (5.645.232) y el de red cloacal al 37 % (3.226.884). Del análisis de estas cifras surge la preocupación de la elevada población que se encuentra en posible riesgo por ingesta de agua contaminada.

#### ● III.2.b. Recurso hídrico subterráneo.

- Este trabajo se centra en el recurso hídrico subterráneo contenido en las unidades estratigráficas Pampeano y Arenas Puelches.
- La trascendencia del Pampeano radica en que actúa como vía para la recarga y la descarga del Acuífero Puelche subyacente y también para la transferencia de las sustancias contaminantes, generadas principalmente por actividades domésticas y agrícolas, como por ejemplo los nitratos.
- En la zona rural cultivada y donde se hallan emplazamientos urbanos carenciados, la falta de entubamiento y aislamiento del Pampeano, hace que los pozos capten en forma conjunta agua de éste y del Acuífero Puelche.
- El recurso subterráneo más explotado de la Región es el acuífero semiconfinado Puelche, el más importante de Argentina por sus reservas, calidad, explotación actual y diversidad de usos. Fuera de los límites de este acuífero, existen otros, muchos de los cuales están en contacto con lechos de cenizas volcánicas, como ocurre en Venado Tuerto, Villegas, Junín y Tornquist entre otros.
- Las Arenas Puelches son de origen fluvial, ocupan en forma continua unos 92.000 kilómetros cuadrados en el subsuelo del NE de la Provincia de Buenos Aires y se extienden también hacia el N en la de Entre Ríos y hacia el NO en las de Santa Fe y Córdoba (Auge *et al*, 2002); en el [Mapa 01](#) se observa la extensión del Acuífero Puelche y las variaciones del espesor.



■ **Mapa 01:** Extensión y espesor del acuífero Puelche.

● **Fuente:** Auge *et al.* (2002)

- El Acuífero Puelche es uno de los más explotados del país, pues de éste se abastece en gran medida el Conurbano de Buenos Aires que, con aproximadamente 12 millones de habitantes, es el núcleo más densamente poblado de la Argentina. Los pozos de agua de red de las pocas empresas privadas que existen (excepto Aguas Argentinas), captan de este acuífero, que también se aprovecha para riego y para la industria. Es muy poco lo que se conoce respecto a las unidades hidrogeológicas que subyacen a las Arenas Puelches, porque son muy escasas las perforaciones que las alcanzan o atraviesan, debido a que tanto en la zona estudiada como en otras vecinas, han

brindado aguas con elevados tenores salinos. Sin embargo, en la Sección [IV.2.c.i](#) (estratigrafía) se efectúa una descripción generalizada de las mismas.

- La recarga del Acuífero Puelche es autóctona indirecta a partir del acuífero suprayacente Pampeano, a través del acuitardo, donde éste posee carga hidráulica positiva. La descarga regional del Puelche ocurre hacia los sistemas fluviales Paraná - de la Plata y Salado, directamente, o por medio del caudal básico de los principales ríos y arroyos, al cual aporta el acuífero, a través del Pampeano que actúa como unidad de tránsito (Auge *et al*, 2002).

- El aumento poblacional e industrial de las últimas décadas acompañado por la ausencia de planificación de la urbanización y de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento, ha deteriorado progresivamente la calidad del recurso hídrico subterráneo. En las áreas urbanas las fuentes predominantes de contaminación del agua subterránea son los basurales a cielo abierto, averías en cañerías cloacales, percolación desde los pozos ciegos, reinyección de efluentes industriales a los acuíferos, etc.

- En la década del '80, debido a la extracción intensiva de agua subterránea, se produjeron importantes fenómenos de depresión regional en las áreas más densamente pobladas. Esta sobreexplotación del Acuífero Puelche produjo efectos tan notorios como:

- - inversión de la circulación del agua subterránea: naturalmente el agua escurría hacia el estuario del Río de la Plata pero, a fuerza de bombear desde el centro se invirtió dicha circulación, produciéndose el efecto contrario (el flujo subterráneo se dirigía desde la costa hacia los centros poblados del Gran Bs. As.);

- - esta inversión en la circulación subterránea del Acuífero Puelche, trajo aparejado el ingreso de agua proveniente de la planicie costera vecina al Río de la Plata, lo que produjo la salinización de numerosos pozos que debieron ser abandonados (La Plata, Quilmes, Bernal, etc.);

- - agotamiento de las reservas del acuífero: esto trajo aparejado el descenso de la superficie piezométrica y consecuentemente de la superficie freática; ello obligó a profundizar las perforaciones domiciliarias para mantener la captación del Acuífero Pampeano. Además en algunos casos, la profundización del nivel piezométrico por debajo del acuitardo derivó en la transformación del Acuífero Puelche de semiconfinado a libre.

- En la actualidad, algunos conos de depresión siguen existiendo en zonas donde el agua subterránea es la principal fuente de abastecimiento (Berazategui, Florencio Varela), mientras que en Quilmes como en la mayor parte del resto del Conurbano, el reemplazo de las perforaciones por agua potabilizada del Río de la Plata derivó en un ascenso progresivo de la superficie freática generando gravísimos problemas de deterioro ambiental por afloramiento de agua subterránea contaminada.

- Ayuda también a este proceso de ascenso, el hecho que muchas industrias consumidoras de este recurso cerraron sus puertas debido a la crisis económica que acaece nuestro país desde finales de la década de los años '90. El proceso ha comenzado a revertirse a partir de 2002 con el incremento en la producción industrial y consecuentemente de la extracción de agua subterránea.

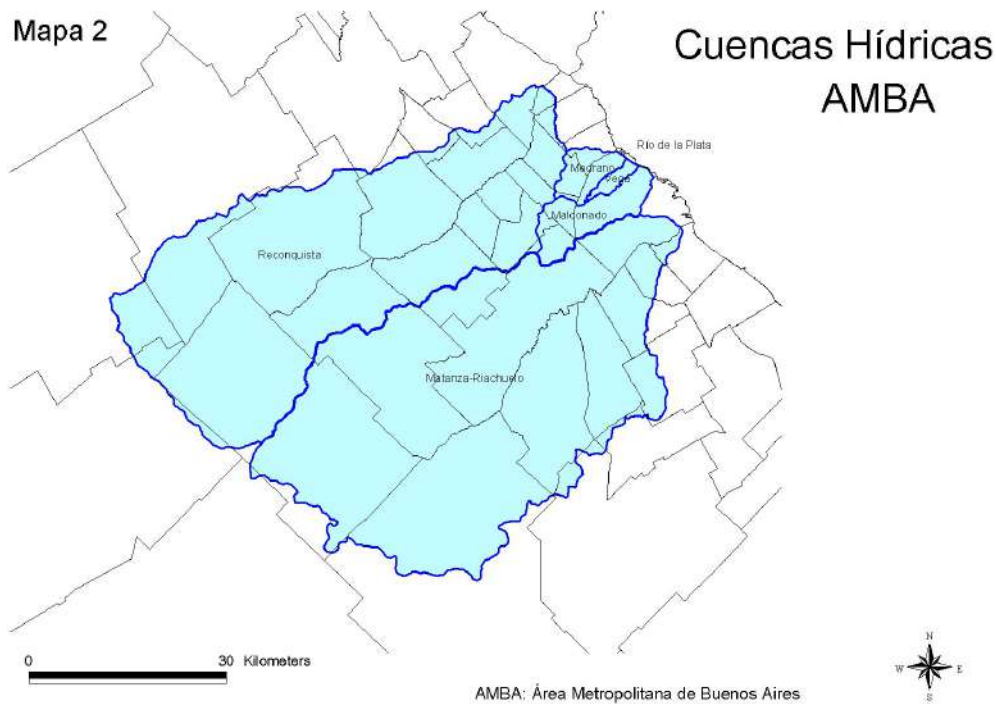
- Con referencia a la calidad del agua subterránea, no existe un trabajo regional que de cuenta del estado de los acuíferos, sino diferentes estudios realizados por diversas instituciones y organizaciones. Dentro de estos pueden mencionarse los ejecutados por investigadores del Instituto del Conurbano, en el marco de los diagnósticos ambientales llevados a cabo en los municipios de la zona de influencia de la Universidad Nacional de General Sarmiento: en el Municipio de San Miguel (Herrero y Ramírez, 2001), de Pilar (Herrero *et al*, 2002), de Ituzaingó (Fernández y Reboratti, 2003), de Malvinas Argentinas (Fernández y Fagúndez, 2004) y de José C. Paz (Fernández y Martucci, 2005). En todos ellos se analizó presencia de *E. coli* y concentración de nitratos presentes en el agua de consumo. En todos los casos se han detectado niveles de contaminación muy elevada, y enfermedades vinculadas con la ingesta de agua contaminada (diarrea, hepatitis), registrándose además en algunos barrios carenciados, fallecimiento de lactantes por metahemoglobinemia.

- Luego, el trabajo realizado por Silva Busso y Santa Cruz (2005) en el Partido de Escobar muestra: una asociación natural del flúor y arsénico (relacionada con la litología de los sedimentos Pampeanos); la concentración de nitratos en el agua subterránea y los valores de coliformes totales presentaron una elevada correlación, ambos relacionados con la presencia de sectores urbanos sin servicios de saneamiento; el registro de valores relevantes de ciertos microelementos (Fe, Mn, Cu y Zn), se relacionó con el uso agrícola intensivo; mientras que la de otros (Pb, Co, Ni y Cr) mostró una estrecha vinculación con el uso del suelo industrial.

- Asimismo, Momo *et al*. (1999) estudiaron la relación de los usos del suelo del Partido de Luján con los contaminantes hallados en el Puelche, encontrándose los mayores factores de riesgo que afectan al acuífero: los vinculados con la contaminación de origen urbano; la extracción de agua en grandes cantidades por parte de algunas industrias (cerveceras fundamentalmente) y la fertilización por fosfatos.

### ● III.2.c. Inundaciones.

- En toda la extensión de la RMBA el paisaje natural se encuentra seriamente afectado por la acción antrópica. La morfología de la Región se halla fuertemente enmascarada y en gran parte modificada por la gran urbanización, alternando las redes originales de drenaje con la canalización y entubamiento de los cursos de agua. Estas alteraciones han modificado sustancialmente el funcionamiento natural de las cuencas hidrológicas.
- Se destacan los efectos derivados de la ocupación de áreas ribereñas a ríos y arroyos y los producidos por la fuerte expansión urbana. Son importantes los problemas derivados del ascenso del agua freática, resultante de: la combinación de la extensión de las redes de agua proveniente del Río de la Plata, la eliminación del bombeo de perforaciones que contribuían a las redes de abastecimiento de agua potable, el escaso desarrollo de las redes cloacales y las características geológicas regionales. Estos aspectos se han tornado más evidentes en la última década como resultado del desequilibrado desarrollo de los servicios de agua potable y de alcantarillado cloacal [6]. Entre los problemas que provoca un nivel freático alto se destacan: el anegamiento de las construcciones subsuperficiales, problemas en la evacuación de excretas domiciliarias, colmatación continua de los pozos absorbentes, subpresión sobre las estructuras de las construcciones, agresión de aguas salinas sobre las construcciones, deterioro de las obras de infraestructura urbana y riesgos de la población en lo que respecta al aumento de la probabilidad de contraer enfermedades de origen hídrico (cólera, hepatitis A, diarrea, parasitosis, meningitis, etc.).
- Tal como lo mencionan Jiménez (2004), en base a ciertas características meteorológicas, físicas y demográficas de nuestro país, se pueden caracterizar regionalmente a las inundaciones pluviales urbanas y suburbanas conforme la siguiente tipología mínima:
  - **Zona del Litoral fluvial:** en los valles aluviales de los grandes ríos del Litoral: Paraná, Uruguay y Paraguay, que comprende la totalidad del área climática subtropical sin estación seca y la porción noreste de la templada Pampeana.
  - **Zona de la Llanura Chaco-Pampeana:** que abarca dos grandes áreas climáticas: la llanura chaqueña con clima subtropical con estación seca en otoño-invierno y grandes lluvias veraniegas y al sur la Llanura Pampeana con clima templado húmedo. Abarcan las extensas áreas deprimidas y de muy baja pendiente desde los Bajos Submeridionales, pasando por Santiago del Estero, Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, destacándose las cuencas de los ríos Quinto y Salado bonaerense.
  - **Zona del piedemonte:** que comprende áreas normalmente semiáridas, exceptuando el faldeo oriental de la Cordillera Subandina en el extremo noroeste, y el sector localizado al sur de la Provincia de Neuquén.
  - **Zona patagónica:** pertenece a otra característica climática, de frío seco y escasas lluvias, aunque excepcionalmente se producen aluviones provocados por advección de humedad desde el Atlántico.
- El caso de las inundaciones ocurridas en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA)[7], si bien correspondería ubicarla genéricamente en la segunda zona mencionada, debería recibir un tratamiento analítico particular, debido a su espectacular impacto socioeconómico. En el AMBA se producen inundaciones en las cuencas de los dos principales tributarios del Río de la Plata (Reconquista y Matanza-Riachuelo) y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde el problema se vincula con el desborde de arroyos entubados como consecuencia de lluvias convectivas. En ambos casos, otro factor desencadenante de las inundaciones es la crecida del Río de la Plata, por sudestadas.
- En las cuencas del Reconquista y del Riachuelo viven aproximadamente 5.000.000 de personas en cada una, mientras que en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires residen en forma permanente 2.765.772 habitantes, con una población diurna que se duplica por la cantidad de personas que arriban ya sea por razones de trabajo o de asistencia sanitaria, que se trasladan a ella desde el Conurbano Bonaerense.
- El AMBA está ubicada en la parte inferior de varias cuencas interjurisdiccionales de drenaje (Matanza-Riachuelo, Reconquista, Maldonado, Vega, Medrano) ([Mapa 02](#)). Tiene un gran desarrollo de superficies edificadas y pavimentadas, lo que no se condice con las capacidades disponibles en los conductos de evacuación de las aguas provenientes de las tormentas severas que se dan cada vez más frecuentemente; por ello ante la ocurrencia de tormentas de significación, colapsa el sistema de drenaje con fuerte impacto sobre la población, sus bienes y la infraestructura existente.



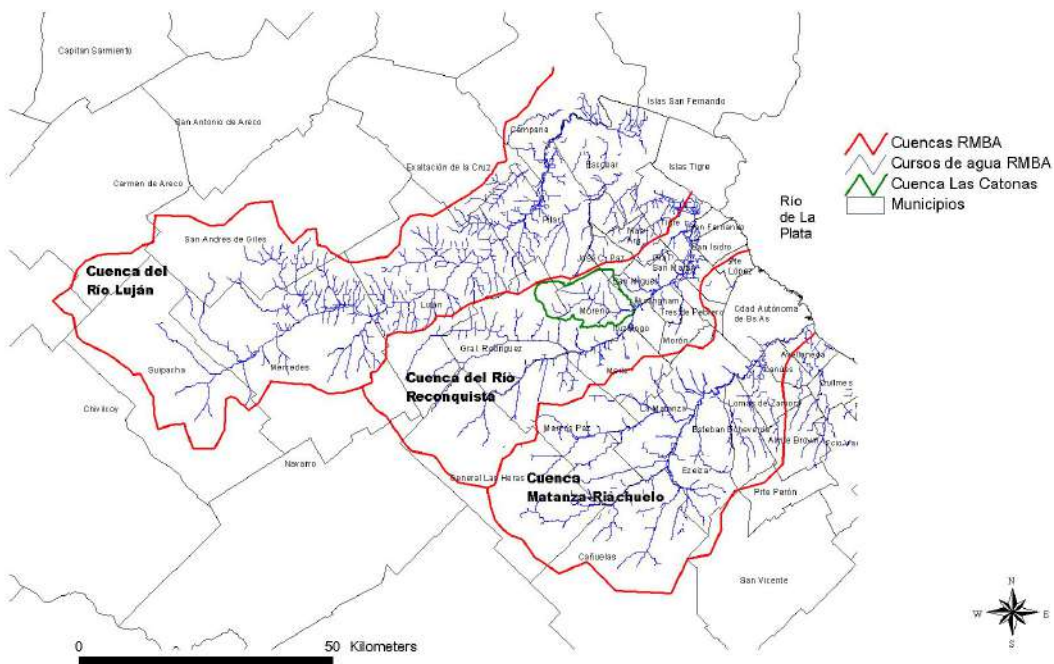
■ **Mapa 02:** *Areas de las Cuencas Hídricas del Area Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).*

- Las inundaciones pluviales en el AMBA, si bien de corta permanencia, producen gran número de personas afectadas e incluso muertos por electrocución, así como daños en infraestructura eléctrica, telefónica y subterráneos. Los ejemplos más severos son: la tormenta del 26 de enero del año 1985 con 192 mm y la máxima histórica de 306 mm el 31 de mayo de 1985, episodio que provocó 120000 evacuados, y la última gran catástrofe del 24 de enero del 2001

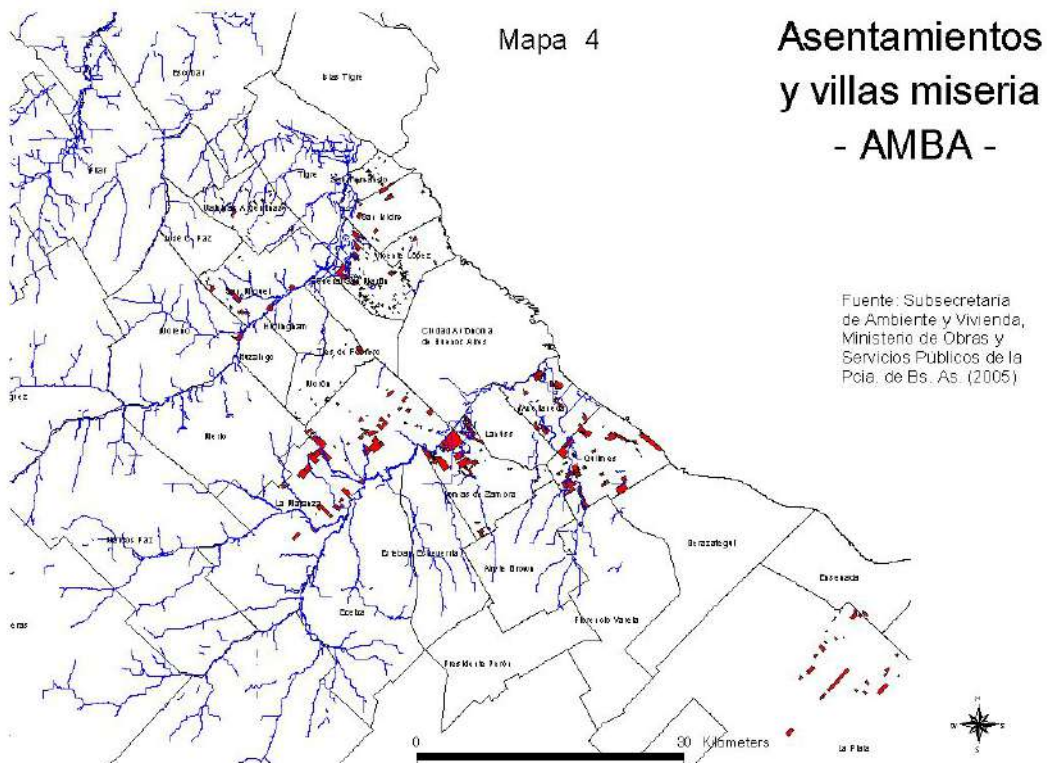
#### ● III.2.d. Recurso hídrico superficial.

- Las cuencas hídricas de la RMBA ([Mapa 03](#)) presentan indicio de diversos tipos de contaminación doméstica, dado que gran parte de la población más carenciada se encuentra asentada en las orillas de los cursos de agua superficial y de esta manera evacuan las aguas servidas sin tratamiento directamente a los arroyos; este patrón de asentamiento puede observarse en el [Mapa 04](#).

### Mapa 3 Cuencas Hídricas - RMBA



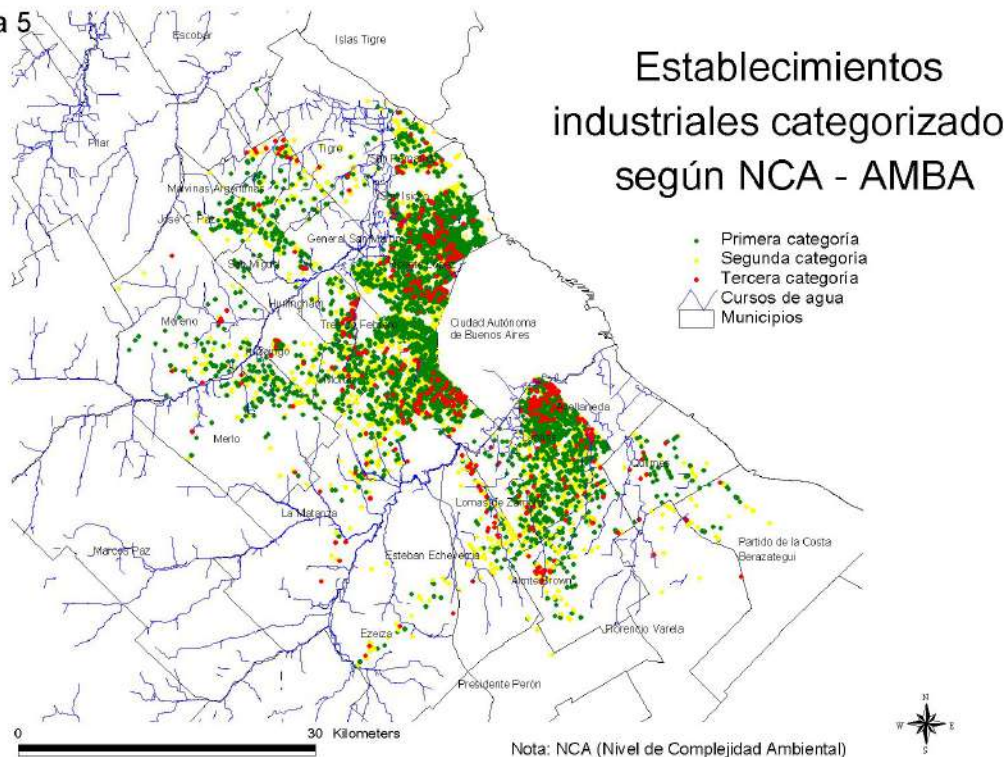
■ **Mapa 03:** Redes Hídricas de las Cuencas Hídricas del Area Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).



■ **Mapa 04:** Asentamientos y Villa Miseria en las Cuencas Hídricas del Area Metropolitana de Buenos Aires (AMBA)  
**Fuente:** Subsecretaria de Ambiente y Vivienda. Ministerio de Obras y Servicios Publicos de la Provincia de Buenos Aires.. (2005)

● Con referencia a las industrias, también se ha podido observar que muchas de éstas se ubican estratégicamente a la orilla de los cursos de agua ([Mapa 05](#)), volcando sus desechos en su mayoría con escaso o directamente sin tratamiento.

Mapa 5



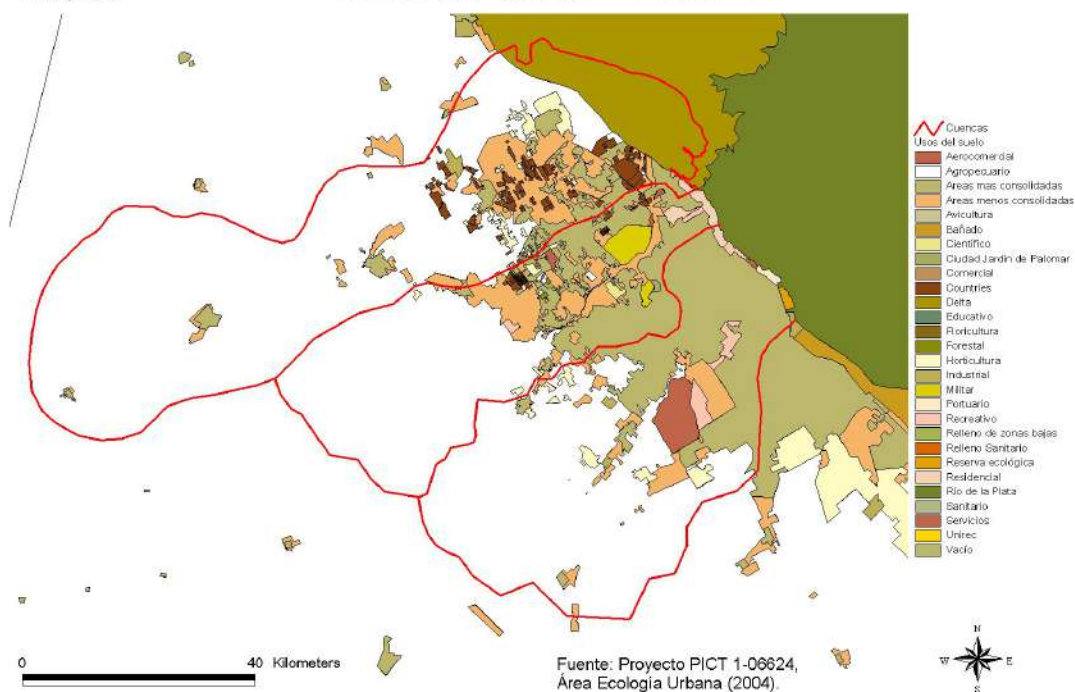
■ **Mapa 05:** Establecimientos Industriales categorizado NCA en las Cuencas Hídricas del Area Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

● **Nota:** NCA - (Nivel de Complejidad Ambiental)

● Finalmente, los contaminantes de origen rural, proveniente de los compuestos que se emplean en el campo para la mejora de las cosechas o para la mitigación de plagas, alcanzarían los cursos de agua por el proceso de escorrentía. Como puede observarse en el [Mapa 06](#) los usos relacionados con la actividad rural se localizan en las cuencas altas.

Mapa 6

### Usos de suelo - RMBA



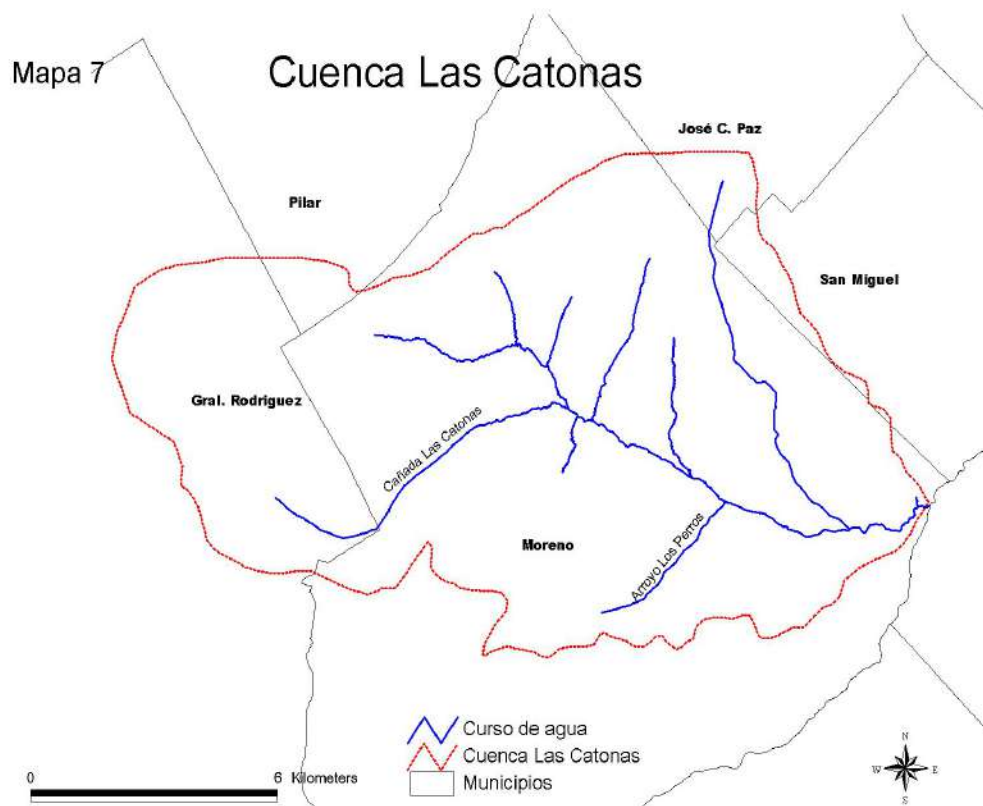
■ **Mapa 06:** Usos del suelo de la RMBA.  
Fuente: Proyecto PICT 1-06621, Área Ecología Urbana. (2004)

## ● **IV.- ÁREA DE ESTUDIO**

### ● **IV.1. Aspectos socio-demográficos**

#### ● **IV.1.a. Localización, superficie, límites y conectividad**

- La Cuenca Las Catonas se ubica en el NE de la Provincia de Buenos Aires. Regionalmente corresponde a la unidad fisiográfica denominada "Pampa Ondulada". Conformar una subcuenca del sistema fluvial del Río Reconquista, con un curso principal de agua de 18 km de longitud y una superficie de avenamiento aproximada de 146 km cuadrados. Esta subcuenca comprende la casi totalidad del Municipio de Moreno y en menor medida los de Gral. Rodríguez, Pilar, San Miguel y José C. Paz ([Mapa 03](#) y [Mapa 07](#)).



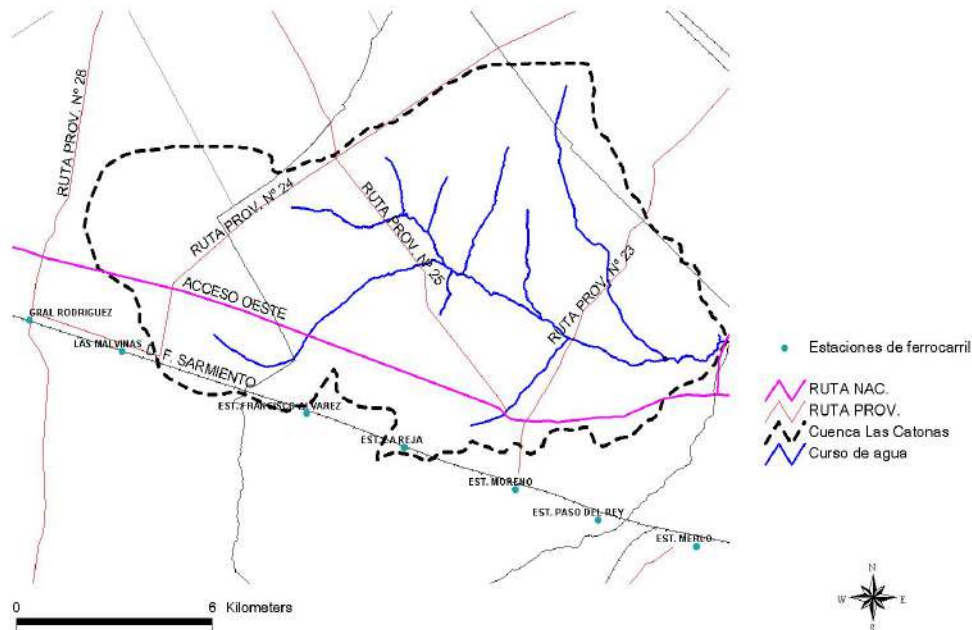
■ **Mapa 07:** Ubicación de la Cuenca de la Catonas.

- Las vías de conectividad son ([Mapa 08](#)):



## Mapa 8

## Conectividad



■ **Mapa 08:** Vías de Conectividad - Cuenca de las Catonas

#### Rutas:

- **Acceso Oeste:** vía de mayor importancia, atraviesa la cuenca en dirección E-O;
- **Ruta Provincial 23:** une San Miguel con Moreno;
- **Ruta Provincial 24:** une José C. Paz con Moreno;
- **Ruta Provincial 25:** une Pilar con Moreno y vincula a las dos anteriores;
- **Ruta Provincial 28:** si bien esta vía se encuentra por fuera de la cuenca, es la que conecta a Pilar con Gral. Rodríguez.

#### Ferrocarril:

- **Línea Domingo Faustino Sarmiento:** corre paralela la Ruta Nacional 7, en el límite SO de la cuenca, siendo las estaciones más próximas: Paso del Rey, Moreno, La Reja, Francisco Álvarez, Parada las Malvinas y General Rodríguez.

#### ● IV.1.b. Demografía

- El Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el INDEC en el año 1991 revela para la cuenca una población de 240.015 habitantes, siendo en el 2001 de 418.888 habitantes, por lo que el factor de crecimiento demográfico fue del 1,75.

#### ● **IV.2. Aspectos físicos**

##### ● IV.2.a. Clima

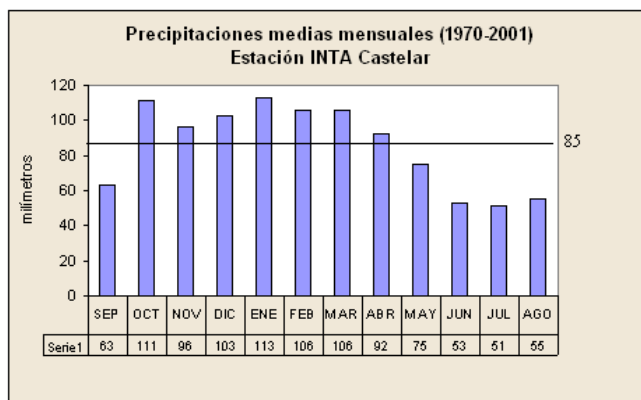
- La cuenca se ubica en un área de *clima subhúmedo-húmedo* [8], caracterizado por inviernos suaves y veranos calurosos. La cercanía al mar y al estuario del Río de la Plata, ejerce su influencia moderadora de la amplitud térmica y también produce altos registros en las precipitaciones (1.100 mm anuales, en promedio) y en la humedad relativa (una media anual del 78%). Estos registros van descendiendo paulatinamente a medida que se avanza hacia el oeste de la Pcia. de Bs. As. La Región se encuentra sujeta a la influencia de vientos provenientes del Anticiclón del Atlántico Sur (Sudestada), que normalmente se vincula a una lluvia uniforme y persistente en el tiempo.
- Además, concomitantemente la Sudestada dificulta notoriamente la descarga del Río de la Plata en el Océano Atlántico, generando la crecida de éste y de sus afluentes más importantes (ríos Matanza, Reconquista, Luján). Otro

de los vientos característicos en la Región ES EL Pampero (seco y frío) que proviene del SO. Sin embargo, en el verano también es frecuente el viento Norte que cuando persiste durante varios días genera el denominado *golpe de calor*, que consiste en la permanencia de una alta temperatura mínima, lo cual hace perdurar una temperatura elevada las 24 horas durante varios días.

- Las heladas son frecuentes durante el invierno y esporádicas al comienzo de la primavera, considerándose las como peligrosas para los cultivos.
- La precipitación y la temperatura, son las variables que ejercen mayor influencia en las características climáticas de una región y por tal motivo son las más usadas en las clasificaciones. Otras menos determinativas y con menor frecuencia de registros son: presión atmosférica, insolación, humedad, radiación, viento y nubosidad.

### ■ Precipitación.

En la [Figura 01](#) se aprecian las precipitaciones medias mensuales y la precipitación media anual para el período de 32 años [9] (1970-2001), registros suministrados por la Estación Agrometeorológica del INTA Castelar.

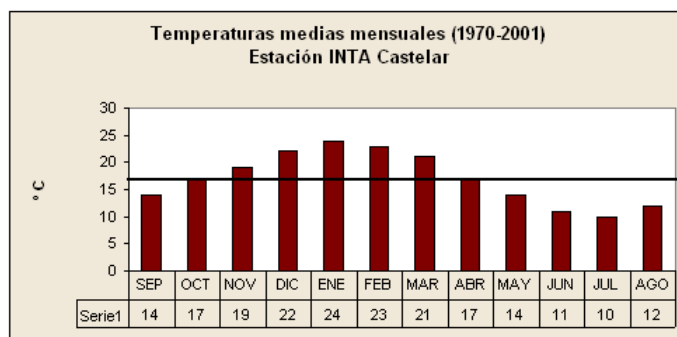


■ **Figura 01:** Precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual (1970-2001)  
**Datos:** Estación Agrometeorologica del INTA Castelar

- Asimismo también se presenta la distribución estacional de las lluvias: en los meses de primavera los valores porcentuales oscilan del 11% al 9% por encima y por debajo del valor medio (85 mm/mes). Durante todo el verano y hasta mediados del otoño, la lluvia supera a la media, ocurriendo lo contrario a fines del otoño y durante todo el invierno. De mayo a septiembre se producen las menores precipitaciones mensuales. Como puede observarse, el verano presenta los valores más altos de precipitación (31%), siguiéndoles el otoño, la primavera y finalmente el invierno con 27%, 26% y 16% respectivamente.

### ■ Temperatura.

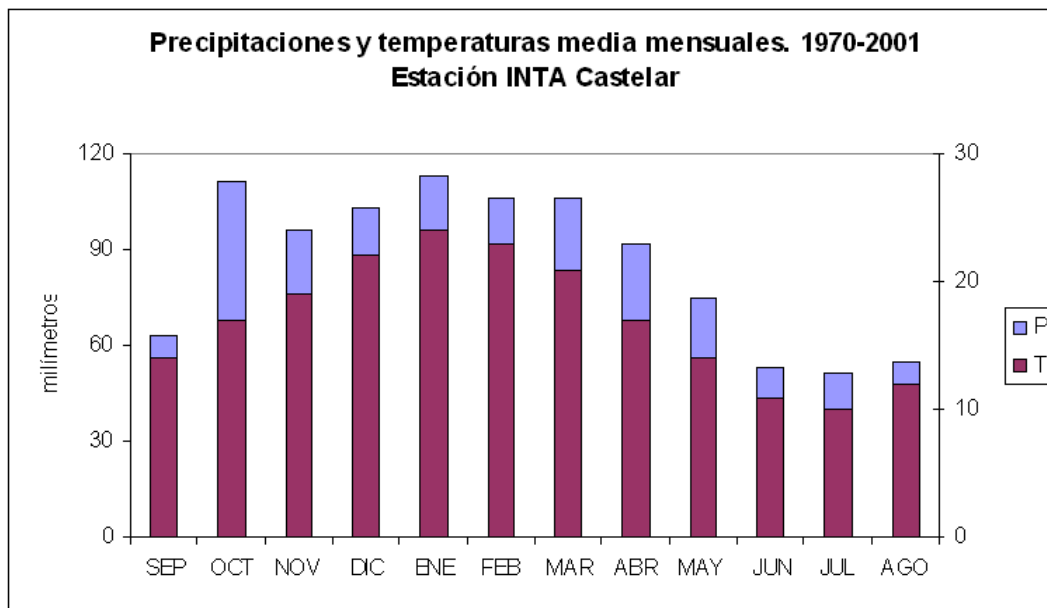
En la [Figura 02](#) se observa la variación media mensual de las temperaturas registradas. La máxima se produce en enero con 24 °C y la mínima en julio con 10 °C. Estos registros también fueron facilitados por la Estación Agrometeorológica del INTA Cautelar.



■ **Figura 02:** Temperaturas medias mensuales y temperatura media anual (1970-2001)  
**Datos:** Estación Agrometeorologica del INTA Castelar

- Resulta importante destacar la relación entre la temperatura y precipitación medias, pudiéndose observar coincidencias de máximas (enero) y de mínimas (julio) ([Figura 03](#)). Dado que solamente octubre respecto a noviembre y febrero respecto a marzo no presentan correspondencia entre la tendencia de la temperatura y la

precipitación, esta alta correlación evidencia el carácter predominantemente local de la lluvia por influencia directa de la evapotranspiración.



■ **Figura 03:** Temperaturas medias mensuales y temperatura media anual (1970-2001)  
 Datos: Estación Agrometeorológica del INTA Castelar

#### ● IV.2.b. Morfología e hidrografía

- La Cuenca Las Catonas se ubica en el extremo SE de la región conocida como la gran Llanura Chacopampeana, que en nuestro país ocupa alrededor de 1 millón de km cuadrados, de esta superficie el 65 % presenta características áridas o semiáridas y el 35 % restante húmedas, que son las que imperan en la región estudiada.
- El relieve es suavemente ondulado, con alturas que van de los 100 m al O de la Pcia. de Buenos Aires hasta el nivel del mar en el E.
- Según *Braccini (1972)*, la Llanura Chacopampeana se ubica en el denominado “País Epirogénico”, zona caracterizada por un predominio de movimientos epirogénicos sobre los orogénicos.
- Para *Sala (1969)* el área se ubica en la unidad media de la “Terraza Alta” de la Cuenca del Río Reconquista, caracterizada por suaves ondulaciones en la cabecera, que se hacen más pronunciadas hacia la desembocadura. Otra característica saliente es el ensanchamiento de los valles aguas abajo. Esta última, es un hecho común en la mayoría de los ríos y arroyos del NE de la Pcia. de Bs. As. En general las divisorias son poco marcadas aunque en menor grado la ubicada al N del cauce principal. Los valles secundarios son relativamente amplios y poco profundos (*EASNE, 1972*).
- Otra clasificación es la de *Tapia (1937)* que sitúa el área estudiada en la “Región III”, con la que coincide *Frenquelli (1950)* denominándola “Pampa Baja” y caracterizándola como una zona subnegativa dentro de un panorama de tectónica de bloques, enmascarada en la actualidad por material cenozoico.
- Según *Auge y Hernández (1984)* se puede caracterizar al ambiente de llanura por su monotonía geológica superficial (debido a la escasez de afloramientos), poca deformación tectónica, predominancia de sedimentos finos y medianos sobre gruesos y continuidad y extensión areal considerable de las unidades geológicas.
- El área estudiada se caracteriza por su relieve llano y monótono, relativamente deprimido, con una pendiente media hacia el SE (a lo largo del colector principal). Las alturas máximas son algo mayores a los 35 m, en el sector occidental de la cuenca (sector NO), disminuyendo hacia la desembocadura en el Río Reconquista, donde las cotas son menores a 10 m (todas las altitudes están referidas al cero del IGM).
- Dichas condiciones topográficas, sumadas a las características climáticas, hacen que sea una región benigna para el desarrollo de las actividades productivas.
- Las condiciones morfológicas que caracterizan a la zona de estudio ejercen incidencia en la dinámica del agua subterránea, pues conforman un ambiente donde domina la infiltración o la recarga en las divisorias de aguas superficiales, dado que son los sitios con menor pendiente topográfica, mientras que las depresiones morfológicas (cauces, lagunas, bañados, etc.), actúan como zonas de descarga subterránea.

- El diseño de la red de drenaje en una cuenca depende de varios factores: geológicos, climáticos, morfológicos, antrópicos, cobertura vegetal, etc. La cuenca estudiada adopta una forma rectangular alargada en dirección SE-NO, abarcando unos 146 km<sup>2</sup> y se caracteriza por la falta de lagos y lagunas, presentando únicamente en sus cabeceras pequeños bañados. La red de avenamiento es de diseño dendrítico y en parte rectangular, con una densidad de drenaje [10] de 0,28 km/km<sup>2</sup>. Considerando regionalmente la red de drenaje en el NE de la Provincia de Buenos Aires, tiene un diseño dendrítico dominante y rectangular subordinado, con una densidad de drenaje del orden de 0,35 km/km<sup>2</sup>.
- El Arroyo Las Catonas lleva sus aguas hacia el Río Reconquista, que a su vez desemboca en el Río Luján y éste, finalmente en el Río de la Plata ([Mapa 03](#)). El Arroyo Las Catonas es el colector principal con escurrimiento hacia el SE. Tiene, a su vez, afluentes como el Arroyo Los Perros (principal) y la Cañada Las Catonas, en su margen derecha y otros cursos de agua sin nombre, en su margen izquierda ([Mapa 07](#)). Dichos afluentes son de primer orden, permanentes o intermitentes y transportan el agua tanto del sector N como del S de la cuenca hasta el colector principal, observándose un mayor desarrollo de los valles fluviales en la región septentrional.
- *Sala y Ceci (1968)* aplicando conceptos de geomorfología cuantitativa, llegaron a la conclusión que si bien los ríos del NE de la Provincia de Buenos Aires presentan diferencias en sus características físicas, éstas son muy pequeñas y teniendo en cuenta que el clima es homogéneo, su escorrentía anual sería equivalente a un 10 % de la precipitación. Dicha estimación fue realizada para la Cuenca del Matanza y muchos autores la extrapolan a otras cuencas vecinas. *Auge (1997b)* realizó aforos en nueve cuencas hidrográficas vecinas a La Plata y concluyó que la escorrentía media es equivalente al 5 % de la precipitación. Dicho índice es el que se empleó en este trabajo para estimar el escurrimiento superficial ([Sección V.3.c.i.](#)), debido a las similitudes ecológicas, morfológicas, edafológicas y de usos del suelo.
- En lo referente a su relación con el agua subterránea, el Arroyo Las Catonas es un curso efluente característico de llanuras húmedas.
- En base a los cálculos que se realizan en las cuencas hidrográficas, se caracteriza a la Cuenca Las Catonas de las siguientes maneras:

- **Densidad de drenaje (Dd).** Da un valor de 0,28 km/km<sup>2</sup>, lo que indica que es una cuenca pobremente drenada;
- **Superficie.** En base a Martínez y Navarro (1996), la Cuenca Las Catonas es considerada grande, ya que supera los 25 km<sup>2</sup>;
- **Índice de compacidad (Kc).** Se refiere a la forma de una cuenca en planta. Un parámetro de uso frecuente entre los hidrólogos es el coeficiente de compacidad o de Gravelius; resulta de la comparación del perímetro de la cuenca con el de un círculo que tuviera su misma superficie ([Ecuación 03](#)):
- **Ecuación 03:** Índice de compacidad

$$Kc = p / \sqrt{4A}$$

● Donde:

- **p:** perímetro de la cuenca (km)
- **A:** superficie de la cuenca (km<sup>2</sup>)

● Por lo tanto, siendo:

- **p** = 56 km
- **A** = 146 km<sup>2</sup>

● Entonces:

- **Kc** = 1,3.

- Dado que el coeficiente obtenido se encuentra dentro del rango Kc = 1,25 - 1,50, indica que la cuenca es de forma ovalada, lo cual implica que las aguas circulan mayormente por cauces secundarios; por lo tanto lo que tarda la gota más alejada en salir, será mayor que el tiempo en una cuenca de forma alargada.

#### ● IV.2.c. Geología y comportamiento hidrogeológico

- Zambrano (1974) considera a la Provincia de Buenos Aires como una única provincia geológica, pero Roller (1975) diferencia a los sistemas de Tandilla y Ventania por su distinta historia geológica y compartimento estructural, con respecto al resto de la provincia.
- Se describen las unidades geológicas aflorantes y del subsuelo, indicando sus características litológicas y su comportamiento hidráulico e hidroquímico, comenzando por las más modernas, ya que están directamente vinculadas con el ciclo hidrológico.
- Para la descripción del subsuelo se utilizó como base, por ser la más profunda, la perforación Estación de Cargas Haedo (cota + 27 m) ejecutada en 1917 por la Dirección de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires que alcanzó el Basamento Cristalino a 432 m de profundidad (Artaza, 1940).

##### ● IV.2.c.i. Estratigrafía.

#### ■ **Postpampeano.**

- Estos depósitos modernos de edad Holocena a Reciente son de orígenes diferentes: fluvial, lacustre, eólico y marino. Su litológica corresponde a arenas, limos y arcillas de tonalidades verduzcas, grisáceas y amarillentas.
- Los Sedimentos Postpampeanos (*Fidalgo et al, 1975*) fluviales y lacustres, cuya litología es limo, arena muy fina o arcilla de tonalidades verdosas y grisáceas, provienen de la erosión y posterior redeposición de los Sedimentos Pampeanos en las zonas más bajas, como consecuencia del ascenso del Atlántico durante la última desglaciación, hace unos 10.000 años. En la Cuenca Las Catonas se presentan manifestaciones muy escasas de Postpampeano, restringido al cauce y a algunos bañados en la de zona de cabecera.
- Estas acumulaciones restringidas a las depresiones interiores, poseen escaso desarrollo tanto en sentido vertical como areal. Al ser de granometría fina dominante (limo-arcilla), su comportamiento varía entre acucluido y acuitado. La baja productividad, la elevada salinidad y su vulnerabilidad a la contaminación, hacen que el Postpampeano no sea utilizado como fuente de provisión de agua.
- Para *Frenquelli (1955)*, el Lujanense inicia la serie de Sedimentos Postpampeanos con un horizonte cenegano debido al clima húmedo en el que se dio la sedimentación. La estratificación es irregular y poco marcada, variando el espesor de la unidad desde el centímetro hasta los 5 m en las zonas más bajas.

#### ■ **Pampeano.**

- Esta unidad ocupa un lapso de tiempo que va desde el Pleistoceno Medio al Superior. Está compuesta por dos pisos: el Ensenadense y el Bonaerense (*Ameghino, 1889*); por ser muy difíciles de diferenciar, debido a su similitud litológica, se considera conveniente agrupar el conjunto bajo el nombre de Pampeano (*Auge y Hernández, 1984*).
- Los Sedimentos Pampeanos (*Fidalgo et al, 1975*) constituyen el sustrato base sobre el que se desarrolla el suelo y el paisaje actual y es el material sobre el que fluye el Arroyo Las Catonas. Estratigráficamente se ubican entre el Postpampeano y la Formación Puelches. El contacto con el primero se produce a través de una discordancia erosiva local. Con respecto a las Arenas Puelches, generalmente el contacto es un estrato limo-arcilloso de unos cinco metros de espesor (Ensenadense basal-acuitado) a través de una discordancia erosiva, otorgándole al Puelche un comportamiento de acuífero semiconfinado, pero en otros casos el pasaje entre ambas unidades es gradual.
- El espesor del Pampeano depende de la profundidad del techo de las Arenas Puelches y también de la cota topográfica, variando entre 30 y 50 m en la zona de estudio.
- Litológicamente está compuesto por una fracción limo dominante y arena y arcilla subordinadas, con intercalaciones arcillosas y tobáceas con abundante vidrio volcánico, que generalmente se denomina loess, de color castaño rojizo. Son frecuentes las intercalaciones calcáreas en forma de nódulos o estratiformes (tosca). Su origen es eólico de baja energía y fluvial, y no presenta estratificación, y de poseerla es local y poco marcada. Por su conformación granométrica, textural y mineralógica, es más permeable y resistente a la erosión que el Postpampeano.
- Mineralógicamente su composición es homogénea, siendo la mayoría de sus componentes de origen alóctono, provenientes de erupciones volcánicas de tipo andesítico y basáltico, con abundante plagioclasa, ortosa, cuarzo, pasta volcánica y con un porcentaje menor al 1 % de carbonato de calcio pulverulento y nodiforme (*Teruggi, 1957*).
- *González Bonorino (1965)*, en la zona de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires reconoció dos áreas mineralógicas: la superior caracterizada por la abundante illita y plagioclasa, con vidrio volcánico y la inferior

compuesta por montmorillonita, caolinita y cuarzo abundante.

- Las arcillas, particularmente illita y montmorillonita, son fundamentales en los procesos de intercambio iónico con el agua, influyendo en la composición química de la misma. En la Llanura Pampeana húmeda el proceso dominante es el de ablandamiento natural, por el que el agua cálcica pasa a sódica al quedar fijado el calcio en la estructura cristalina de la arcilla y pasar el sodio a la solución.
- El Pampeano se destaca hidrogeológicamente por contener al acuífero homónimo, en el que se emplaza la capa freática.
- La trascendencia del Pampeano radica en que actúa como vía para la recarga y la descarga del Acuífero Puelche subyacente, que es la unidad hidrogeológica más importante de la Provincia de Buenos Aires (Auge, 1982).
- Debido a su granometría, tiene menor permeabilidad que las Arenas Puelches y por ende funciona como un acuífero de baja a mediana productividad, con permeabilidades del orden de 1 a 10 m/día que derivan en transmisividades de hasta 200 m<sup>2</sup>/día. En base a ensayos de bombeo en la zona, la permeabilidad es de 1,5 m/día y la transmisividad de 80 m<sup>2</sup>/día. Los caudales máximos obtenidos son del orden de 80 m<sup>3</sup>/hora (Herman, 2003).
- En conjunto actúa hidráulicamente como un acuífero multiunitario, con comportamiento libre en la sección superior, donde el coeficiente de almacenamiento es igual a la porosidad efectiva, con extremos de 0,05 y 0,1 y con un grado de confinamiento que aumenta con la profundidad, debido a la intercalación de capas arcillosas.
- A veces se pueden distinguir el miembro inferior (Ensenadense) del superior (Bonaerense) porque el primero se presenta más compacto y cementado y menos poroso. Se analizaron diferentes perfiles de la zona para observar estas diferencias y cotejar las profundidades de los diferentes acuíferos: Campo de Mayo, San Isidro, Open Door y Ezeiza.
- La recarga del Acuífero Pampeano es de tipo local autóctono, producto de la infiltración directa de la lluvia y se destaca por constituir la fuente de recarga del Acuífero Puelche, mediante el proceso de filtración vertical descendente (Auge, 1986).
- En lo referente a su composición química iónica, en la cuenca de estudio predominan aguas del tipo bicarbonatado sódico y magnésico.

#### ■ Formación Puelches o Arenas Puelches.

- Está compuesta por arenas cuarzosas maduras, friables algo micáceas, de tamaño mediano a fino con intercalaciones de gravilla en los niveles inferiores. Presentan tonalidades amarillentas a blanquecinas, tornándose arcillosas hacia la Cuenca del Salado y hacia la Bahía de Samborombón (Auge y Hernández, 1984).
- No se han encontrado fósiles en dicha formación y los únicos citados corresponden a Rusconi (1937), con procedencia dudosa.
- El origen de estos depósitos sería fluvial deltaico (Santa Cruz, 1972) dejados por una red de drenaje cuyo colector principal era el antiguo sistema Paraguay – Paraná (Groeber, 1945).
- Se encuentran interpuestas entre el Pampeano y la Formación Paraná, sobre la que se apoya discordantemente. Su techo se hunde hacia el SO (Cuenca del Salado), siguiendo al Basamento Cristalino, pero con una inclinación mucho menor y escasa deformación tectónica.
- Su edad no se ha determinado con certeza y en general se la considera del Plioceno Superior a Pleistoceno Inferior. Su espesor varía entre 9 y 86 m en las vecindades de Zárate y Gral. Belgrano (Auge y Hernández, 1984) y en la zona de estudio, entre 13 y 25 m
- Auge et al (2002) estimaron en  $3,1 \cdot 10^6 \text{ hm}^3$  el volumen total de la unidad que ocupa unos 92.000 km<sup>2</sup> en el NE de la Provincia de Buenos Aires, lo que deriva en una potencia media de 34 m.
- El Acuífero Puelche actúa en condiciones normales como semiconfinado y los parámetros representativos son: transmisividad hidráulicos medios adoptados como horizontal 20 a 30 m/d, 500 a 600 m<sup>2</sup>/d, permeabilidad porosidad efectiva 0,20, coeficiente de 0,15 a almacenamiento 10transmisividad vertical de  $5 \cdot 10^{-3}$  a  $10^{-4}$  y <sup>4</sup>numerosos ensayos de bombeo (Auge et a  $5 \cdot 10^{-5}$  l/día determinados por a/hídricos varían entre  $5 \cdot 10^{-4}$  y  $1 \cdot 10^{-3}$ , de los , 2002). Regionalmente los gradientes que derivan velocidades efectivas de 0,05 a 0,20 m/d.
- La magnitud de la filtración vertical descendente que tiene lugar a través del acuitardo que constituye su techo, varía entre 0,4 y 21 l/d, lo cual representa un caudal de 4 a 210 m<sup>3</sup>/d por ha y por cada metro de diferencia de carga

hidráulica (Sala y Auge, 1973). Para la Cuenca del Río Matanza, Auge (1982) estima que la recarga que recibe el Puelche desde el Pampeano, a través del acuitardo, es de unos 20.000 m<sup>3</sup>/d en una superficie de 1600 km<sup>2</sup>.

- Su productividad es mediana a alta (puede alcanzar caudales máximos cercanos a 250 m<sup>3</sup>/h).
- De acuerdo a los perfiles de las perforaciones realizadas en Moreno, el espesor de las Arenas Puelches es de 13 m en Gral. Rodríguez en Sol de Agosto, 23 m en Francisco Álvarez, 21 m en José C. Paz, 19 m en Moreno y 21 m en el Barrio La Perлита.
- Las Arenas Puelches conforman la más importante reserva de agua subterránea de gran parte de las provincias de Buenos Aires ([Mapa 01](#)), sur de Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos y Corrientes; en estas dos últimas se las conoce como Formación Ituzaingó.
- El hecho de emplazarse a profundidades someras en la región más densamente poblada del país como el Conurbano Bonaerense, de brindar caudales elevados y que sus aguas sean aptas para consumo humano, riego e industrial, hace que sea una de las unidades hidrogeológicas más explotada de la República Argentina (Hernández, 1975).
- El Acuífero Puelche se recarga por filtración vertical descendente a partir del Pampeano, fundamentalmente en las divisorias de aguas subterráneas, donde el nivel piezométrico es menor que el freático (Auge, 1986). La mayor descarga deriva de la extracción, lo que provoca grandes distorsiones en la dinámica del flujo subterráneo. La porosidad efectiva fue estimada por Groeber (1945) en un 15 %, Sala (1969) le asignó un valor entre 28 y 31 % y Auge (1997b) el 20 %. Este acuífero almacena unos 300.000 hm<sup>3</sup> en la Provincia de Buenos Aires, de los cuales un 45 % son aptos para consumo humano (Auge y Hernández, 1984).

#### ■ Formación Paraná.

- También conocida con el nombre de "Mioceno Verde" o simplemente "El Verde" (Groeber, 1945), está compuesta por sedimentos marinos someros neríticos, denominados Paraniaco por Frenguelli (1950).
- Litológicamente está compuesta por arcillas y arenas arcillosas de colores verdes azulados con niveles calcáreos e intercalaciones tobáceas y fosilíferas. Se conocen abundantes fósiles marinos destacándose un banco de Ostrea en la secuencia arcillosa cuspidal. La mayoría de los autores le asigna una edad Miocena Superior.
- El espesor de la formación aumenta hacia el centro de la Cuenca del Salado, registrándose valores de 18 m en el jardín Zoológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de 441 en General Belgrano (Auge y Hernández, 1984). Próximo al área de estudio el espesor alcanza 115 m entre las cotas -48 m y -163, según el perfil de la perforación de la Estación de Cargas Haedo (Artaza, 1940).
- Con respecto al comportamiento hidrogeológico hay escasa información, pero se sabe que la sección superior (de -48 a -84 m), predominantemente arcillosa, se comporta como acuicluda, es decir que recibe y aloja agua pero prácticamente no la transmite; mientras que la inferior (de -84 a -163 m) (arenosa), lo hace como un acuífero confinado de media a alta productividad.
- En una perforación situada en Campo de Mayo, se consignan caudales característicos de 4 m<sup>3</sup>/h.m (EASNE, 1972).
- La recarga sería de tipo regional por interacción con el acuífero superior (Sala, 1975).
- La salinidad varía de 10 a 30 g/l aunque en algunos casos es bastante menor, ya que en la Cuenca del Río Matanza una capa arenosa cuspidal, brinda valores del orden de 3 g/l (Auge, 1986).

#### ■ Formación Olivos.

- También se la conoce como "Mioceno Rojo" o "El Rojo" (Groeber, 1945), asignada por la mayoría de los autores al Mioceno inferior.
- En la zona estudiada se apoya directamente sobre el Basamento Cristalino, que está constituido por una secuencia dominada por areniscas arcillosas calcáreas y yesíferas, cuarzosas, de tonalidad castaño rojiza, de grano subangular a subredondeado, con geodas de calcedonia. El espesor aumenta hacia el eje de la Cuenca del Salado, pasando de 223 m en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, hasta unos 600 m en Gral. Belgrano; en esa dirección la Formación Olivos no se apoya sobre el Basamento, sino que traslapa sobre la Formación Las Chilcas del Terciario inferior (Auge y Hernández, 1984). El ambiente de deposición es continental, eólico y lacustre. La existencia de abundante yeso, permite interpretar una condición de aridez durante su sedimentación.

- Es difícil definir con precisión el comportamiento hidrogeológico debido a la escasez de datos, pero se puede inferir que la sección inferior (arenosa) actúa como un acuífero confinado de bajo rendimiento y de alta salinidad (10 a 50 g/l), y que la sección superior (pélfica) es predominantemente acuicluda.
- En una perforación en San Isidro se midió el caudal específico del Rojo, alcanzando a 120 l/h por metro de depresión (EASNE, 1972).
- La recarga sería alóctona o sus aguas connatas (Sala, 1975).

■ **Basamento Cristalino.**

Está constituido por rocas metamórficas (gneises) del Precámbrico y rocas plutónicas (granitos) probablemente del Paleozoico inferior, correlacionadas con las que componen las Sierras de Tandil. Dalla Salda (1981) la denominó Formación Martín García por los afloramientos que caracterizan a la isla homónima y por dataciones radioactivas, le asignó una edad del orden de 2.200 millones de años.

- Esta unidad no aflora dentro del área estudiada, encontrándose a 432 m de profundidad en la Estación de Cargas Haedo, ascendiendo rápidamente hacia el Norte, ya que en la perforación de Taller y Varadero del Delta se encuentra a 131 m, y aflora en la Isla Martín García y en la costa uruguaya. Inversamente, hacia el eje de la Cuenca del Salado, se profundiza hasta unos 6.000 m en las cercanías de la Bahía de Samborombón, de acuerdo a registros sísmicos para exploración petrolera.
- En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y alrededores, las perforaciones que tocaron el Basamento lo hicieron a las siguientes profundidades:

- Delta..... 131 m
- Olivos..... 245 m
- Zoológico..... 291 m
- Iglesia La Piedad (Bmé. Mitre y Paraná)..... 301 m
- Puente Alsina..... 348 m
- Est. Cargas Haedo..... 405 m
- La Plata..... 466 m

- Con respecto al comportamiento hidrogeológico, el Basamento Cristalino constituye la base impermeable del sistema hidrológico subterráneo. Los granitos, gneises y micacitas se comportan como acuífugos, es decir no almacenan ni transmiten agua pues no presentan permeabilidad y porosidad primarias (Hernández *et al*, 1979) y sólo pueden hacerlo en cantidades pequeñas, a través de fisuras, diaclasas o fracturas.
- En la [Tabla 03](#) se presenta de manera resumida la secuencia hidrogeológica de la zona de estudio.
- La Cuenca las Catonas presenta una cubierta cenozoica con una posición estratigráfica de tipo subhorizontal, donde alternan depósitos marinos y continentales, que se apoyan directamente sobre el basamento cristalino precámbrico y coincide con el borde NO de la Cuenca Sedimentaria del Salado, mientras que en los sectores centrales y profundos de dicha cuenca, entre la cubierta y el basamento, se emplazan sedimentos mesozoicos y probablemente paleozoicos.

■ **Tabla 03:** Secuencia hidrogeologica - Cuenca Las Catonas.

**Fuente:** Artaza (1940); Auge (2004); Herman (2003).

**Nota:** S/d: Sin datos.

Comportamiento hidrogeológico	FORMACIÓN					
	POSTPAMPEANO	PAMPEANO	PUELICHE	PARANÁ	OLIVOS	BASAMENTO
	Acuícludo-acuitardo dominante.	Acuífero de media productividad	Acuífero de alta productividad	Acuícludo en la sección superior y acuífero en la inferior	Acuícludo en la sección superior y acuífero en la inferior	Acuífugo
Espesor (m)	0 a5	25 a 45	15 a 30	115 (Perforación Est. Haedo)	242 (Perforación Est. Haedo)	S/d
Caudal (m <sup>3</sup> /h)	S/d	10 a 80	40 a 250	15 a 70	S/d	S/d
Transmisividad	S/d	10 a 315	150 a 1500	S/d	S/d	S/d

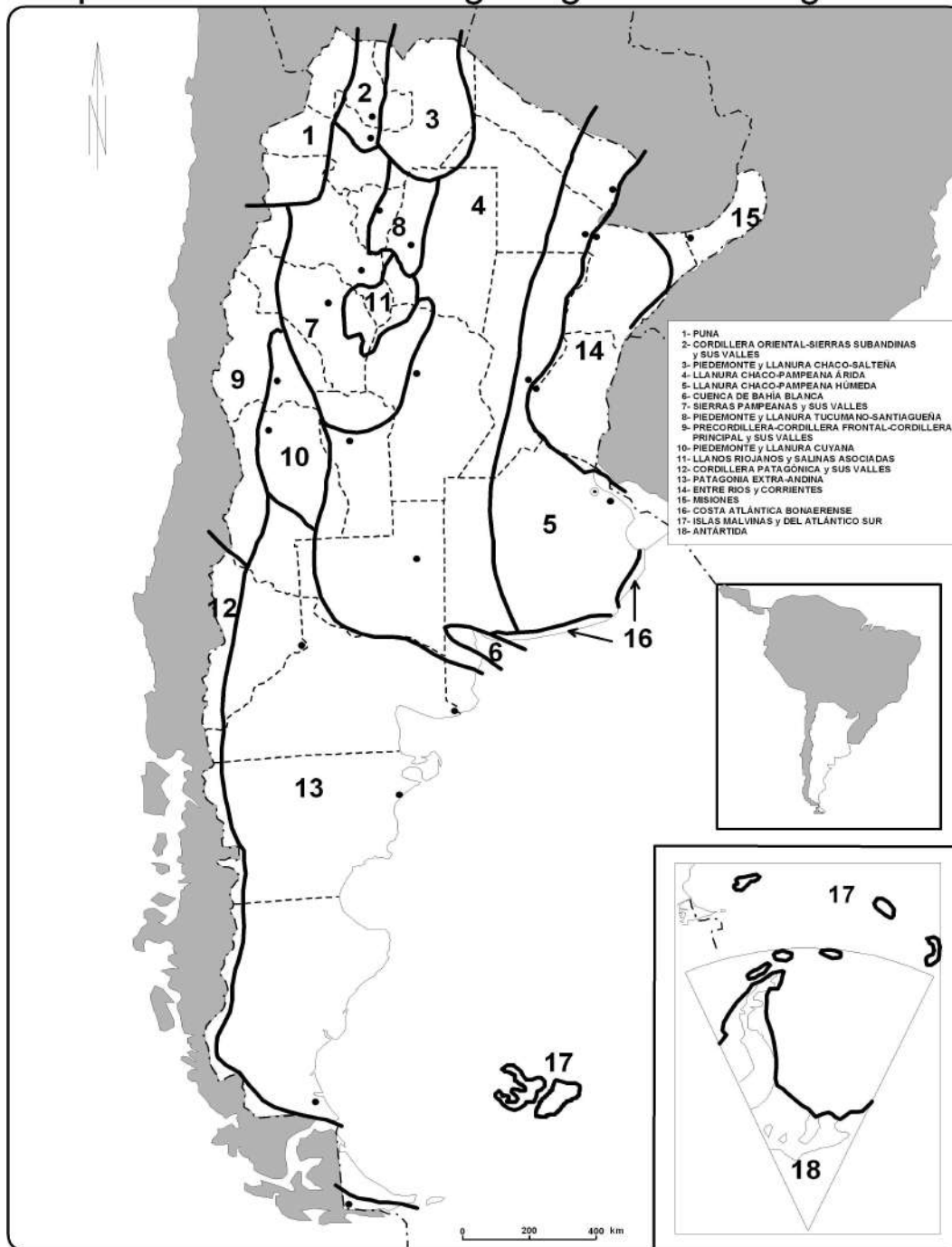


<b>(m<sup>2</sup>/d)</b>						
<b>Permeabilidad (m/d)</b>	S/d	1 a 10	10 a 50	S/d	S/d	S/d
<b>Salinidad (g/l)</b>	S/d	0,3 a 1	0,5 a 1	3 a 7,5	6 a 40	S/d
<b>Litología</b>	Arcillas y limos arcillosos y arenosos dominantes. Arena subordinada	Limo arenoso loessoide	Arenas medianas y finas.	Arcillas en la sección sup. y arenas arcillosas en la inferior	Arcilitas yesíferas en la sección sup. y conglomerado arenoso en la inferior	S/d
<b>Origen</b>	Marino, fluvial y lacustre	Eólico y fluvial	Fluvial	Marino	Eólico y fluvial	Metamórfico
<b>Edad</b>	Pleistoceno superior Holoceno	Pleistoceno medio – sup.	Plio-pleistoceno	Mioceno superior	Mioceno inferior	Precámbrico

#### IV.2.c.ii. Historia geológica y lineamientos estructurales.

- La Cuenca Las Catonas se ubica en la provincia hidrogeológica denominada “Llanura Chacopampeana” ([Mapa 09](#)), pero como esta zona es de grandes dimensiones, sólo será considerada su evolución geológica en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.

## Mapa 9. Provincias Hidrogeológicas de la Argentina



Mapa 09: Regiones Hidrogeológicas de la Argentina

- Su historia geológica se inicia en la *Era Arcaica*, con la acumulación de sedimentos, que por procesos de litificación y metamorfismo dieron origen a las rocas más antiguas del país datadas hasta el presente: 2.280 millones de años. Estas migmatitas y gneises, afloran en las Sierras Septentrionales y forman parte del Escudo Brasileño en su extremo austral.
- La Llanura Chacopampeana es una planicie, producto del relleno sedimentario de fosas tectónicas, originadas en diatropismos de la *Era Paleozoica*. En el período Cambro-Orodívico se produjo la ingresión Marchaquense, esto es el Océano Pacífico penetró en el continente. Luego, en el Paleozoico Superior (períodos: Silúrico, Devónico, Carbonífero y Pérmico), la cuenca se cerró y comenzó a rellenarse con detritos provenientes de elevaciones próximas. Se acumularon cuarcitas, pelitas y calizas marinas discordantemente sobre las rocas precámbricas (Frenguelli, 1950). El espesor alcanzado por este relleno a lo largo del tiempo geológico es variable en la Provincia de Buenos Aires, ya que en la zona de estudio alcanza 432 m (Estación de Cargas Haedo) y en la Cuenca Sedimentaria del Salado (Bahía Samborombón) supera los 6.000 m. La variación en los espesores y los caracteres morfológicos en la cuenca, han sido consecuencia del predominio de los movimientos subsidentes (Frenguelli, 1950), produciendo una gran fosa tectónica.

- La Provincia de Buenos Aires se caracteriza por una tectónica de bloques con un rumbo dominante NO – SE y fallas directas escalonadas y transcurrentes, con planos de alto ángulo que inclinan hacia el centro de la cuenca sedimentaria del Salado (*Auge y Hernández, 1984*). Este fallamiento de origen tensional, afecta en forma escalonada al Basamento y a entidades cretácicas, disminuyendo en intensidad en las unidades terciarias y haciéndose imperceptible a partir de las Arenas Puelches, que no presentan signos de fallamiento y por tal motivo adoptan una marcada posición subhorizontal. Por lo tanto la tectónica no incide en el comportamiento hidrogeológico de los acuíferos más importantes del NE de la Provincia de Buenos Aires, el Pampeano y el Puelche (*Auge, 1997a*).
- Además se produjo un marcado traslapamiento lateral a partir del eje de la Cuenca Sedimentaria del Salado, de las entidades más modernas sobre las más antiguas. Esto puede verificarse en sus bordes, como sucede en Buenos Aires, La Plata y Magdalena, donde sobre el Basamento Cristalino, se apoya directamente El Rojo, faltando el Terciario Inferior y el Cretácico. Hacia el centro de la cuenca, El Rojo se sobrepone a la Formación Las Chilcas del Terciario inferior y sobre el Basamento se dispone el Cretácico (Formaciones Río Salado y Gral. Belgrano), probablemente subyacente por sedimentitas paleozoicas (*Auge y Hernández, 1984*).
- Un evento diastrófico post Olivos – pre Paraná, ligado con el inicio de los movimientos epirogénicos del Mioceno, reactivó las fracturas y provocó subsidencia permitiendo la transgresión Paranaiana del Mioceno medio – superior (Yrigoyen, 1975).
- Por ascenso del continente y retroceso del mar, los depósitos paranaianos fueron cubiertos en el Plioceno por arenas cuarzosas de origen fluvial (Formación Puelches). Luego en el Pleistoceno se acumula el Pampeano por acción eólica y fluvial de baja energía. Al término de dicha sedimentación, comienza a desnudarse el terreno y se establecen los cursos de agua más importantes de la Provincia de Buenos Aires, como los ríos Reconquista, Luján, Salado, Samborombón y Matanza.
- Por último en el Holoceno, los cambios en el nivel del mar durante los períodos glaciales e interglaciales permitieron el avance y retroceso del mismo, situación que quedó registrada en la zona costera entre la Ciudad de Buenos Aires y la Bahía Samborombón. Estas ingresiones, que normalmente no superan la cota topográfica de 10 m, fueron mucho menos importantes que la Paranaiana, pero ejercen un notable control en la salinidad de los acuíferos Pampeano y Puelche.

#### ● IV.2.d. Edafología

- El suelo es un componente fundamental del ambiente, que hace posible el crecimiento de las plantas y con éste, la vida en el planeta.
- Procesos de erosión, salinización, arado y contaminación entre otros, provocan la degradación del suelo. Un desarrollo sostenible debe basarse en una utilización de los suelos que eviten su deterioro, ya que estos son un recurso natural no renovable o muy difícil y costoso de renovar.
- Los factores principales en la formación del suelo son: la roca madre, la topografía, la vegetación, el clima y el tiempo:
  - - En cuanto a la *litología*, el suelo se forma por meteorización de rocas y sedimentos y la acumulación de materia orgánica. Hay centenares de especies minerales que pueden encontrarse en el suelo y su distribución en la superficie es muy variada. Estos distintos minerales se diferencian en su composición química y en su velocidad de meteorización. La variación en la distribución del tamaño de partículas afecta a la capacidad de retención de agua, a la aireación y a otras propiedades físicas, mientras que la composición química refleja su fertilidad.
  - Como ya se ha expuesto, el material geológico presente en la cuenca de estudio es un espeso manto de sedimentos de edad Cuaternaria que se denomina Loess Pampeano (INTA, 1990). Éste es de origen eólico y fluvial de baja energía, de tonalidad castaña, no consolidado, compuesto por partículas de tamaño limo con fracciones subordinadas de arcilla y arena, y cantidades variables de carbonato de calcio. Es poroso, no estratificado y tiene la particularidad de mantenerse estable en paredes verticales, debido a la elevada proporción de vidrio volcánico.
  - - La *topografía* en la que se desarrolla el suelo afecta muy notablemente a sus propiedades. La zona de estudio, por ser bastante llana, presenta suelos bien desarrollados y profundos.
  - - La clase de *vegetación* que se desarrolla en un suelo afecta a la forma de distribución de la materia orgánica. En la Cuenca Las Catonas, la flora original ha sido modificada por la acción del hombre, mediante cultivos y ganado fundamentalmente.
  - - El *clima* influye de un modo decisivo en las propiedades del suelo. En climas húmedos y cálidos, la meteorización es rápida y el arrastre por lixiviación más rápido. Si el suelo se ha formado en climas fríos, el

ataque por agentes externos es más lento y el contenido en materia orgánica es mayor, debido a que en invierno, cuando el suelo está helado, no tiene lugar una descomposición apreciable de la materia orgánica.

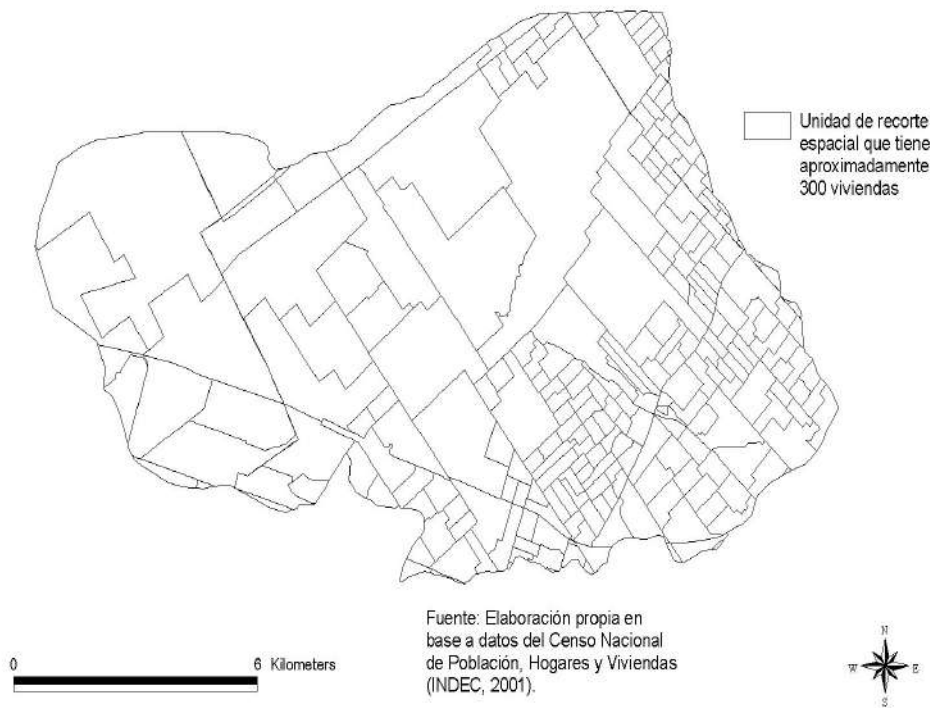
- Todos estos cambios que ocurren en el suelo requieren mucho tiempo; en la zona de estudio el tiempo transcurrido para la formación de los suelos ha sido datado en unos 3.500 años.
- Los **Molisoles** son suelos básicamente negros a pardos, donde los residuos vegetales y su mezcla con la parte mineral genera, en el transcurso del tiempo, un proceso de oscurecimiento por la incorporación de materia orgánica que se refleja en la parte superficial (Horizonte A), lo que se denomina **epipedón mólico**. Las propiedades que caracterizan a los Molisoles son la estructura granular o migajosa que facilita el movimiento de agua y aire y la predominancia del catión calcio en el intercambio catiónico, favoreciendo la fluctuación de los coloides y la moderada a alta capacidad de intercambio y la elevada saturación con bases (*Moscatelli et al, 1990*).
- En la cabecera de la cuenca, los suelos presentan un perfil más profundo, bien drenado, con un horizonte superficial potente y materia orgánica que pasa gradualmente a horizontes de iluviación de textura arcillosa de moderado espesor dando por resultado a los **Argiudoles típicos** (*Etchevehere, 1975*). Estos suelos presentan una secuencia de horizontes A, B y C bien diferenciados.
- El horizonte superior tiene una textura franco-limosa, bien provisto de materia orgánica (entre 2 y 4 %), con alta capacidad de intercambio y con moderadas posibilidades de infiltración. El horizonte B es más potente, tiene textura franco-arcillo-limosa y estructurado en forma de prismas.
- Hacia el Este la proporción de partículas finas se incrementan de tal forma que el espesor del horizonte iluvial adquiere mayor potencia y actúa como barrera impidiendo la libre infiltración de las aguas con probable existencia de algunos rasgos de intrazonalidad observados en el perfil, dominando el tipo **Argiudol vértico** (*Moscatelli et al, 1990*). Esta evolución se refiere a toda la Provincia de Buenos Aires.
- Los suelos han tenido mayor evolución en los sectores más altos, que coinciden con las divisorias de aguas. Las condiciones climáticas son importantes por cuanto un periodo largo de exceso de agua, asegura una óptima humedad en todo el perfil, favoreciendo los procesos de alteración química, necesarios para la generación de nutrientes. Además permite efectuar doble cultivo en gran parte de la región. Desde el punto de vista agrícola los más utilizados para fines hortícolas y cultivos de flores son los Argiudoles típicos (*Cappannini y Mauriño, 1996*).
- En las cercanías de los cauces, los suelos presentan características intrazonales, debido a su posición dentro del relieve. Al estar expuestos a numerosas inundaciones por desborde fluvial y ascenso del agua freática, su evolución es muy pobre. Generalmente se desarrollan a partir del limo del Pampeano inferior, aunque en algunos sectores lo hacen a partir del superior. Las escasas posibilidades de drenaje, se manifiestan por la presencia de horizontes gleyzados debido a los ascensos continuos del nivel freático. Las características de intrazonalidad son notables con predominio de procesos de reducción.
- Si bien las lluvias lavan las sales superficiales, éstas se concentran en profundidad condicionando su utilidad, por lo que se los destina más a la ganadería que a los cultivos.
- Los Argiudoles suelen estar asociados, en las áreas bajas encharcables, a suelos lavados, algo hidromórficos y sódicos con o sin epipedón mólico (**Argiudoles ácuicos, Natrauales y Natracualfes típicos**), o bien a suelos con horizonte álbico no sódicos, provistos de un horizonte A2 de eluviación, algo lavados (**Argialboles típicos**) (*Moscatelli et al, 1990*).
- El uso agrícola intensivo y la textura limosa del horizonte superficial suele producir encostramiento y densificación en la porción arable, que limitan la productividad y favorecen el escurrimiento y la erosión. La agricultura sin criterios conservacionistas, provoca un deterioro químico, puesto que la extracción de bases ocasiona una paulatina acidificación de los suelos.
- En la zona de cabecera de la cuenca estudiada predomina la aptitud agrícola intensiva con Molisoles y Argiudoles típicos, de estructura granular, que facilitan la infiltración y por ende la recarga y el intercambio iónico. El horizonte A, con buen desarrollo en los sectores medios y altos de la cuenca, con alto contenido de materia orgánica, facilita la incorporación de sustancias en solución debido a la fuerte actividad microbiológica, que genera una elevada presión de CO<sub>2</sub>. El agua con CO<sub>2</sub> disuelto, aumenta considerablemente su capacidad de disolución frente a la mayoría de los minerales y compuestos sólidos (ej. silicatos y carbonatos de calcio). También produce bicarbonatos e hidrogeniones.
- El horizonte A con abundante materia orgánica, también actúa como filtro natural muy efectivo respecto a la movilidad de numerosos contaminantes. En el caso de los metales pesados, estos son retenidos por el C de la materia orgánica, evitando que alcancen el agua freática. Del mismo modo, muchos hidrocarburos son degradados por la actividad biológica que caracteriza al horizonte A; los plaguicidas organoclorados también son retenidos por las partículas arcillosas del mismo horizonte.

- Otro proceso generado fundamentalmente en el horizonte B, es el ablandamiento natural del agua infiltrada, que de cálcica pasa a sódica al quedar fijado el calcio en la estructura cristalina de la arcilla, mientras el sodio pasa a la solución.
- Por lo tanto, la alta capacidad de absorción que tiene el horizonte A del suelo arado y el adecuado índice de infiltración que presenta el horizonte B y el sedimento madre (Loess Pampeano), derivan en un suelo apto para el riego intensivo, en un amplio sector de la zona de estudio, particularmente en la cabecera de la cuenca.

#### ● IV.3. Configuración y estructura geográfica.

- En cuanto a la configuración geográfica, la cuenca es considerada periurbana (zona de transición entre el campo y la ciudad), por lo que se hallan representados los usos urbano, rural e industrial.
- En lo que respecta a la estructura, se la puede identificar como parcialmente aglomerada debido a que presenta zonas extensas sin edificación. Esto puede observarse en el [Mapa 10](#) de radios censales [11] del año 2001 (INDEC).

Mapa 10                      Radios censales



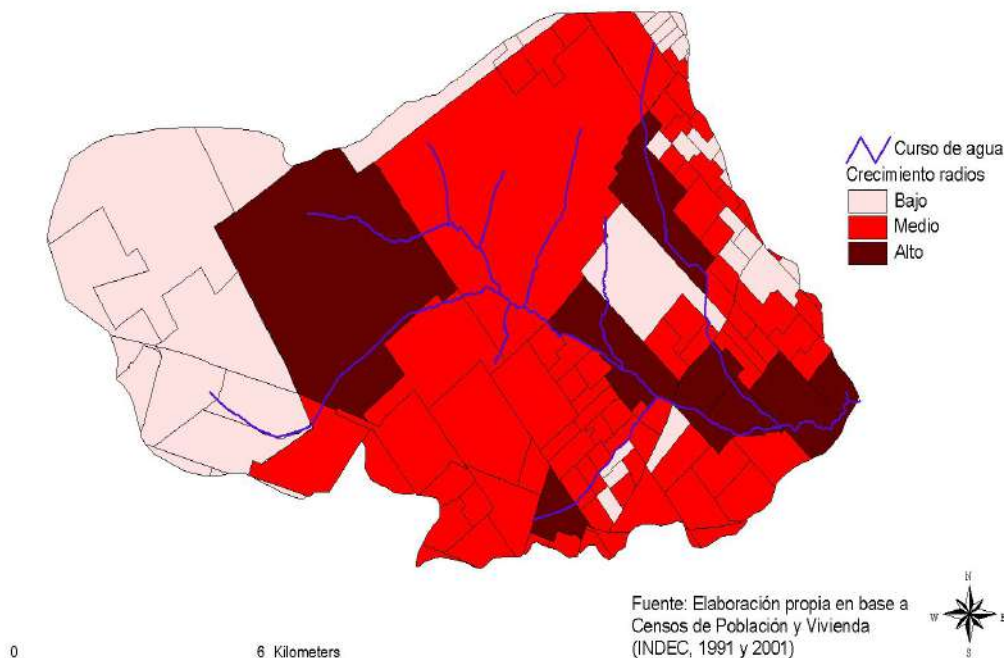
#### ■ Mapa 10: Radios censales.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas ( INDEC, 2001)

- En el [Mapa 11](#) se superponen los radios definidos en los censos de los años 1991 y 2001 (INDEC) y se establece cuáles fueron los que crecieron (dividieron) en ese período de 10 años, observándose que el patrón de crecimiento de radios más alto corresponde con aquellos involucrados a los cursos de agua; con referencia al número, en el año 1991 los radios censales eran 153, mientras que en el último censo fueron de 325.

Mapa 11

## Crecimiento poblacional Período 1991 - 2001



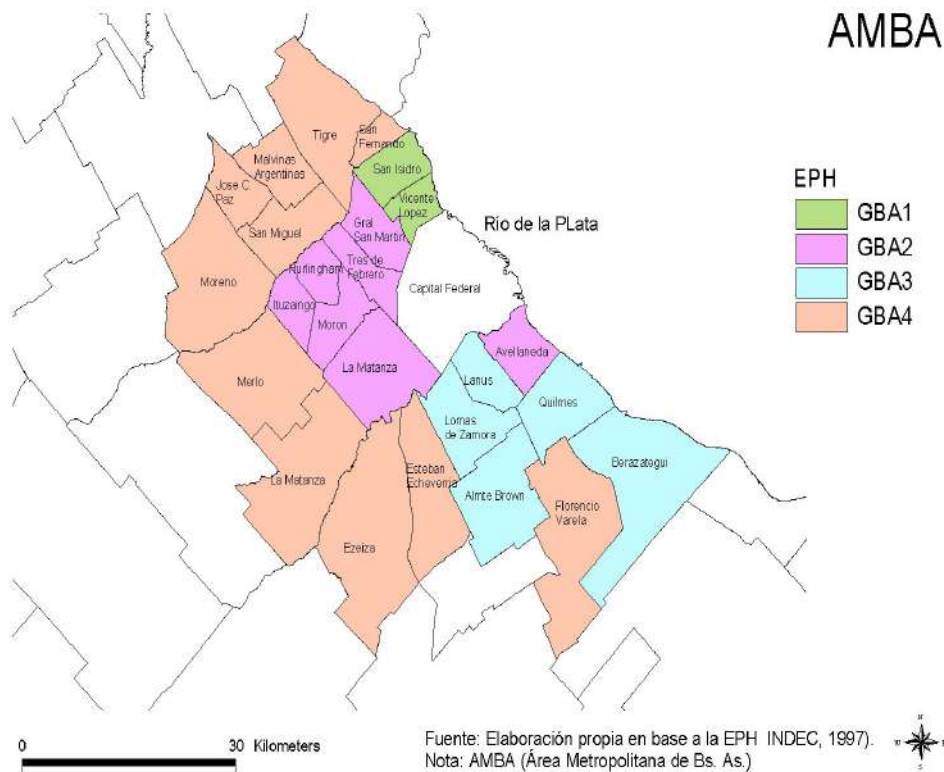
■ **Mapa 11:** Crecimiento Poblacional en el periodo 1991 - 2001

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas ( INDEC, 1991 y 2001)

#### ● IV.4. Aspectos socioeconómicos

● Dos de los partidos sobre los cuales se extiende la cuenca, forman parte del AMBA, territorio en el cual se efectúa la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) que realiza el INDEC, para evaluar periódicamente la situación socioeconómica de la población. De acuerdo a ese estudio se ha categorizado a los distintos partidos que la conforman en cuatro niveles; en particular, los Municipios Moreno, San Miguel y José C. Paz forman parte del GBA4 (Gran Buenos Aires nivel 4) por presentar los valores más altos en cuanto a la desocupación (más del 20%), tasa de demandantes de empleo (45,7%), tasa de subempleo horario (15,8%), asalariados sin jubilación (45%) y el menor porcentaje de asalariados con calificación profesional (1,9%) (INDEC, 1997) ([Mapa 12](#)).

## Mapa 12 Encuesta Permanente de Hogares (EPH) - AMBA



■ **Mapa 12:** Encuesta permanente de Hogares (EPH)- AMBA

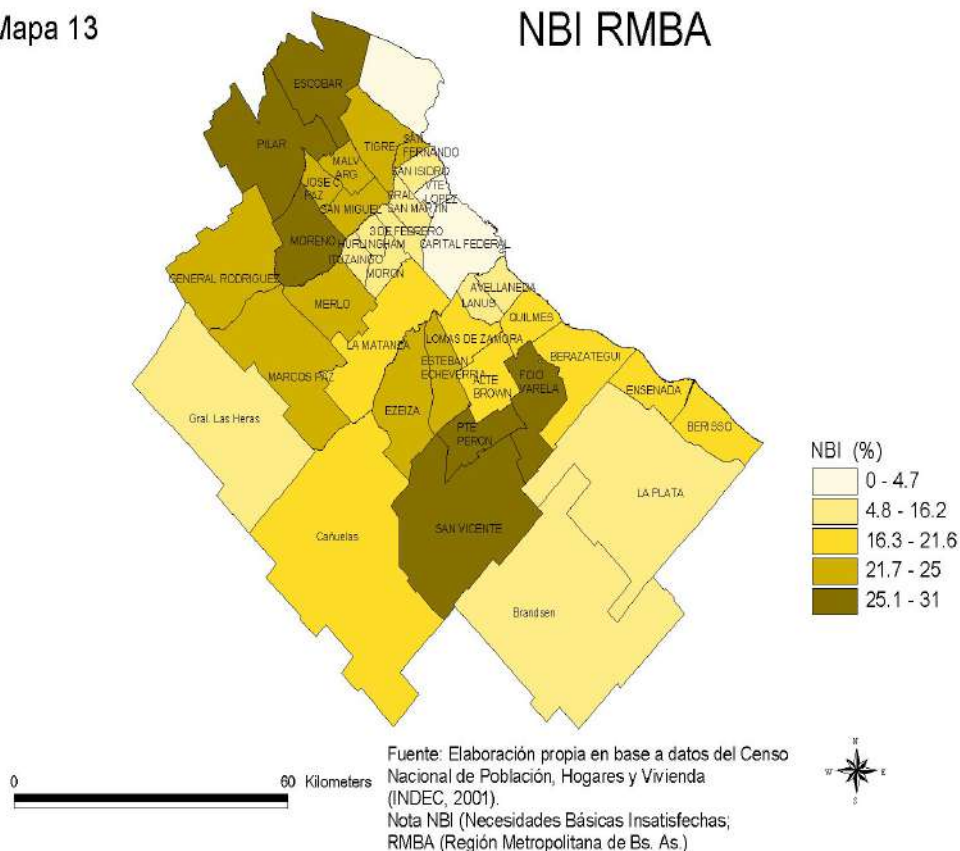
**Fuente:** Elaboración propia en base a la EPH, INDEC, 1997

● **Nota:** AMBA - (Área Metropolitana de Bs. As.)

- De acuerdo con el Censo realizado por el INDEC (2001), regionalmente el Partido de Moreno (al cual corresponde prácticamente toda la cuenca), presenta el porcentaje de población con NBI más elevado (junto con otros pocos partidos de la RMBA) ([Mapa 13](#)).

Mapa 13

NBI RMBA



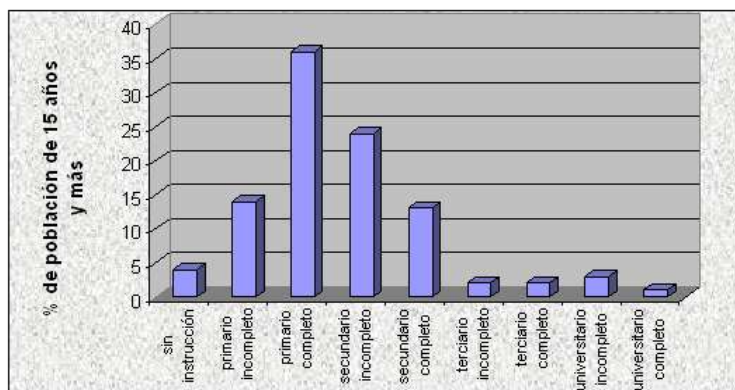
■ Mapa 13: NBI - AMBA

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas ( INDEC, 2001)

- Nota: NBI - (Necesidades Básicas Insatisfechas)
- Nota: AMBA - (Área Metropolitana de Bs. As.)

■ Nivel educativo.

● En cuanto al nivel educativo, en Moreno el 5,6 % de la población mayor de 30 años nunca asistió a un establecimiento educativo. En la figura 04 se muestran los máximos niveles educativos alcanzados por la población mayor de 15 años del Partido. Los datos revelan que más de un tercio de la población no alcanzó a completar los estudios secundarios y sólo un pequeño porcentaje (3%) finalizó los estudios terciarios o universitarios.



■ Figura 04: Nivel de instrucción de la población mayor de 15 años - Partido de Moreno

Datos: Martín, 2004

● En el Partido de Moreno existe una gran demanda de los establecimientos educativos estatales en todos los niveles, los que agrupan al 81% de la matrícula mientras que el porcentaje restante asiste a instituciones privadas.

■ Infraestructura urbana.

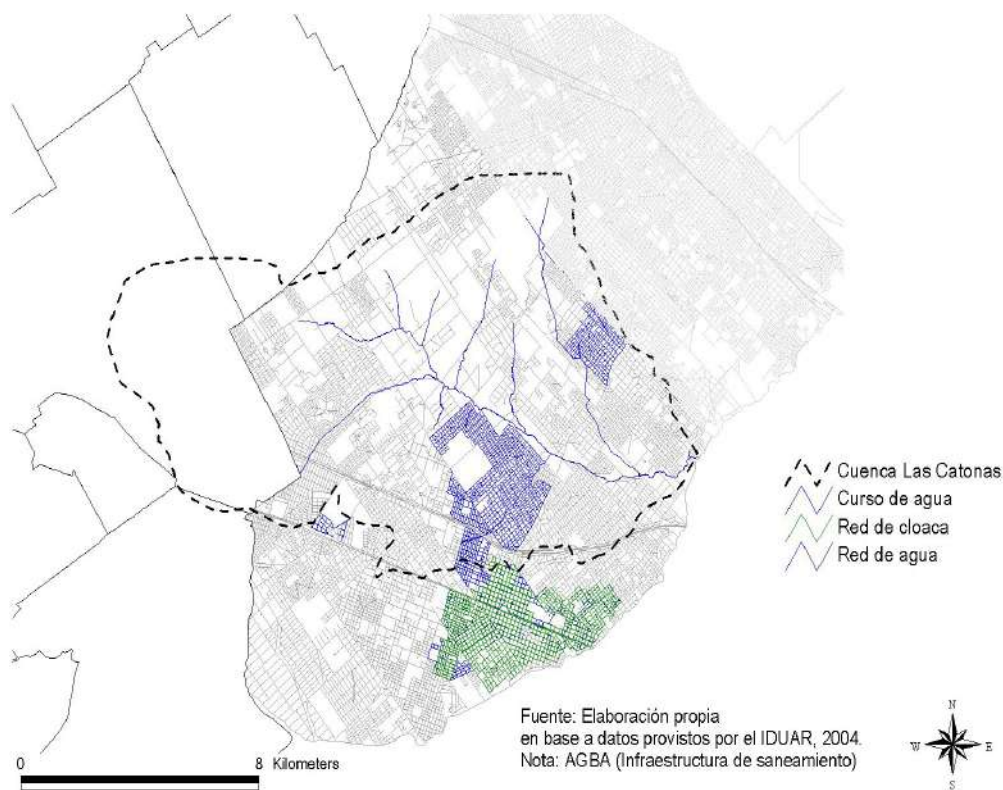


- La infraestructura urbana está relacionada con la provisión de los servicios básicos (agua, cloacas, energía eléctrica, gas, transporte, recolección de residuos, etc.), que influyen de manera directa sobre la salud y calidad de vida de la población.
- Al igual que en el resto del Conurbano, en la zona estudiada se registró altas tasas de incremento poblacional entre las décadas del 60 y 80, inducido en su mayoría por el arribo de población rural que se vio atraída por el crecimiento industrial. Esto significó una demanda habitacional muy alta que el Municipio no estaba en condiciones de resolver. Así surgieron los loteos populares promovidos por agentes privados. La localización de los loteos quedó exclusivamente en manos de los operadores privados, dando como resultado una urbanización en islas inconexas que dificulta enormemente la provisión y el acceso a los servicios (Hardoy *et al*, 2005.). Dado las áreas con baja densidad poblacional, el costo de garantizar la provisión de los servicios a los habitantes es relativamente mayor en comparación con las áreas urbanas densamente pobladas.
- A los fines de este trabajo se estudian las características de los servicios de provisión de agua y cloacas, ambos con una escasa cobertura en la cuenca en estudio. También es relevante analizar las condiciones habitacionales de la población.
- Un relevamiento realizado en el año 2001 por el IIED-AL (Hardoy *et al*, 2005) muestra que en su mayoría estos sectores sólo acceden a la primeras napas de agua, con altos niveles de contaminación, y utilizan pozos absorbentes sin cámara séptica que rebalsan, vertiendo los efluentes domiciliarios directamente en las zanjas.

#### ■ Agua corriente.

- La extensión de las redes de provisión de agua en la cuenca, por parte de la concesionaria AGBA S.A. es relativamente pequeña en relación con su superficie ([Mapa 14](#)). Asimismo también existen otras redes de abastecimiento de agua que corresponden a sistemas autónomos (cooperativas vecinales). Todas las redes reciben agua del Acuífero Puelche.

Mapa 14 Infraestructura de saneamiento - AGBA



#### ■ Mapa 14: Infraestructura de saneamiento - AGBA

Fuente: Elaboración propia en base a datos provistos por el IDUAR (2004)

● Nota: AGBA - (Infraestructura de saneamiento)

- Las viviendas que no acceden al agua por red se abastecen a partir de perforaciones domiciliarias de diversas características (profundidad, antigüedad, tipo de bomba y presencia de encamisado) [12].

### ■ Cloacas.

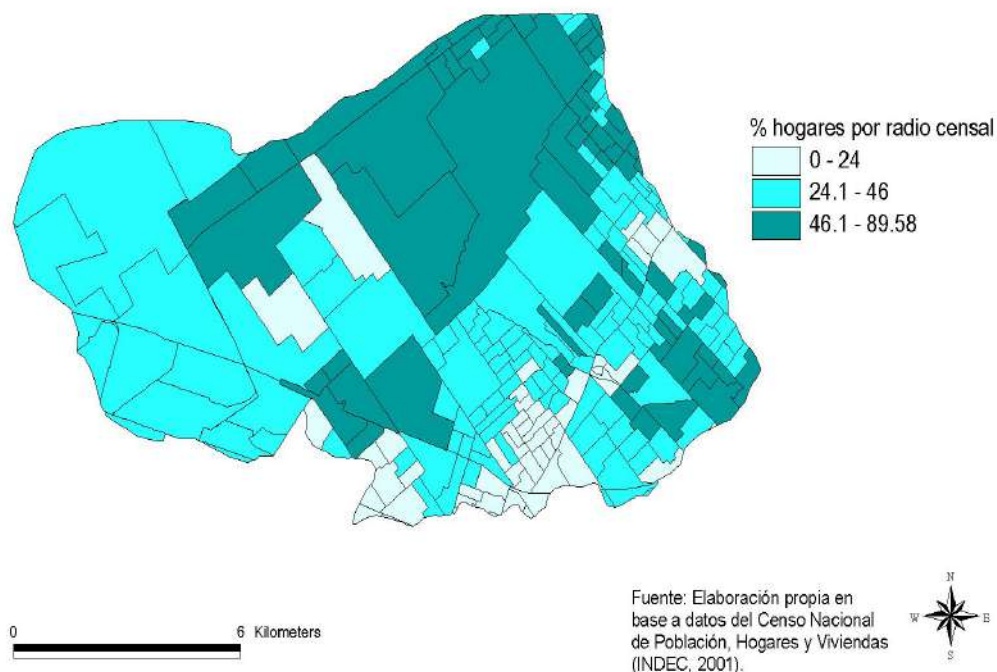
● La red cloacal provista por AGBA S.A. es aún menos extensa que la de agua potable, también se ubica en la zona central de Moreno y como puede observarse es inexistente dentro del área de la cuenca ([Mapa 14](#)). La mayoría de las viviendas situadas en este área evacúan las excretas en pozos ciegos, que en el mejor de los casos cuentan con cámara séptica. Sin embargo también existen redes comunitarias (no son abastecidas por un servicio centralizado).

### ■ Viviendas.

● Se visualiza una heterogeneidad en el área de estudio en cuanto a las condiciones habitacionales debido a que, así como hay asentamientos muy precarios, también se localizan barrios privados, donde las condiciones de las viviendas son óptimas a pesar que no cuentan con dos de los servicios básicos (agua y cloacas).

● Un dato importante que proporciona el Censo 2001 es que alrededor del 32% de las viviendas del Partido de Moreno carece de agua en la cocina, y ese valor es cercano al porcentaje de viviendas que no cuenta en el baño con un sistema de descarga de agua para la limpieza del inodoro. Esto indica que aproximadamente 30.000 familias no tienen la instalación de agua dentro de la vivienda (esta cifra incluye a los hogares que no poseen un sistema de captación de agua dentro del terreno de su propiedad). El [Mapa 15](#) muestra el porcentaje de hogares por radio censal que no cuentan con tuberías para distribuir el agua en el interior de la vivienda.

Mapa 15 Viviendas sin instalación de agua potable



### ■ Mapa 15: Viviendas sin instalación de agua potable

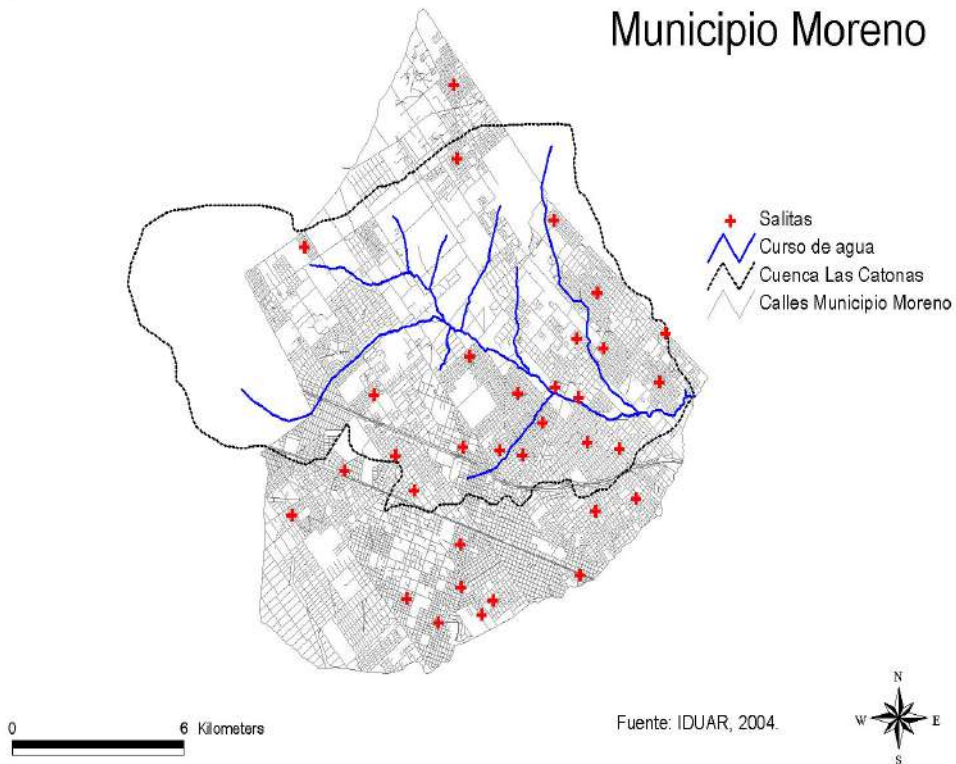
**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas ( INDEC, 2001)

### ■ Salud.

● Se localizan diversos centros de salud: el Hospital Provincial Luciano y Mariano de la Vega (ubicado en el centro de Moreno), centros de asistencia primaria (situados de manera dispersa en relación con la densidad poblacional) y clínicas y consultorios de atención médica privada. Del total de centros de asistencia primaria, 20 se localizan en la cuenca ([Mapa 16](#)).

Mapa 16

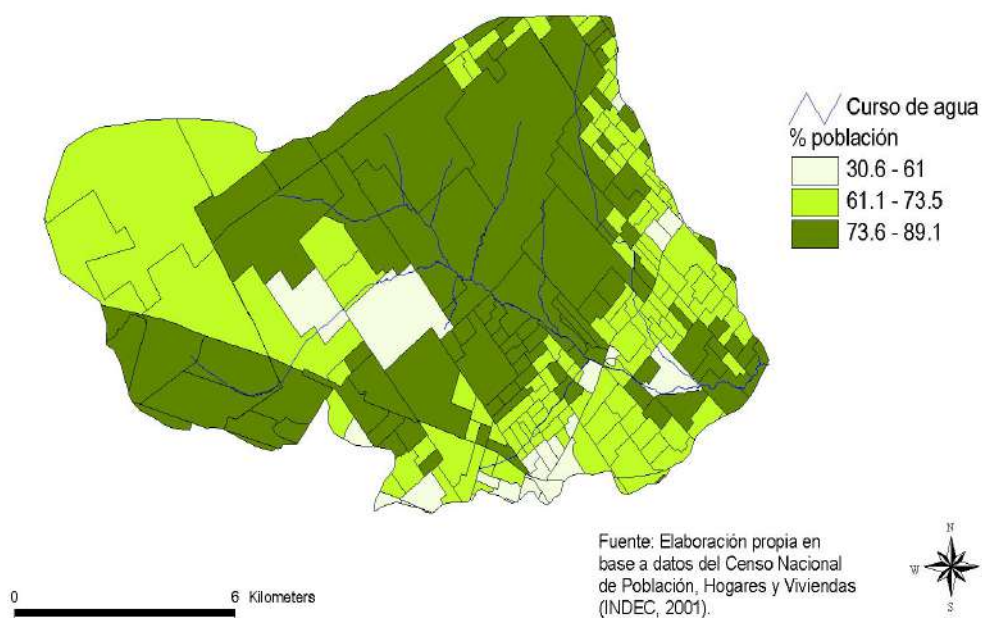
## Centro de asistencia primaria Municipio Moreno



■ **Mapa 16:** Centros de Asistencia Primaria - Municipio Moreno  
*Fuente: IDUAR, 2004)*

- El Censo 2001 reveló que aproximadamente el 65% de los habitantes de Moreno no cuenta con un plan de cobertura médica ([Mapa 17](#)). Del porcentaje restante, sólo un 4% de la población son adherentes a algún plan privado y el resto posee cobertura a través de las obras sociales.

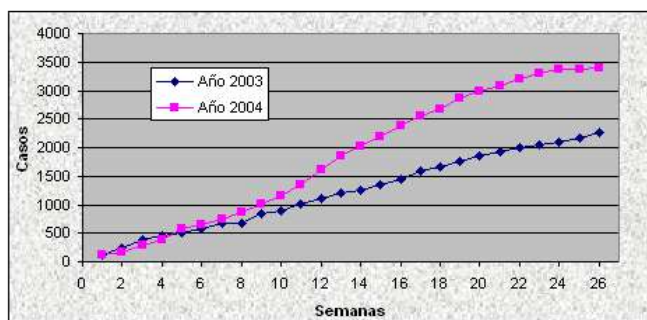
## Mapa 17 Población sin cobertura de obra social



■ **Mapa 17:** Población sin cobertura de obra social

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas ( INDEC, 2001)

- Durante el período 1999 - 2001 se registró en el Municipio de Moreno una tasa de mortalidad infantil [13] de 19‰, uno de los valores más altos relevados en los partidos de la RMBA. Debe considerarse también que la población del partido presenta una proporción mayor de menores que en el total de la Región (Fundación Banco de la Provincia de Buenos Aires, 2003).
- Los Partidos de Moreno, José C. Paz y San Miguel son algunos de los municipios de la RMBA que registran una mayor cantidad de casos de enfermedades de origen hídrico, como diarrea, gastroenteritis, parásitos intestinales y hepatitis A (Fritzsche y Reboratti, 2002). Un médico perteneciente al sector de epidemiología del Hospital de Moreno manifestó su preocupación por el incremento de los casos de diarrea durante los meses transcurridos de 2004 en relación con los registrados en 2003 (figura 05).



■ **Figura 05:** Número de casos acumulativos de diarrea registrados en el municipio de Moreno 2003 - 2004  
**Datos:** Elaborado en base a datos suministrados por el Área Epidemiología, Municipio de Moreno.

## ● V. 1. Información base.

● Para poder llevar a cabo este trabajo de investigación, se precisó en primer lugar generar información base, indispensable para comenzar con el análisis y estudio de los objetivos propuestos; a continuación se detalla cómo y cuáles actividades se desarrollaron.

### ● V.1.a. Delimitación de cuenca y subcuencas

● La Cuenca Las Catonas y sus subcuencas se determinaron manualmente, considerando la divisoria de aguas, en base a las cartas topográficas del IGM 1:50.000 de Moreno (3560–12–3) y Campo de Mayo (3560–12–4).

● Para la delimitación de las unidades hidrográficas, se consideraron las siguientes etapas:

■ 1. la identificación de la red de drenaje superficial y la realización de un esbozo muy general de la posible delimitación;

■ 2. que la divisoria cortara perpendicularmente a las curvas de nivel, pasando por los puntos de mayor nivel topográfico;

■ 3. que cuando la divisoria iba aumentando su altitud cortara a las curvas de nivel por su parte convexa;

■ 4. que cuando la altitud de la divisoria iba decreciendo cortara a las curvas de nivel por la parte cóncava;

■ 5. y por último que la divisoria nunca cortara un curso de río.

● Asimismo se tuvo en cuenta:

■ - que toda línea divisoria de una unidad hidrográfica se desplazara siempre entre dos curvas con igual valor de cota, y que

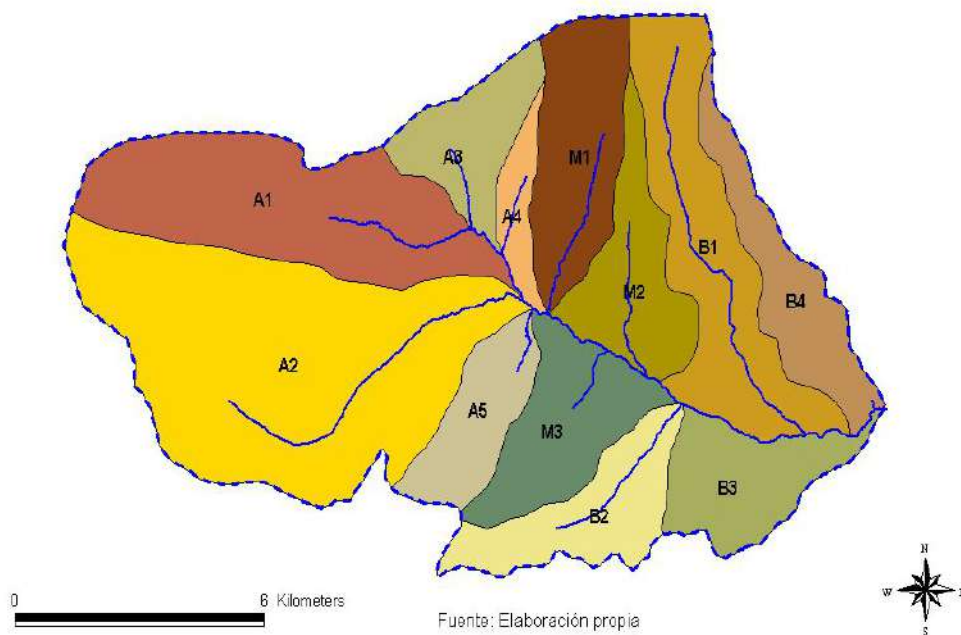
■ - la divisoria pasara por los puntos de mayor nivel topográfico, es decir, que la línea divisoria uniera los puntos con mayores valores de altitud.

● Luego toda esta información se digitalizó en soporte SIG con el programa ILWIS 3.0.

● De esta manera se delimitó la Cuenca Las Catonas y subdividió en 12 subcuencas delimitadas fundamentalmente por los usos de suelo dominantes: 5 pertenecientes a la cuenca alta (A1 – A5), 3 a la cuenca media (M1 – M3) y 4 a la cuenca baja (B1 – B4) ([Mapa 18](#)).

Mapa 18

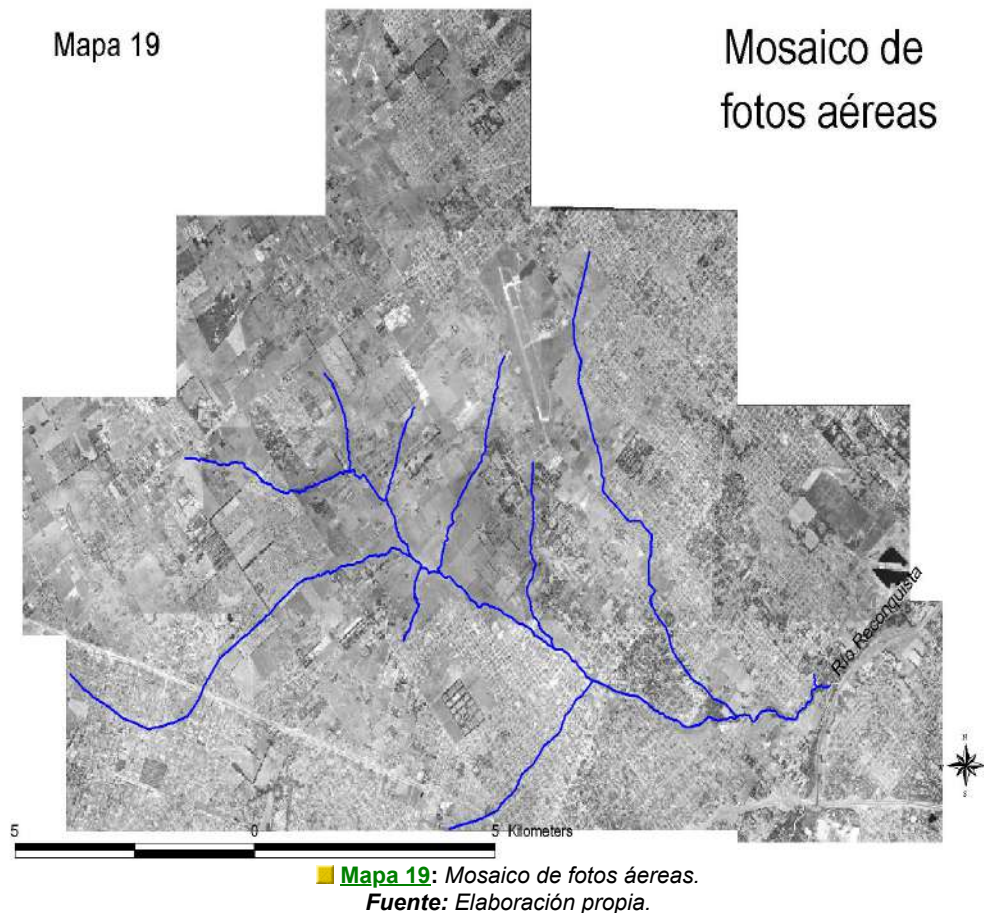
## División por subcuencas Cuenca Las Catonas



■ **Mapa 18:** División por subcuencas - Cuenca de las Catonas  
**Fuente:** Elaboración propia

### ● V.1.b. Digitalización de los cursos de agua

- En primer lugar se georreferenciaron las 12 fotos aéreas [14] que abarcan la zona de estudio. Luego, se procedió al armado del “mosaico” de dichas fotos. Posteriormente, se chequearon a campo las coordenadas geográficas, utilizando un Global Positioning System (GPS) [15]. Finalmente, se digitalizaron los cursos de agua (Mapa 19).



- Tanto la georreferenciación de las fotos aéreas, como el armado del mosaico y la digitalización de los cursos de agua se realizaron con el programa ERDAS Imagine 8.4.

- V.1.c. Clasificación de los usos de suelo.

- El estudio de este aspecto es muy importante porque el uso que se ejerce sobre la cuenca, determina en gran medida el impacto y las consecuencias sobre el estado del recurso hídrico. Asimismo, con referencia a las inundaciones, su magnitud y frecuencia están fuertemente condicionadas por el uso del suelo, dado que se verifica una alta correlación entre el aumento de las inundaciones en función del porcentaje de suelo urbano que está cubierto por techos, pavimentos y cemento (la cubierta impermeable) y el porcentaje de área servida por drenajes pluviales (Keller, 1996).

- Aplicando conocimientos de Teledetección, en base a dos procesos de interpretación, se individualizaron los principales patrones de usos del suelo en la cuenca.

- Procesamiento visual: se efectuó el análisis visual de las imágenes satelitales [16] y del mosaico fotográfico y por cambios en los tonos, colores, formas y tamaños se reconocieron los diferentes usos del suelo. Los mismos son: urbano, rural, agropecuario y vías de comunicación.

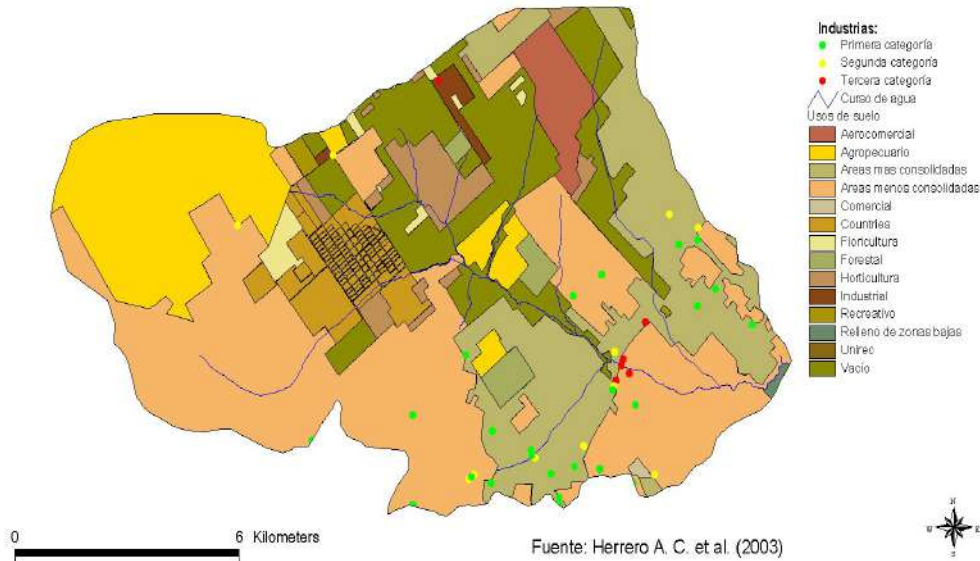
- Procesamiento automático: se utilizó el programa ERDAS y dentro del mismo, se trabajó con el módulo Data Preparation, Unsupervised Classification obteniendo las clases de usos del suelo similares a las obtenidas en el proceso visual.

- Luego se corrigió la ubicación de puntos de control de la imagen con salidas de campo, utilizando el GPS.

- Finalmente, como resultado de la interpretación de las imágenes satelitales, de las fotos aéreas y del reconocimiento a campo, se identificaron los siguientes usos del suelo ([Mapa 20](#)):

## Mapa 20

## Usos de suelo



■ **Mapa 20:** Usos del suelo.  
**Fuente:** Herrero A.C. et al (2003).

### ■ A) Áreas urbanas:

● **a.1. Uso Urbano.** => Se reconocen tres clases de usos: urbano exclusivo, suburbano dentro del que se encuadra el tejido marginal y el correspondiente a urbanizaciones cerradas. El desarrollo de estas dos últimas se plantea a continuación:

■ **Tejido informal.** Los principales asentamientos precarios, marginales o villas de emergencia de la cuenca se localizan en su mayoría en zonas bajas, inundables, en tierras fiscales y en terrenos usurpados.

■ **Urbanizaciones cerradas.** El crecimiento de las áreas metropolitanas fue precedido por el tendido de la red ferroviaria, que históricamente fue delineando la implantación de asentamientos poblacionales en torno a la misma. En una segunda etapa los medios masivos de transporte, el parque automotor privado, la reformulación de la red de autopistas y la pavimentación de las rutas provinciales y nacionales, convirtieron al área metropolitana en un lugar adecuado para el desarrollo residencial.

● Este crecimiento tuvo que ver con la cercanía a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a través de las autopistas que la vinculan en poco tiempo, permitiendo la combinación del trabajo en el centro del área metropolitana y la residencia en sitios más alejados de la contaminación ambiental de la ciudad, los problemas crecientes de inseguridad, el deterioro de la oferta de servicios comunitarios en Buenos Aires, entre los factores más importantes.

● **a.2. Uso industrial discontinuo.** => Los establecimientos industriales se ubican principalmente en las zonas urbanas y en las proximidades de las vías de comunicación (rutas y ferrocarril). Realizan actividades dentro de los siguientes rubros: plástica, metalúrgica, alimenticia, química, construcción, cosméticos, maderera, entre los más importantes. Este punto será desarrollado en la Sección [V.4.b.i](#).

● **a.3. Comercial y de transportes.** => Los principales usos comerciales se encuentran en las proximidades a los centros urbanos y las intersecciones de las vías de acceso más importantes de la cuenca como el Acceso Oeste y sobre las rutas provinciales 23, 24 y 25.



## ■ B) Áreas agropecuarias:

- b.1. Tierras arables. => [17] de secano [18] dedicadas a la agricultura y ganadería. Comprende una pequeña porción localizada en la intersección de las Rutas 24 y 25, luego en Ruta 25 y afluente sin nombre del Arroyo Las Catonas y otro predio entre éste y el A° Los Perros.
- b.2. Tierras arables bajo riego dedicadas a la florihorticultura. => Abarca una porción extendida por la Ruta 24 hasta el límite con el Municipio de San Miguel y algunos sectores dispersos entre las Rutas N° 23 y 25 y el límite con el Partido de San Miguel y con José C. Paz en el A° Pinazo.
- b.3. Rural de transición. => Son áreas rurales que están abandonando sus usos agropecuarios y están siendo incorporadas paulatinamente a usos urbanos.

## ■ C) Bosques y áreas semi-naturales:

- c.1. Espacios verdes naturales. => Hay un alto porcentaje de espacios verdes naturales asociados a algunos tramos de los arroyos que integran la Cuenca La Catonas.

## ■ D) Cursos de agua:

- d.1. Cuenca Las Catonas. => El sistema primario está representado por el curso principal: el A° Las Catonas, localizándose sus cabeceras en el partido de Gral. Rodríguez y desaguando en el Río Reconquista. El sistema secundario está compuesto por sus afluentes, siendo los más importantes el A° Los Perros y Cañada Las Catonas.

### ● V.1.d. Homologación de radios censales a la unidad espacial "subcuenca"

- La necesidad de disponer de variables del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (INDEC, 2001), planteó integrar cartografía por radio censal a cartografía a nivel de subcuencas. Para ello se utilizó la herramienta Geoprocessing Wizard del Programa ArcView (ESRI, 1992). En aquellos casos donde el límite de la subcuenca particiona al radio censal, se asignó proporcionalmente el valor de la variable, considerando la participación de la superficie del radio particionado en dicha subcuenca.
- **Retomando el concepto de *riesgo poblacional humano en relación al recurso hídrico o riesgo hídrico poblacional* humano discutido y definido en la [Sección III.1](#) de este trabajo, como: *aquel evento (inundación por desborde de ríos, precipitación intensa y anegamiento, deterioro en la calidad y cantidad del agua superficial y subterránea, etc.), que tenga como elemento eje al recurso agua y que impacte directa o indirectamente sobre algún/os o todos los aspectos que conforman el bienestar íntegro de la población (salud, bienes materiales, economía, actividades productivas y culturales);* asumiendo que para poder cuantificar ese riesgo es imprescindible estudiar los procesos que ponen en peligro a la población (*amenazas*), como así también los socioeconómicos (*vulnerabilidad social*), se procede en las [Secciones V.2](#) a [V.4](#) a la determinación de subcuencas con diferente riesgo hídrico poblacional, debido a la contaminación del recurso hídrico subterráneo y superficial e inundaciones.**

## ● V. 2. RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO

- Para el estudio del recurso hídrico subterráneo (única fuente de abastecimiento de agua para consumo en la Cuenca Las Catonas), se plantea la *hipótesis* que el grado de vulnerabilidad social frente a la contaminación de los acuíferos, depende de las formas de acceso al recurso, de las vías de disposición de excretas y de la densidad poblacional [19]. Luego, el *objetivo específico* es la cuantificación de subcuencas según el riesgo poblacional dado por la contaminación del recurso hídrico subterráneo.
- Para llevar a cabo este estudio, se determinan y analizan los índices de vulnerabilidad social y los de amenaza.

### ● V.2.a. Indicadores de vulnerabilidad social en relación a la contaminación hídrica subterránea

- Mediante la elaboración de un sistema de indicadores de referencia, se definen índices de vulnerabilidad social basándose en la fuente predominante de captación del recurso, la vía de disposición de excretas y la densidad poblacional. Cada una de estas variables es analizada por subcuenca, representada en un mapa, donde colores más oscuros significan subcuencas más vulnerables. De esta manera se obtienen tantos mapas, como variables a

analizar. Luego, en la siguiente Sección (V.2.b.), todos estos resultados se superponen en un único mapa, que da cuenta del estudio integral de la vulnerabilidad social frente a la contaminación hídrica subterránea.

◦ V.2.a.i. Fuente de captación del recurso y vía de disposición de excretas

● Este ítem es clave para el análisis de la vulnerabilidad de la población respecto al recurso hídrico subterráneo. Para ello, se pretende dar cuenta de los siguientes indicadores de referencia "Vulnerabilidad social por subcuenca dada por la fuente de captación del recurso" y "Vulnerabilidad social por subcuenca dada por la vía de disposición de excretas".

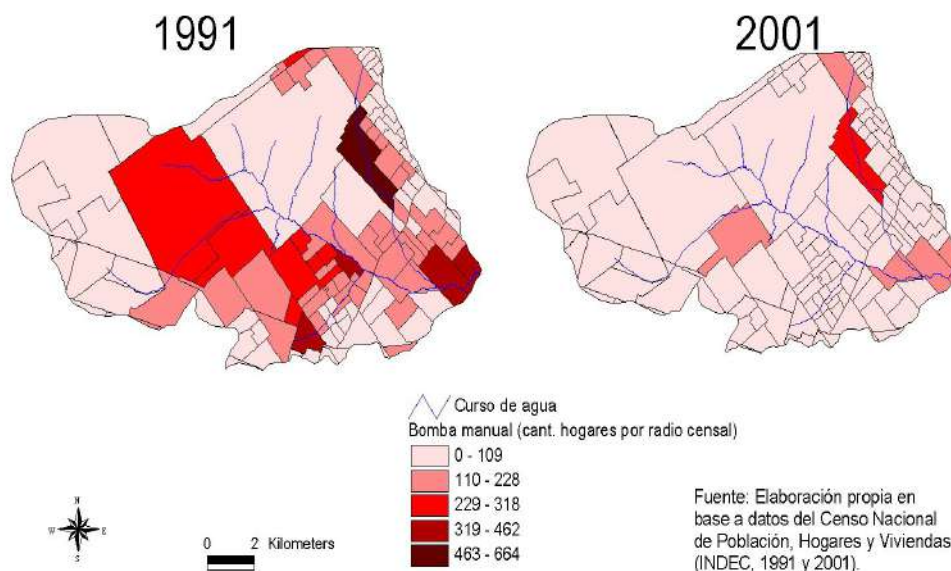
● La fuente de captación de agua subterránea de donde se abastecen los diferentes sectores de la población establecida en la Cuenca Las Catonas, se infiere a partir de las formas de acceso al recurso, en base a los datos del Censo provistos por el INDEC (2001). De esta manera, para aquellas personas que manifestaron obtener agua a través de red pública o mediante bomba a motor en perforación profunda, la autora asume que captan del Acuífero Puelche, mientras que si emplean bomba manual o a motor en perforaciones someras, se considera lo estarían haciendo del Acuífero Pampeano. Estas inferencias fueron corroborados mediante la realización del relevamiento de campo efectuado por la autora durante los años 2003 y 2004.

● A partir de los datos del censo (INDEC, 2001), se realizaron las siguientes agrupaciones respecto a la forma de captación del agua [20]:

- a través de red,
- con bomba a motor en perforación profunda,
- con bomba manual o a motor en perforación somera.

● Como se disponía del censo realizado hace 10 años (INDEC, 1991), los datos del 2001 se llevaron a la unidad espacial (radios) de 1991, esto con el fin de poder realizar comparaciones entre períodos intercensales. Pueden observarse dos procesos: uno es el pasaje del empleo de bomba manual a bomba a motor (Mapa 21 y Mapa 22), lo que demuestra una consolidación de las áreas en lo que a mejoramiento de servicios de vivienda se refiere (tecnología de captación de agua);

Mapa 21  
Comparación de cobertura de bomba manual  
o a motor en perforación somera

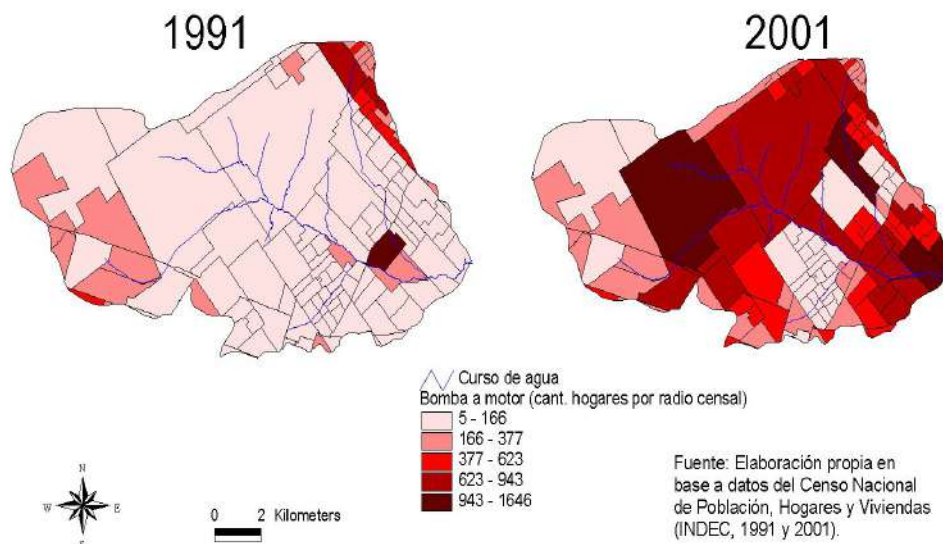


■ **Mapa 21:** Comparación de cobertura de bomba manual o a motor en perforación somera.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 1991 y 2001).

Mapa 22

## Comparación de cobertura de bomba motor en perforación profunda



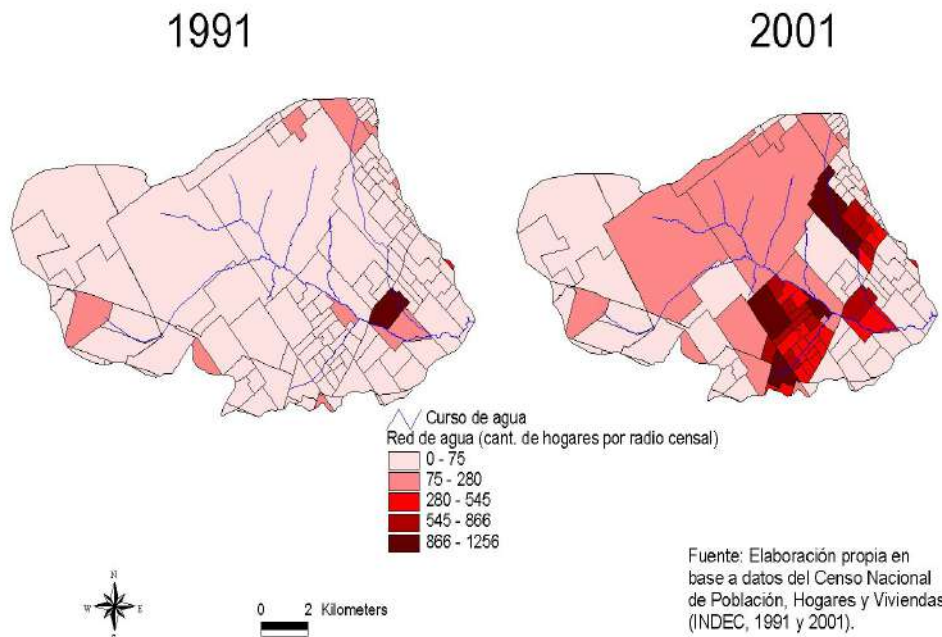
■ **Mapa 22:** Comparación de cobertura de bomba a motor en perforación profunda.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 1991 y 2001)

● y el otro proceso que se observa es que en aquellas áreas con mayor déficit habitacional, se reemplazaron los sistemas de captación domiciliaria por sistemas autónomos o desvinculados de la concesión ([Mapa 23](#)).

## Mapa 23

## Comparación de cobertura de red de agua



■ **Mapa 23:** Comparación de cobertura de red de agua.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 1991 y 2001)

- Luego, las vías de disposición de aguas servidas se agrupan en base al censo (INDEC, 2001), en tres categorías:
  - a través de red,
  - a pozo ciego con cámara séptica,
  - a pozo ciego u hoyo sin cámara séptica.
- Es importante aclarar respecto a las redes, que no sólo se consideran a las abastecidas por la concesión (AGBA S.A.), sino a los sistemas de agua y/o cloaca denominados "sistemas autónomos o desvinculados", incorporados por conjuntos urbanizados (formales e informales).
- Para dar cuenta de los indicadores de referencia por subcuenca *Vulnerabilidad social dada por la fuente predominante de captación del recurso y Vulnerabilidad social dada por la vía predominante de disposición de excretas*, se agruparon estas dos variables en términos relativos (%):
  - hogares que captan agua a través de red /total de hogares;
  - hogares que captan agua a través de bomba motor en perforaciones profundas/total de hogares;
  - hogares que captan agua a través de bomba manual o a motor en perforaciones someras/total de hogares;
  - hogares que descargan las excretas a través de red/total de hogares;
  - hogares que descargan las excretas a través de pozo ciego con cámara séptica/total de hogares y
  - hogares que descargan las excretas a través de pozo ciego u hoyo sin cámara séptica/total de hogares.
- El análisis de estas dos variables refleja las condiciones socio habitacionales de la población, dado que tecnologías de captación y de disposición más seguras implica una mayor inversión monetaria.

- A partir de los porcentajes obtenidos se definieron para cada variable cinco categorías consistentes entre subcuencas, mediante el método de optimización de Jenks. Este método detecta umbrales entre las clases, buscando agrupamientos y patrones inherentes a los datos; el procedimiento para separar las distintas clases dentro de una serie de datos, se basa en la maximización de la bondad de ajuste de la varianza,  $\max BAV = (DCMT - DCMC) / DCMT$ , donde  $DCMT = (\bar{x}_i - \bar{x})^2$ , siendo la media de los valores totales y  $DCMC = (\bar{x}_i - Z_0)^2$ , donde  $Z_0$  es la media de los valores en cada subgrupo (Jenks, 1977).
- En la [Tabla 04](#) y [Tabla 5](#), se muestran los valores obtenidos y los índices determinados para cada subcuenca analizada.
- Es importante señalar que para el caso de la captación mediante bomba manual o a motor en perforación somera, se considera el peor índice (más elevado), cuanto mayor cantidad de gente emplea este mecanismo, invirtiéndose para los otros dos casos (red o bomba motor en perforación profunda).

■ **Tabla 04:** Fuente de captación del recurso agua.

Variable	Subcuenca	Valor variable (%)	Índice (2)
A través de red (1)	A1	4	5
	A2	1	5
	A3	3	5
	A4	1	5
	A5	10	4
	M1	5	5
	M2	4	5
	M3	51	1
	B1	17	3
	B2	54	1
	B3	6	5
	B4	9	4
	A través de bomba a motor en perforación profunda	A1	30
A2		59	1
A3		27	3
A4		10	5
A5		30	3
M1		42	2
M2		18	4
M3		11	5
B1		43	2
B2		16	4
B3		52	1
B4		43	2
A través de bomba manual o a motor en perforación somera		A1	3
	A2	6	5
	A3	2	2
	A4	1	1
	A5	2	2
	M1	4	4
	M2	2	2
	M3	1	1
	B1	5	5
	B2	1	1
	B3	4	4
	B4	4	4

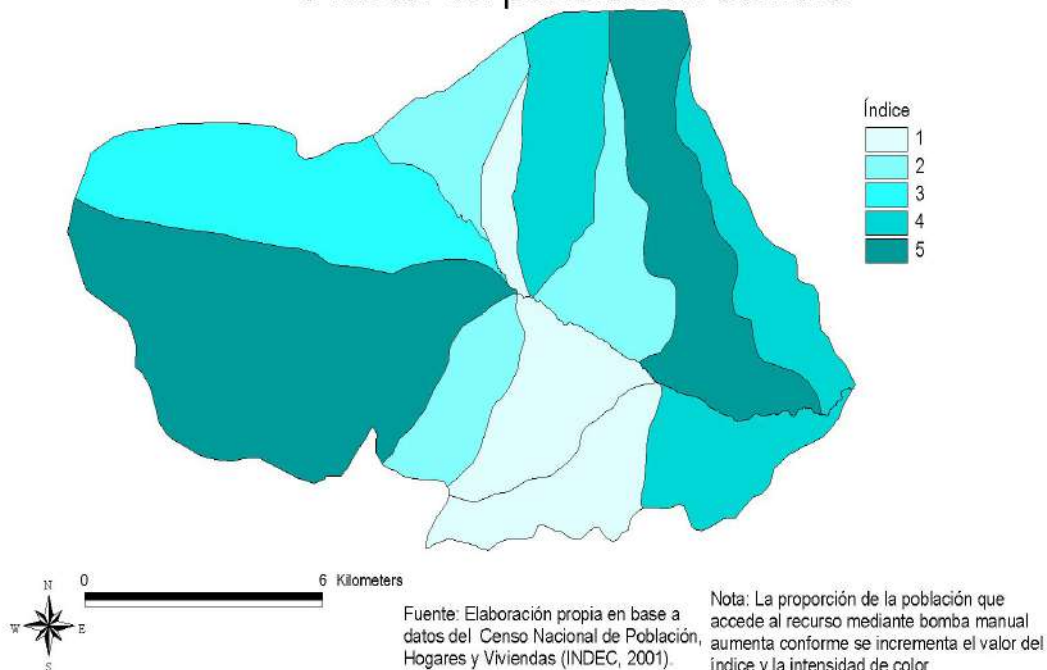
● **Notas:** (1): redes de AGBA S.A. y "sistemas autónomos o desvinculados"; (2): valores menores indican mayor porcentaje de hogares que captan agua de manera más segura frente a la contaminación.

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de acceso al agua a través de bomba manual o a motor en perforación somera, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977) ([Mapa 24](#)):

- 1 = 1 - 1,9 %;
- 2 = 2 - 2,9 %;
- 3 = 3 - 3,9 %;
- 4 = 4 - 4,9 %;
- 5 = 5 - 6 %.

Mapa 24

## Acceso al agua mediante bomba manual o motor en perforación somera



■ **Mapa 24:** Acceso al agua mediante bomba manual o motor en perforación somera.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

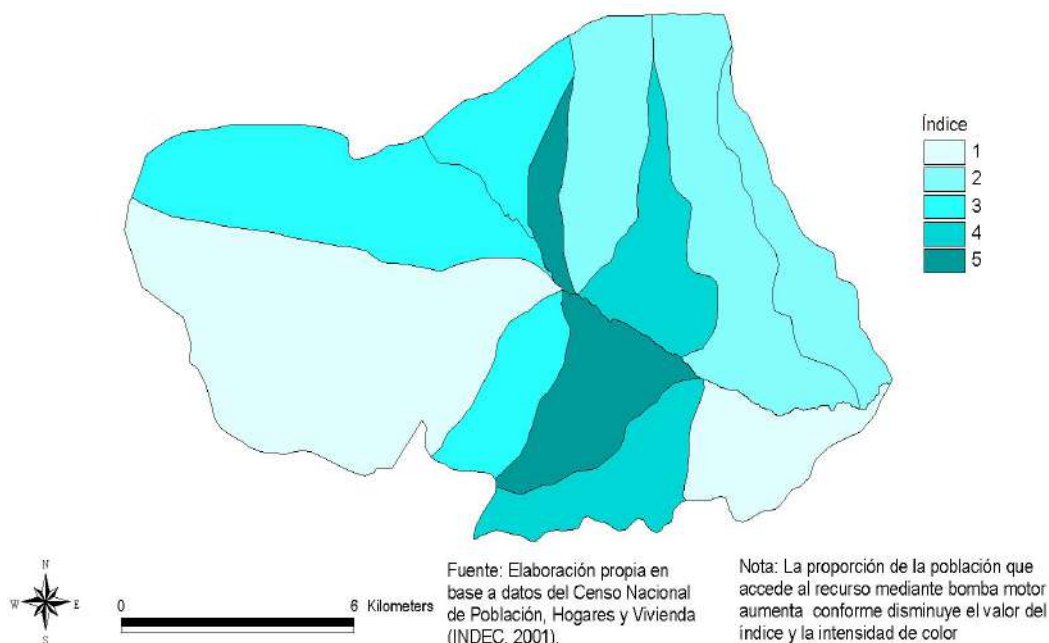
● **Nota:** La proporción de la población que accede al recurso mediante bomba manual aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de acceso al agua a través de bomba a motor en perforación profunda, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977) ([Mapa 25](#)):

- 5 = 1 - 11 %
- 4 = 11,1 - 18 %;
- 3 = 18,1 - 30 %;
- 2 = 30,1 - 43 %;
- 1 = 43,1 - 59 %.

Mapa 25

## Acceso al agua mediante bomba motor en perforación profunda



■ **Mapa 25:** Acceso al agua mediante bomba motor en perforación profunda.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

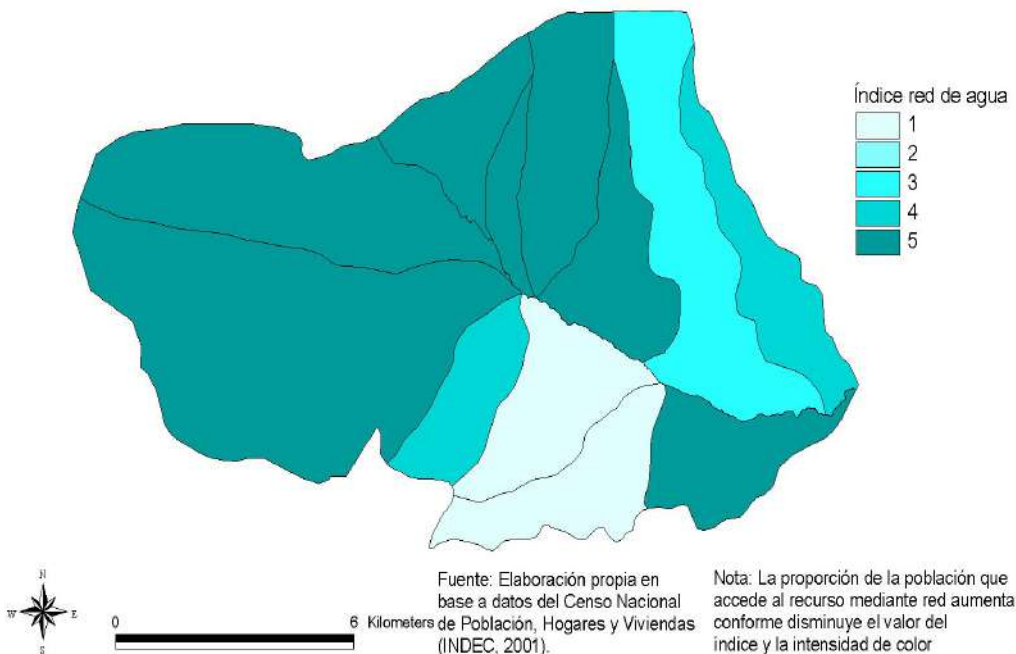
● **Nota:** La proporción de la población que accede al recurso mediante bomba manual aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de acceso al agua a través de red, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977) ([Mapa 26](#)):

- 5 = 1 - 6 %;
- 4 = 6,1 - 10 %;
- 3 = 10,1 - 17 %;
- 2 = 17,1 - 50 %;
- 1 = 50,1 - 54 %.

Mapa 26

### Acceso al agua mediante red



■ **Mapa 26:** Acceso al agua mediante red.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

● **Nota:** La proporción de la población que accede al recurso mediante bomba manual aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

■ **Tabla 05:** Via de disposición de excretas.

Variable	Subcuenca	Valor variable (%)	Índice (2)
A través de red (1)	A1	0	5
	A2	1	4
	A3	0	5
	A4	0	5
	A5	1	4
	M1	2	3
	M2	0	5
	M3	1	4
	B1	5	1
	B2	3	2
	B3	4	1
	B4	0	5
A través de pozo ciego con cámara séptica	A1	24	3
	A2	43	1
	A3	18	4
	A4	7	5
	A5	23	3
	M1	23	3
	M2	11	5
	M3	31	2
	B1	31	2
	B2	47	1
	B3	34	2
	B4	33	2
A través de pozo ciego u hoyo sin cámara séptica	A1	10	2
	A2	19	3
	A3	12	2
	A4	4	1
	A5	17	3
	M1	23	4
	M2	11	2
	M3	29	5
	B1	26	5
	B2	19	3
	B3	22	4



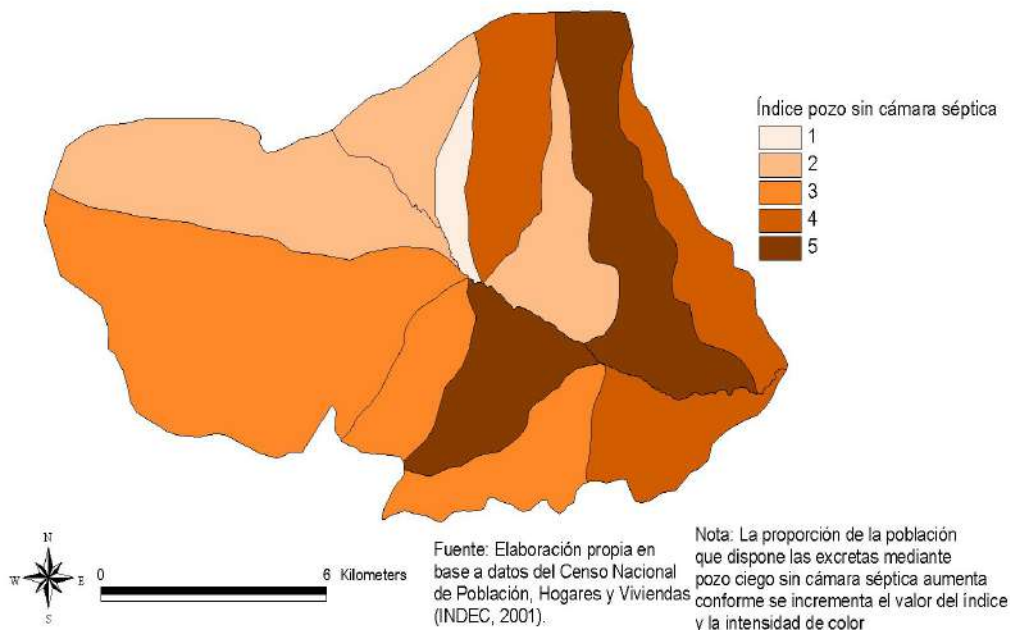


● **Notas:** (1): sólo redes de los "sistemas autónomos o desvinculados"; (2): valores menores indican mayor porcentaje de hogares que disponen las excretas de manera más segura frente a la contaminación, por lo tanto menor vulnerabilidad social.

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de disposición de excretas a través de pozo ciego u hoyo sin cámara séptica se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (*Jenks, 1977*) ([Mapa 27](#)):

- 1 = 1 - 4 %;
- 2 = 4,1 - 12 %;
- 3 = 12,1 - 19 %;
- 4 = 19,1 - 23 %;
- 5 = 23,1 - 29 %.

Mapa 27  
Disposición de excretas  
mediante pozo ciego u hoyo sin cámara séptica



■ **Mapa 27:** Disposición de excretas mediante pozo ciego u hoyo sin cámara séptica.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

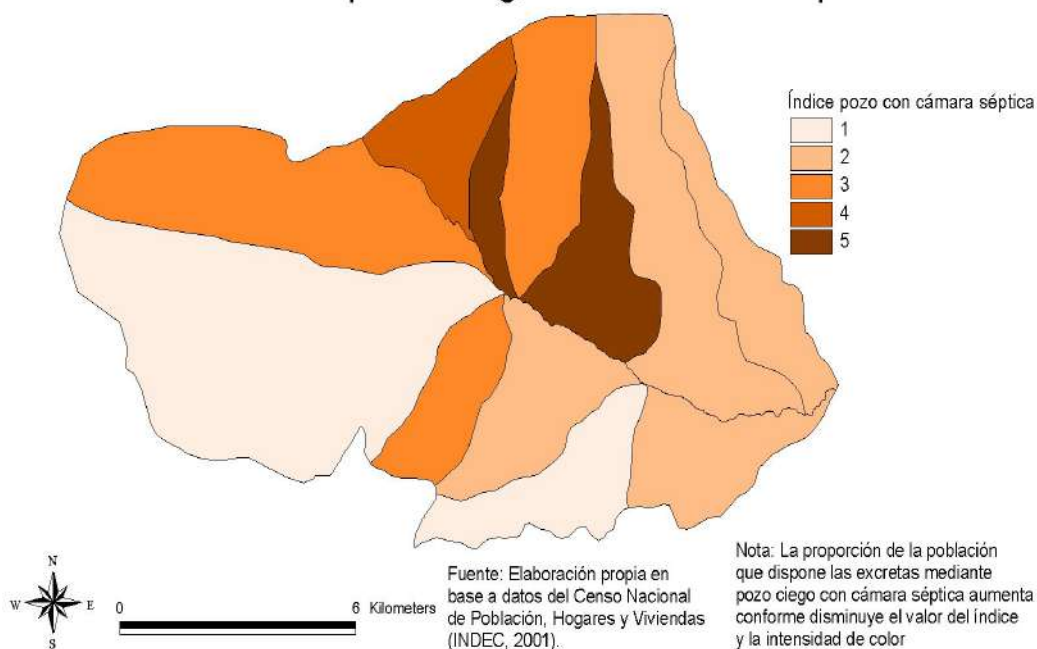
● **Nota:** La proporción de la población que accede al recurso mediante bomba manual aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de disposición de excretas a través de pozo ciego con cámara séptica, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (*Jenks, 1977*) ([Mapa 28](#)):

- 5 = 1 - 11 %;
- 4 = 11,1 - 18 %;
- 3 = 18,1 - 24 %;
- 2 = 24,1 - 34 %;
- 1 = 34,1 - 47 %.

Mapa 28

## Disposición de excretas mediante pozo ciego con cámara séptica



■ **Mapa 28:** Disposición de excretas mediante pozo ciego con cámara séptica.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

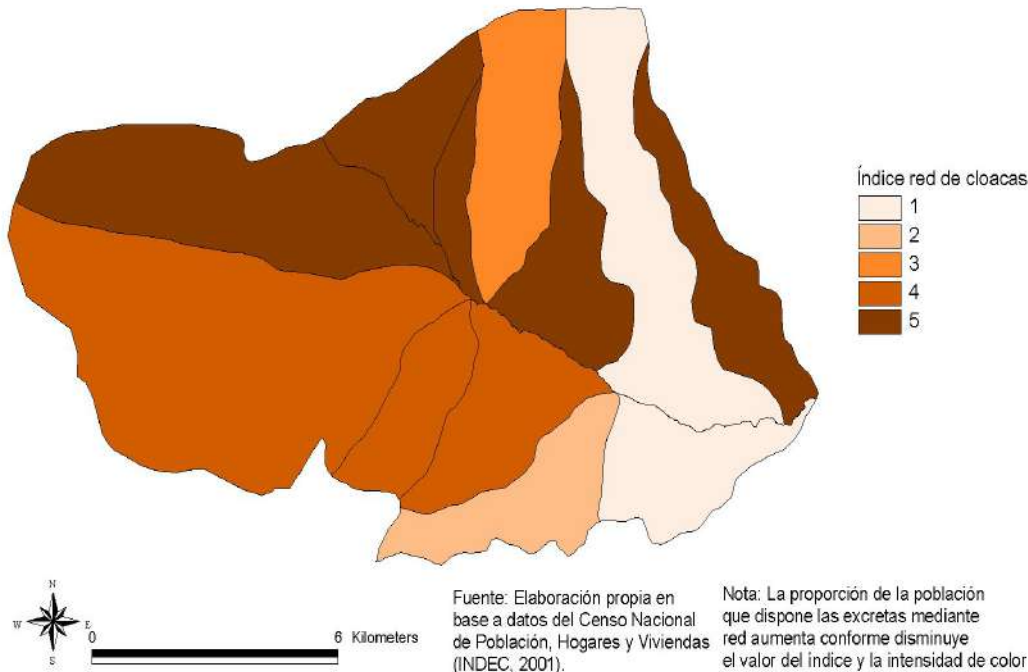
● **Nota:** La proporción de la población que accede al recurso mediante bomba manual aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de disposición de excretas a través de red, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977) ([Mapa 29](#)):

- 5 = 0 - 0,9 %;
- 4 = 1 - 1,9 %;
- 3 = 2 - 2,9 %;
- 2 = 3 - 3,9 %;
- 1 = 4 - 5 %.

Mapa 29

## Disposición de excretas mediante red



■ **Mapa 29:** Disposición de excretas mediante red.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

● **Nota:** La proporción de la población que accede al recurso mediante bomba manual aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

● Finalmente, para las dos variables (captación y disposición) se generaron las ecuaciones de vulnerabilidad social por subcuenca ([Ecuación 04](#) y [Ecuación 05](#), respectivamente), que brindan una caracterización cualitativa. Para su construcción la autora genera y asigna factores de ponderación 1, 3 o 5, debido a que considera que la forma mecánica mediante la cual se está captando agua y/o disponiendo las excretas no aportan a que se agrave la vulnerabilidad social (1), o sí lo hacen de una manera media (3) o alta (5), respectivamente:

■ **Ecuación 4:** Vulnerabilidad social por subcuenca - (Captación).

**VS por fuente de captación del recurso =**

1 x índice red agua + 3 x índice bomba motor en perforación profunda +  
5 x índice bomba manual o motor en perforación somera

■ **Ecuación 5:** Vulnerabilidad social por subcuenca - (Disposición).

**VS por vía de disposición de excretas =**

1 x índice red cloacal + 3 x índice pozo ciego con cámara séptica +  
5 x índice pozo ciego u hoyo sin cámara séptica

● Donde:

■ **VS:** Vulnerabilidad de Subcuenca.

● Luego, a partir de los valores obtenidos se realizó para cada variable un análisis de frecuencia definiendo cinco categorías consistentes (*Jenks, 1977*). En la [Tabla 06](#) y [Tabla 07](#), se muestran los valores obtenidos y los índices determinados, para los indicadores de referencia:

■ **Tabla 06:** Vulnerabilidad social por fuente de captación del recurso

Subcuenca	Valor variable	Índice (*)
A1	29	4
A2	33	5
A3	24	3
A4	25	3
A5	23	3
M1	31	4
M2	27	4
M3	21	2
B1	34	5
B2	18	1
B3	28	4
B4	30	4

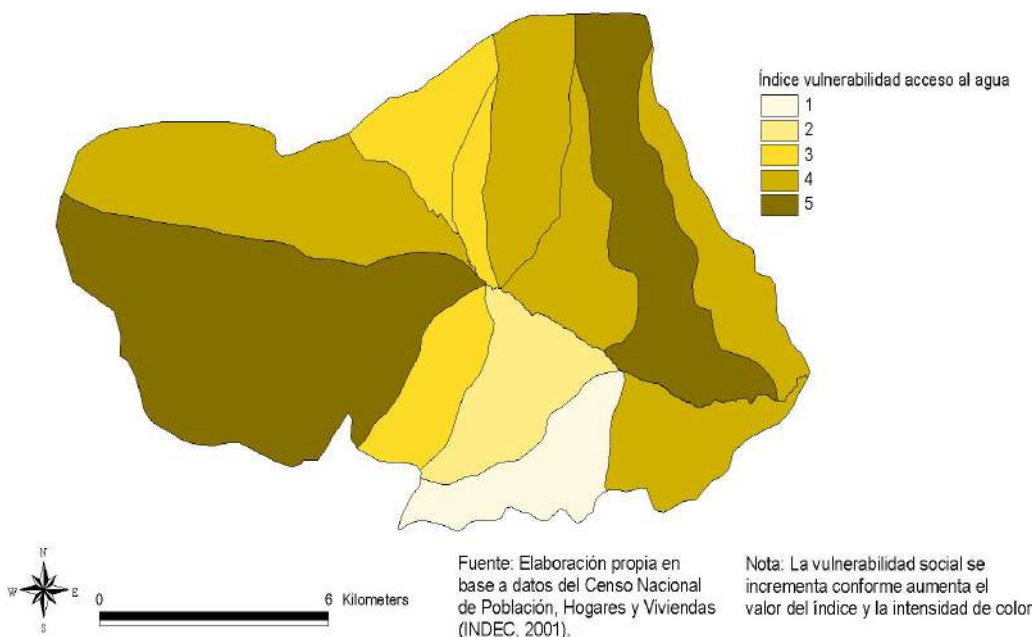
● **Notas:** (\*) de menor a mayor se incrementa la vulnerabilidad social

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de vulnerabilidad social dada por la fuente de captación del recurso hídrico, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (*Jenks, 1977*) ([Mapa 30](#)):

- 1 = 18 - 19;
- 2 = 20 - 21;
- 3 = 23 - 25;
- 4 = 26 - 31;
- 5 = 32 - 34.

Mapa 30

### Vulnerabilidad social: Acceso al recurso hídrico subterráneo



■ **Mapa 30:** Vulnerabilidad Social; Acceso al recurso hídrico subterráneo.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

● **Nota:** La vulnerabilidad social se aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

■ **Tabla 07:** Vulnerabilidad social por vía de disposición de excretas.

Subcuenca	Valor variable	Índice (*)
A1	24	2
A2	22	1
A3	27	3
A4	25	2

A5	28	3
M1	32	4
M2	30	4
M3	35	5
B1	32	4
B2	20	1
B3	27	3
B4	31	4

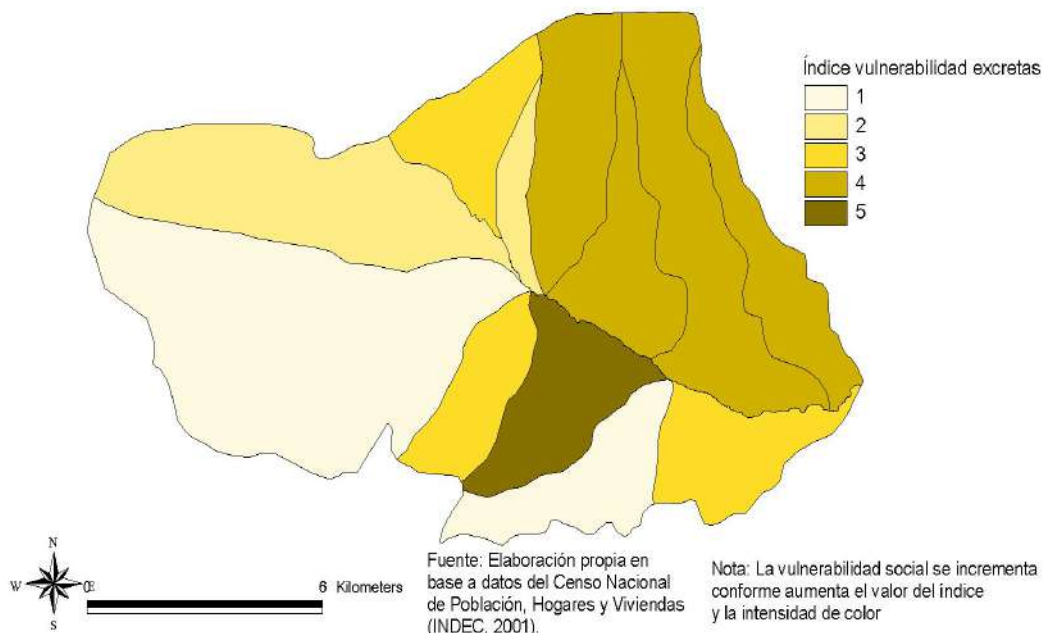
● **Notas:** (\*) de menor a mayor se incrementa la vulnerabilidad social

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de vulnerabilidad social por subcuenca dada por la vía de disposición de excretas, se calcularon mediante el método de de optimización Jenks (*Jenks, 1977*) ([Mapa 31](#)):

- 1 = 20 - 22;
- 2 = 23 - 25;
- 3 = 26 - 28;
- 4 = 30 - 32;
- 5 = 33 - 35.

Mapa 31

## Vulnerabilidad social: Disposición de excretas



■ **Mapa 31:** Vulnerabilidad Social; Disposición de excretas.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

● **Nota:** La vulnerabilidad social se aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

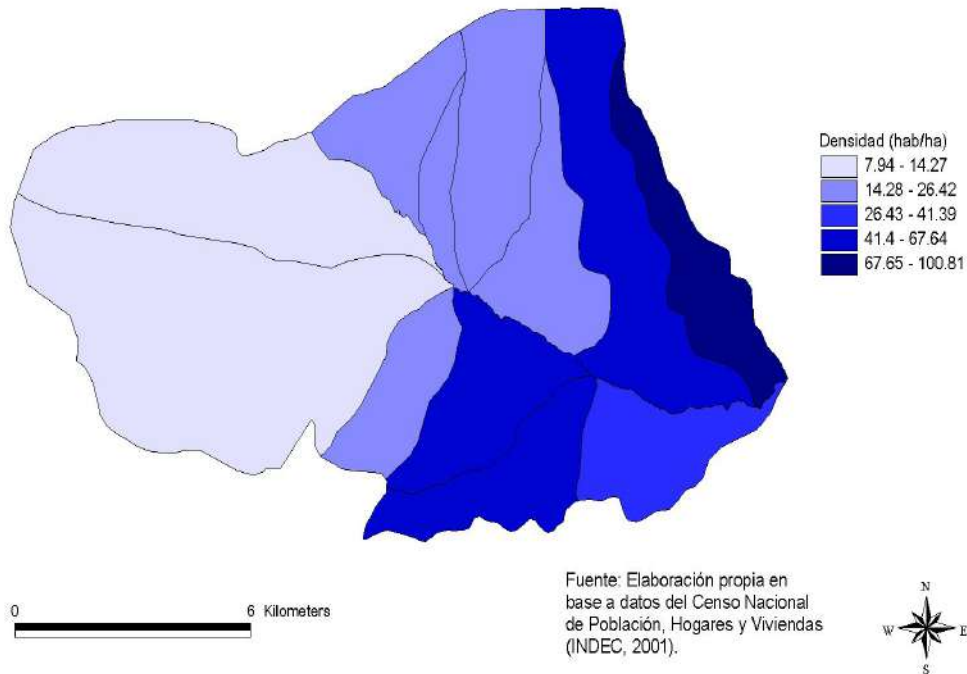
### ○ V.2.a.ii. Densidad poblacional.

● Como se analizó en las secciones anteriores, la cobertura de redes cloacales es muy escasa, por lo que la mayoría de la gente dispone las excretas en pozos ciegos (en general mal construidos por la falta de cámara séptica). Esta situación hace que sea indispensable conocer la densidad poblacional (hab/ha) para la determinación de subcuencas con diferentes grados de vulnerabilidad social, dado que a mayor densidad poblacional, se incrementa el aporte de materia orgánica a los acuíferos.

● Al igual que con el resto de las variables capturadas del censo (*INDEC, 2001*), se analizó la densidad por radio censal homologado, para luego ajustar dichos radios a las subcuencas ([Mapa 32](#)).

Mapa 32

### Densidad poblacional (hab/ha)



■ **Mapa 32:** Densidad de Población (hab/ha).

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

● Con el fin de establecer los puntos de cortes de los índices, a partir de los valores de densidad poblacional obtenidos, se aplicó un análisis de frecuencia discriminando 5 categorías consistentes (Jenks, 1977). En la [Tabla 08](#) se muestran los valores del indicador de referencia "Vulnerabilidad social por subcuena dada por la densidad poblacional":

■ **Tabla 08:** Vulnerabilidad social por densidad poblacional (hab/ha).

Subcuena	Valor variable (%)	Índice densidad poblacional (*)
A1	7,94	1
A2	14,27	1
A3	20,15	2
A4	26,42	2
A5	25,78	2
M1	19,55	2
M2	24,85	2
M3	66,84	4
B1	63,77	4
B2	67,64	4
B3	41,39	3
B4	100,81	5

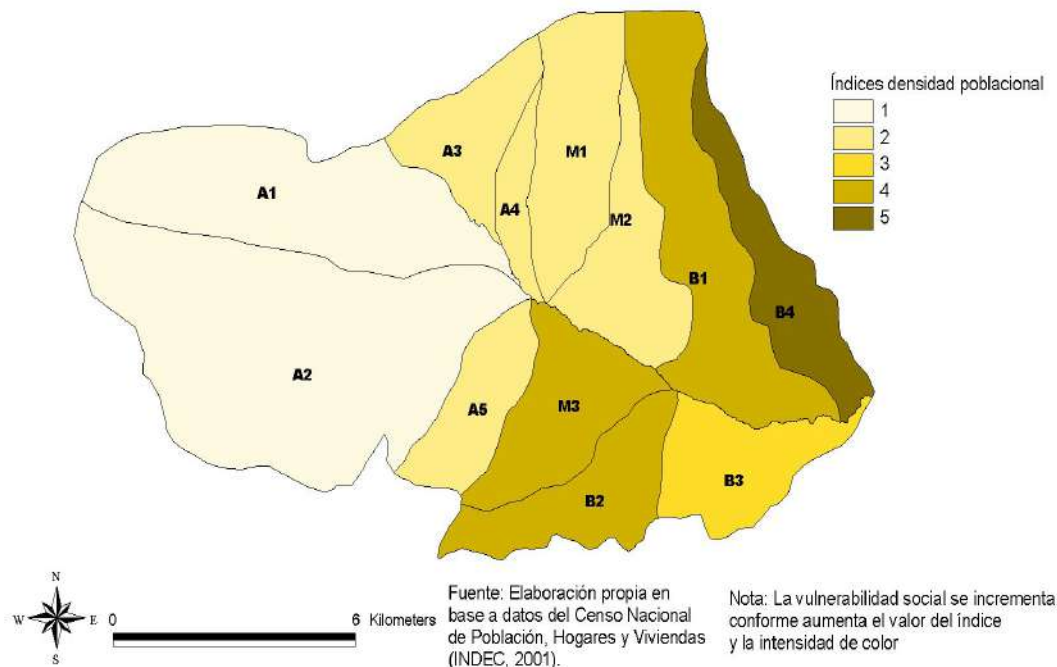
● **Notas:** (\*) de menor a mayor se incrementa la vulnerabilidad social

● Los rangos establecidos para delimitar índices de densidad consistentes entre subcuenas, se calcularon mediante el método de de optimización Jenks (Jenks, 1977) ([Mapa 33](#)):

- 1 = 1 - 15 %;
- 2 = 15,1 - 27 %;
- 3 = 27,1 - 42 %;
- 4 = 42,1 - 68 %;
- 5 = 68,1 - 101 %.

Mapa 33

## Vulnerabilidad social: Densidad poblacional



■ **Mapa 33:** Densidad de Poblacional.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001)

● **Nota:** La vulnerabilidad social se aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

- Todas las subcuencas del sector bajo presentan elevados índices, encontrándose la mayor densidad poblacional en la subcuenca B4.

### ● V.2.b. Vulnerabilidad social frente a la contaminación del recurso hídrico subterráneo, Cuenca Las Catonas

- Las variables analizadas en los puntos anteriores, dieron por resultado subcuencas con distintos índices de vulnerabilidad social frente a la contaminación del recurso hídrico subterráneo ([Mapa 30](#), [Mapa 31](#), [Mapa 33](#)). A continuación se presenta un único [Mapa 34](#), producto del estudio integral, distinguiéndose en cuáles subcuencas la población humana es más vulnerable ([Ecuación 06](#), [Tabla 09](#)):

■ **Ecuación 6:** Contaminación del recurso hídrico subterráneo.

$$VS \text{ por contaminación del recurso hídrico subterráneo} = VS \text{ por fuente captación del recurso} + VS \text{ por vía de disposición excretas} + VS$$

● Donde:

■ **VS:** Vulnerabilidad de Subcuenca.

■ **Tabla 09:** Vulnerabilidad social por contaminación del recurso hídrico subterráneo

Subcuenca	Índice VS fuente captación del recurso	Índice VS vía de disposición de excretas	Índice VS densidad poblacional	Suma de los índices	Índice VS cont. hídrica subterránea (*)
A1	4	2	1	7	1
A2	5	1	1	7	1
A3	3	3	2	8	2
A4	3	2	2	7	1

A5	3	3	2	8	2
M1	4	4	2	10	4
M2	4	4	2	10	4
M3	2	5	4	11	4
B1	5	4	4	13	5
B2	1	1	4	6	1
B3	4	3	3	10	4
B4	4	4	5	13	5

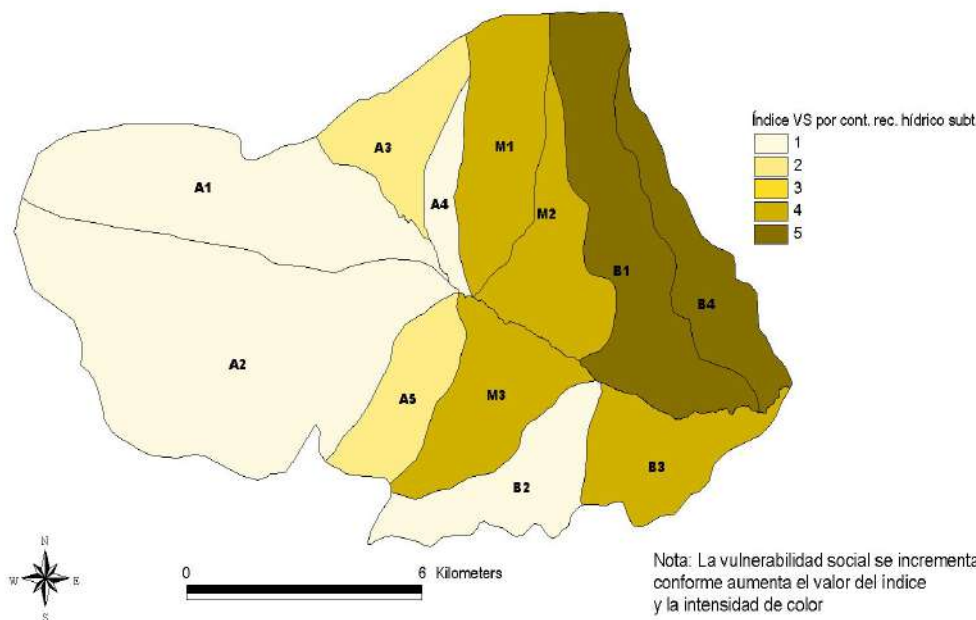
● **Notas:** VS: Vulnerabilidad de Subcuenca; (\*) de menor a mayor se incrementa la vulnerabilidad social

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de VS consistentes entre subcuencas, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (*Jenks, 1977*):

- 1 = 6 – 7;
- 2 = 7,1 - 8;
- 3 = 8,1 - 9;
- 4 = 9,1 - 11;
- 5 = 11,1 - 13.

Mapa 34

## Vulnerabilidad social: CONTAMINACIÓN RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO



■ **Mapa 34:** Vulnerabilidad Social: Contaminación recurso hídrico subterráneo.

● **Nota:** La vulnerabilidad social se aumenta conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

● El mapa integrador muestra que las subcuencas B1 y B4 son las que mayor índice de vulnerabilidad social presentan; y, como se analiza más adelante, éstas coinciden con los niveles más elevados de contaminación orgánica, tanto en el Acuífero Pampeano como en el Puelche.

### ● V.2.c. Indicadores de amenaza en relación a la contaminación hídrica subterránea

● Para poder determinar subcuencas con diferentes índices de amenaza, se analizan las vulnerabilidades intrínseca y específica de los acuíferos.

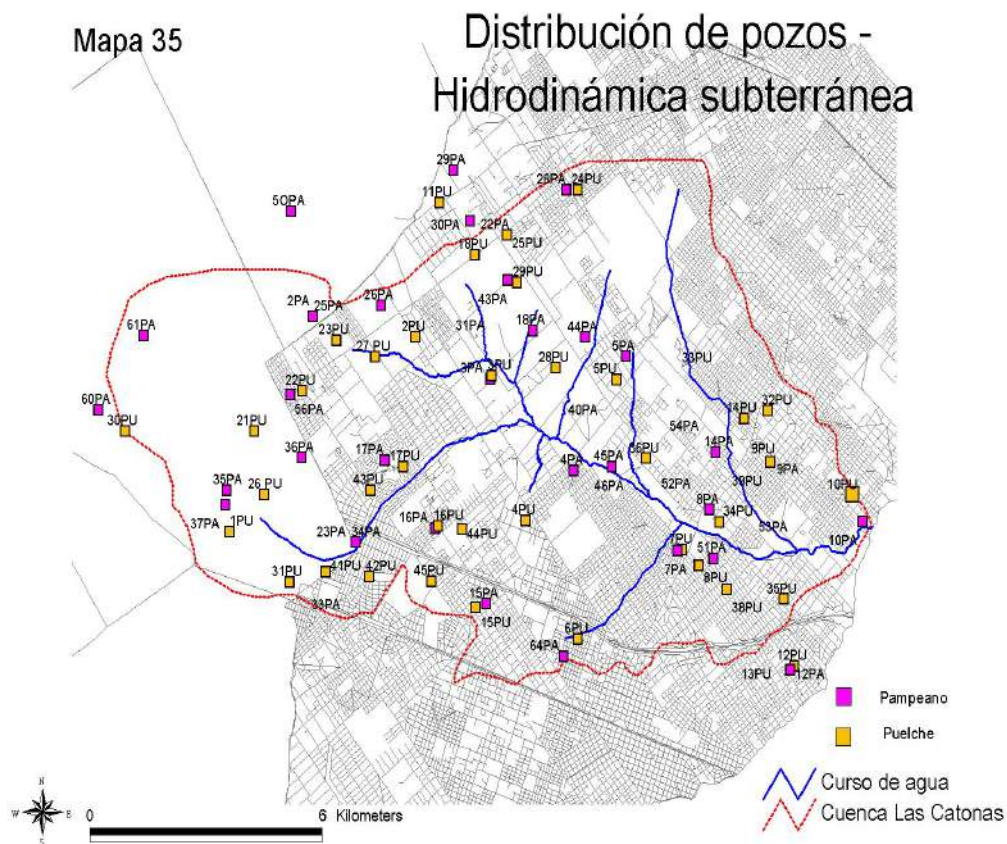
● Es importante aclarar en este punto que lo que en el campo de la hidrogeología se denomina “vulnerabilidad específica” (del acuífero), para los fines de este trabajo la autora lo considera como “amenaza” (para la población humana). Esto es así dado que lo que se está determinando son subcuencas con diferentes índices de amenaza para la población, producto de las propiedades “intrínsecas” de los acuíferos (que identifican diferentes áreas de



sensibilidad del agua subterránea a los impactos naturales y antrópicos), más los tipos y concentraciones de los contaminantes hallados.

● V.2.c.i. Hidrodinámica: Vulnerabilidad Intrínseca de los acuíferos Pampeano y Puelche

- Respecto a la vulnerabilidad de acuíferos, es un concepto primariamente cualitativo, aunque en la actualidad existe una tendencia creciente liderado por la escuela hidrogeológica alemana para transformarlo en cuantitativo.
- Existen dos corrientes que la definen: una está representada por aquellos investigadores que consideran a la vulnerabilidad como una propiedad referida exclusivamente al medio (tipo de acuífero y cobertura, permeabilidad, profundidad, recarga, etc.), sin tener en cuenta la incidencia de las sustancias contaminantes (*vulnerabilidad intrínseca*); y en la otra orientación, se agrupan los que sí le otorgan, además del comportamiento del medio, trascendencia al tipo y carga del contaminante (*vulnerabilidad específica*) (Auge, 2003).
- La autora apoya esta segunda corriente definiendo a la *vulnerabilidad de acuíferos como un concepto cualitativo, de tendencia cuantitativa de acuerdo a la nueva corriente científica, que representa el estado de debilidad del acuífero frente a sustancias contaminantes (de origen natural o antrópicas), que dependerá tanto de las propiedades intrínsecas de ambos, como así también de su interacción.*
- Para el estudio hidrodinámico se midieron las profundidades de las superficies freática (Acuífero Pampeano) y piezométrica (Acuífero Puelche), en pozos y perforaciones; luego se convirtieron las mismas en potenciales hidráulicos, con el objeto de determinar la dinámica del agua subterránea (direcciones de flujo, gradientes hidráulicos) y evaluar así las vulnerabilidades intrínsecas de ambos acuíferos. La metodología de trabajo abarcó los ámbitos de gabinete y campaña.
- En primer lugar se fijó la escala de trabajo en 1:50.000, detalle para el cual resulta adecuada una distribución de un pozo cada 4 km cuadrado aproximadamente; en el [Mapa 35](#) se indica la ubicación de los pozos que captan del Acuífero Pampeano y del Puelche.



■ **Mapa 35:** Distribución de pozos: Hidrodinámica subterránea.

- Los niveles de agua medidos en ambos acuíferos, fueron volcados en planillas individuales, (en la [Figura 06](#) se muestra una planilla tipo, cuyo resumen se presenta más adelante en la [Tabla 17](#)). El muestreo se realizó durante el año 2004.

Planilla tipo - Censo sitios de muestreo agua subterránea.		
<b>POZO #</b>		
FECHA:	CÓDIGO COMPUTADORA:	
INFORMACIÓN OBTENIDA POR:	FUENTE DE INFORMACIÓN:	
DEPARTAMENTO	LOCALIDAD O PARAJE:	
MÁPA:	ESCALA:	COORDENADAS: X: Y:
DENOMINACIÓN DE LA HOJA:		
COTA TERRENO:	RELIEVE:	
PROPIETARIO:	DIRECCIÓN:	
PERFORISTA:	DIRECCIÓN:	
POZO TIPO:	FECHA DE EJECUCIÓN:	
PROFUNDIDAD INFORMADA:	PROFUNDIDAD MEDIDA:	
ENTUBAMIENTO: Ø		
FILTRO: Ø		
NIVEL DEL AGUA:		
<b>PROFUNDIDAD DEL AGUA:</b>		
<b>COTA NIVEL DEL AGUA:</b>		
ACUÍFERO PRINCIPAL:		
BOMBA:	capacidad:	
FUERZA MOTRIZ:	HP:	
MUESTRA DE AGUA:	TEMPERATURA DE EXTRACCIÓN:	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA:	µmho/cm a 25 °C	pH:
ANÁLISIS QUÍMICO:	FECHA:	
LABORATORIO:		
USO DEL AGUA:	CAUDAL ESTIMADO:	
OBSERVACIONES:		

■ **Figura 06:** Plantilla tipo: Censo sitios de muestreo agua subterránea.

- Los instrumentos utilizados para realizar el trabajo de campo consistieron en una sonda eléctrica acoplada a un téster para medir la profundidad del agua (nivel estático), una cinta métrica de 20 metros, un cable con una plomada en la punta para medir la profundidad del pozo y un GPS para georreferenciar el sitio de muestreo.

#### ■ Freatimetría.

- Las viviendas donde se realizaron las mediciones de los pozos que captan al Acuífero Pampeano son muy precarias, (dado que para captar agua del acuífero más profundo se necesita mayor inversión económica).
- La caracterización de la vulnerabilidad de acuíferos libres puede realizarse mediante diferentes métodos. La mayor representatividad de uno u otro método en ámbitos no afectados, es muy difícil de establecer, debido, entre otras cosas, a la lentitud con que se producen los procesos de contaminación en los sistemas hidrológicos subterráneos, particularmente en los que tienen porosidad intergranular. A continuación se citan las metodologías más empleadas para su cualificación y mapeo; todas tienen como característica común que califican a la vulnerabilidad en forma cualitativa y su mayor utilidad es que permiten realizar comparaciones relativas dentro de una misma región, o entre regiones distintas:

■ **DRASTIC.** Fue desarrollado por Aller *et al.* (1987) para Environmental Protection Agency (EPA), con el objeto de evaluar la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos. Es un método de uso muy difundido, tanto para la cualificación como para el mapeo y se basa en la asignación de índices que van de 1 a 10, de acuerdo a las características y el comportamiento de las variables consideradas en el acrónimo DRASTIC: D (depth - profundidad del agua freática), R (recharge - recarga neta), A (aquifer - litología del acuífero), S (soil - tipo de suelo), T (topography - topografía), I (impact - litología de la sección subsaturada), C (hydraulic conductivity - conductividad hidráulica del acuífero).

- El índice 1 indica la mínima vulnerabilidad y el 10 la máxima. Además de lo expresado, a cada variable se le asigna un peso o ponderación, de acuerdo a la influencia respecto a la vulnerabilidad. Para el peso ponderado se emplean índices entre 1 y 5, adoptando los autores el mayor (5) para la profundidad del agua (D) y la litología de la sección subsaturada (I) y el menor (1) para la topografía (T). Ambos índices se multiplican y luego se suman los 7 resultados, para obtener un valor final o índice de vulnerabilidad, cuyos extremos son 23 (mínima) y 230 (máxima), aunque en la práctica el índice dominante varía entre 50 y 200.

■ **SINTACS.** Es una derivación del DRASTIC, desarrollado por Civita *et al.* (1990) para adecuarlo a las diversificadas características hidrogeológicas de Italia y al requerimiento de un mapeo de mayor detalle y opera mediante el empleo de un software que facilita los cálculos. El acrónimo SINTACS comprende: S

(soggiacenza – profundidad del agua), I (infiltrazione - infiltración), N (non saturo - sección subsaturada), T (tipología della copertura – tipo de suelo), A (acquifero – características hidrogeológicas del acuífero), C (conducibilità – conductividad hidráulica), S (superficie topografica – pendiente topográfica).

- **GOD.** Este método propuesto por Foster (1987), se basa en la asignación de índices entre 0 y 1 a 3 variables que son las que nominan el acrónimo: G (ground water occurrence – tipo de acuífero), O (overall aquifer class – litología de la cobertura), D (depth – profundidad del agua o del acuífero).
- **EPIK.** Es un método paramétrico desarrollado por Doerfliger y Zwahlen (1997) para acuíferos kársticos. El acrónimo significa: Epikarst (E), Protective cover (P), Infiltration conditions (I), Karst network development (K), que son 4 caracteres trascendentes en el flujo y el transporte a través de sistemas kársticos.
- **AVI.** Acrónimo de Aquifer Vulnerability Index, fue desarrollado por Van Stempvoort *et al* (1992) para el mapeo de la vulnerabilidad del agua subterránea de las provincias de Prairie en Canadá. Se basa en la relación entre el espesor de la zona subsaturada ( $d$ ) y la permeabilidad vertical de los componentes de la misma ( $K_v$ ). Mediante dicha relación los autores definen un parámetro que denominan resistencia hidráulica ( $c$ ), equivalente a:  $c = \frac{d}{K_v}$ , para un número de capas de 1 a  $i$ ; de acuerdo a la relación,  $c$  se expresa en unidades de tiempo (normalmente en años), para lo cual  $d$  suele expresarse en metros y  $K$  en m/año. Las magnitudes para la cualificación de la vulnerabilidad se presentan en la [Tabla 10](#):

■ **Tabla 10:** Cualificación de la vulnerabilidad. método AVI

Resistencia hidráulica (años)	Vulnerabilidad
< 10	Muy alta
10 - 100	Alta
100 – 1.000	Moderada
1.000 – 10.000	Baja
> 10.000	Muy baja

- **EKv.** Desarrollado por Auge (2004), establece una clasificación basada en la profundidad de la superficie freática ( $e$ ) o espesor de la ZNS y en la permeabilidad vertical de la zona subsaturada ( $K_v$ ), parámetros que también considera el método AVI.
- Otros métodos menos conocidos y utilizados, son los desarrollados por Fenge (1976), Zaporozec (1985), Marcolongo y Pretto (1987), Sotorníková y Vrba (1987), Schmidt (1987), Villumsen *et al* (1983).
- A continuación se analizan sintéticamente las ventajas y desventajas de los métodos descriptos, siguiendo los lineamientos generales propuestos por Auge (2003):
  - DRASTIC es más robusto que GOD, dado que emplea mayor cantidad de variables, pero esto puede transformarse en un inconveniente, cuando no se dispone de los valores de alguna/s de ella/s. También se le critica a DRASTIC la reiteración en el alcance de algunos parámetros como R y C, ambos vinculados a la renovación de agua en el acuífero, y la poca incidencia que tienen otros respecto a la vulnerabilidad como S (suelo).
  - SINTACS es una derivación de DRASTIC, por lo que presenta las mismas ventajas y desventajas que éste, con el agregado que para su operación se requiere el empleo del software correspondiente.
  - GOD posee como mayor ventaja, lo sencillo de su operación y el escaso número de parámetros requeridos para su empleo. Esto a su vez resulta en definiciones menos claras que DRASTIC y SINTACS. Otra falencia es no considerar la incidencia del suelo, que es un factor de gran trascendencia como filtro natural para la contaminación. En general brinda valores bajos de vulnerabilidad.
  - EPIK presenta como atributo favorable ser el único método desarrollado específicamente para acuíferos kársticos y como mayor desventaja la indefinición de algunos parámetros como K e I.
  - AVI y EKv poseen las mismas ventajas y desventajas: el requerimiento del empleo de dos parámetros solamente deriva en un comportamiento dual: por un lado constituye una ventaja el número reducido de parámetros empleados (dos), y por otro le quita precisión frente a otros métodos más complejos. Así es como establecer en forma cuantitativa el grado de vulnerabilidad de las unidades hidrogeológicas no es tarea sencilla, en virtud de lo variado de los factores que inciden en ella. Sin embargo, reduciendo las variables a considerar, se puede lograr una caracterización semicuantitativa referida a la vulnerabilidad de los acuíferos libres.
- En este trabajo se aplicó el método de EKv, dado que no se dispuso de una mayor cantidad de variables requeridas por los otros métodos más complejos, y asimismo por habérselo empleado con resultados satisfactorios en regiones que presentan características similares (geomorfológicas, geológicas e hidrogeológicas) a la estudiada.

- Considerando entonces el método EKv, se tiene que: a mayor profundidad se encuentre la superficie freática, favorece la fijación de algunos contaminantes y la atenuación en la concentración de otros, mientras que si existe una cercanía del agua subterránea (superficie freática) a la superficie y a la fuente de contaminación, hace que la atenuación de los contaminantes en su paso por la ZNS, sea poco efectiva.
- Asimismo, si la permeabilidad vertical es muy grande, la velocidad de desplazamiento de la pluma en será significativamente mayor. De cualquier manera, si el aporte se mantiene y los contaminantes son suficientemente móviles y persistentes, la pluma de contaminación también puede alcanzar al agua freática, aunque con mayor retardo y dilución.
- En relación al espesor de la ZNS (e) se consideran cinco casos ([Tabla 11](#)):

■ **Tabla 11:** Índices según el espesor de ZNS

Espesor de la ZNS					
e (m)	< 5	5 - 15	15 - 30	30 - 50	> 50
índice	5	4	3	2	1

Fuente: Auge (2004)

- Donde el índice 5 representa la condición más vulnerable frente a la contaminación y el 1 la más protegida.
- En relación a la permeabilidad vertical (Kv) de la zona subsaturada se consideran los siguientes índices ([Tabla 12](#)):

■ **Tabla 12:** Índices según la permeabilidad media vertical de la ZNS

Permeabilidad vertical de la ZNS					
m/día	< 1.10 <sup>-3</sup>	1.10 <sup>-3</sup> - 0,01	0,01 - 1	1 - 50	50 - 500
índice	1	2	3	4	5
	muy baja	baja	media	alta	muy alta

Fuente: Auge (2004)

- Los índices se definen según el material litológico presente en la ZNS:
  - 5: arena mediana y gruesa, grava arenosa y grava.
  - 4: arena muy fina a limosa, arena fina y arena mediana a gruesa.
  - 3: limo y limo arenoso.
  - 2: limo y limo arcilloso.
  - 1: arcilla y arcilla limosa.
- Nuevamente el índice 5 vuelve a ser el más vulnerable y 1 el más protegido.
- Por lo tanto, la vulnerabilidad de los acuíferos libres frente a la contaminación es función inversa de la profundidad de yacencia y directa de la permeabilidad vertical (Kv) de la ZNS. Considerando ambas variables en forma conjunta, la suma varía entre extremos de 2 (menos vulnerable) a 10 (más vulnerable). En la [Tabla 13](#) se esquematiza la distribución de los campos mencionados:

■ **Tabla 13:** Matriz que conjuga los índices de e y Kv - ZNS

<b>Kv</b>	<b>1</b>	6	5	4	3	2
	<b>2</b>	7	6	5	4	3
	<b>3</b>	8	7	6	5	4
	<b>4</b>	9	8	7	6	5
	<b>5</b>	10	9	8	7	6
		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

e

● Fuente: Auge (2004)

- Con el objeto de disponer de órdenes de magnitud respecto a la vulnerabilidad del agua subterránea frente a la contaminación y facilitar la elaboración de la cartografía correspondiente, se asumen 3 condiciones:
  - e + Kv de 2 a 4                    grupo I - vulnerabilidad baja
  - e + Kv de 5 a 7                    grupo II - vulnerabilidad media
  - e + Kv de 8 a 10                   grupo III - vulnerabilidad alta

- Para tener una visión areal del grado de vulnerabilidad del acuífero libre frente a la contaminación, es necesario elaborar un mapa donde se reproduce la profundidad de la zona subsaturada del agua subterránea (e), junto con las variaciones de la permeabilidad vertical (Kv). Así se visualizan las zonas más vulnerables y aquellas que presentan una mejor protección (vulnerabilidad media o baja).

● Al mapa de vulnerabilidad se lo denomina vulgarmente semáforo, dado que la mayoría emplea los colores verde, amarillo y rojo. Al respecto Vrba (1991), sugiere los siguientes colores:

- - verde: para vulnerabilidad baja;
- - amarillo: para vulnerabilidad media;
- - rojo: para vulnerabilidad alta.

● En el caso de que la clasificación admita muy baja y muy alta, el verde oscuro se aplica a la vulnerabilidad muy baja y el verde claro a la baja, mientras que el rosa a la alta y el rojo a la muy alta.

● Por lo tanto, en base al método método Ekv de vulnerabilidad de acuíferos libres (Auge, 2004), se analizan los dos parámetros involucrados (permeabilidad vertical y espesor de la zona subsaturada):

■ para la sección subsaturada del Pampeano se adopta una permeabilidad vertical (Kv), entre 0,01 y 1 m/día en virtud de su composición litológica dominante (limos y limos arenosos). Dicho valor (que resulta en un índice de vulnerabilidad 3), se aplica a todo el área estudiada dado que no se dispone de datos de campo como para elaborar una cartografía indicativa de las variaciones espaciales del parámetro considerado;

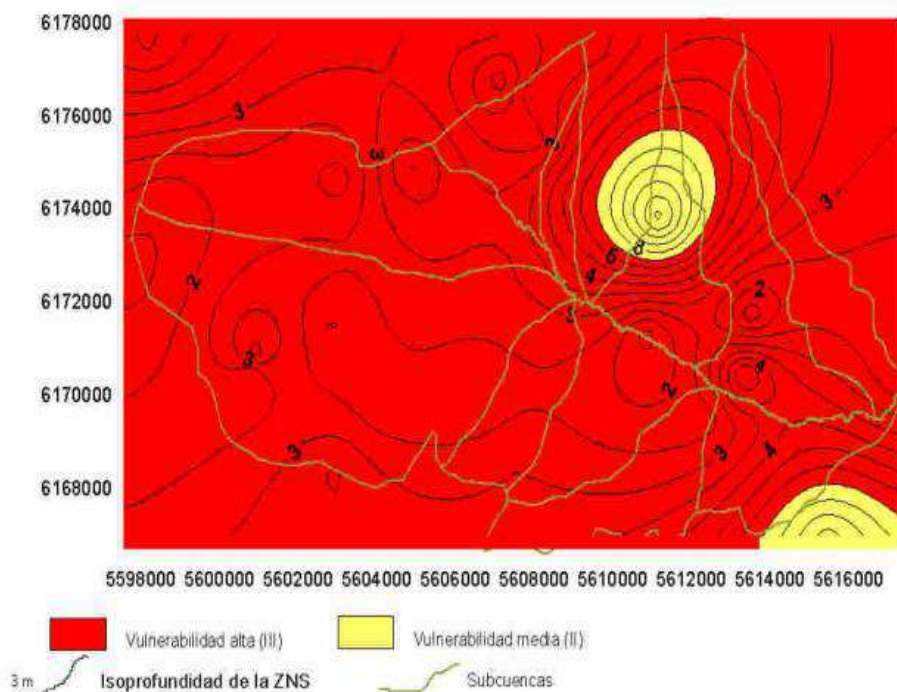
■ en base a los espesores medidos de la zona subsaturada (comparar con [Tabla 11](#)), se determinaron los índices correspondientes a cada pozo. Luego, mediante la suma de ambos índices, se determinaron las condiciones posibles de vulnerabilidad intrínseca para el Acuífero Pampeano, resultando en ([Tabla 14](#)):

■ **Tabla 14:** Vulnerabilidad intrínseca del Acuífero Pampeano

Pozo	Espesor (m)	Índice (espesor)	Índice (Kv)	Grupo/Vulnerabilidad
3	2,95	5	3	III/Alta
4	2,50	5	3	III/Alta
5	8,30	4	3	II/Media
7	2,33	5	3	III/Alta
8	5,32	4	3	II/Media
10	2,16	5	3	III/Alta
12	7,34	4	3	II/Media
14	1,10	5	3	III/Alta
15	3,00	5	3	III/Alta
16	2,10	5	3	III/Alta
17	2,80	5	3	III/Alta
18	4,60	5	3	III/Alta
22	2,79	5	3	III/Alta
25	1,74	5	3	III/Alta
26	4,10	5	3	III/Alta
28	2,79	5	3	III/Alta
29	2,78	5	3	III/Alta
30	1,17	5	3	III/Alta
33	3,56	5	3	III/Alta
34	2,10	5	3	III/Alta
35	3,80	5	3	III/Alta
36	1,93	5	3	III/Alta
37	2,13	5	3	III/Alta
43	2,30	5	3	III/Alta
45	1,30	5	3	III/Alta
51	3,15	5	3	III/Alta
56	2,70	5	3	III/Alta
60	1,23	5	3	III/Alta
61	1,59	5	3	III/Alta
64	5,10	4	3	II/Media

● En el [Mapa 36](#) se presentan las zonas de la cuenca con vulnerabilidades alta y media; dado que el índice Kv se consideró homogéneo (3) para toda la cuenca, la diferencia entre los valores de vulnerabilidad intrínseca del Pampeano, está dada fundamentalmente por el índice correspondiente atribuible al espesor. Como puede observarse prácticamente toda la cuenca presenta vulnerabilidad intrínseca alta (color rojo [\[21\]](#)), esto es que el acuífero es naturalmente muy susceptible a contaminarse.

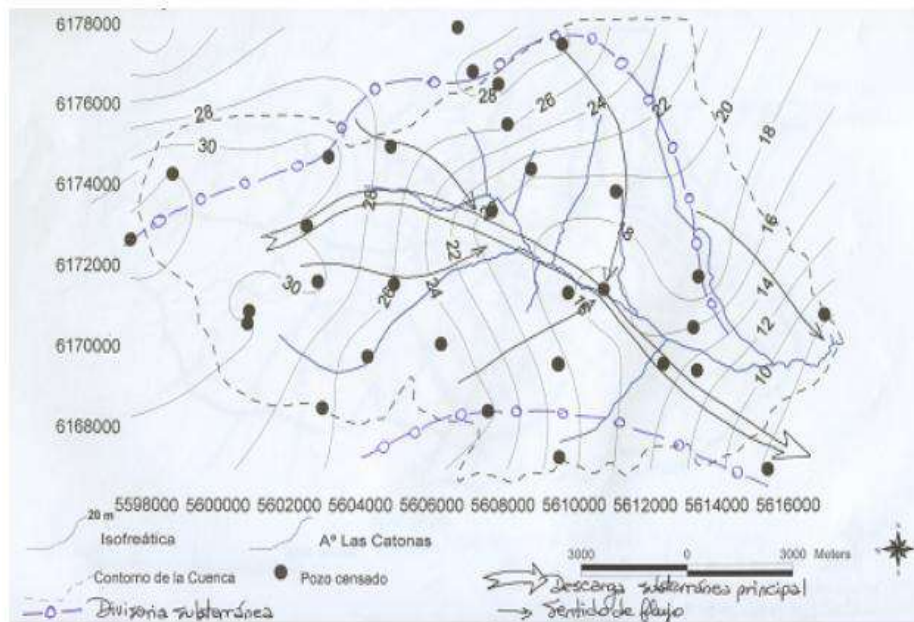
## Mapa 36. Vulnerabilidad intrínseca – Acuífero Pampeano



■ **Mapa 36:** Vulnerabilidad Intrínseca - Acuífero Pampeano.

- La vulnerabilidad específica del Acuífero Pampeano (evento de amenaza para la población), se desarrolla una vez analizado el estudio hidroquímico (Sección [V.2.c.iii.](#)).
- Para analizar el comportamiento hidrodinámico del Acuífero Pampeano, se convirtieron las profundidades de la superficie freática en potenciales hidráulicos mediante su reducción al 0 del IGM por diferencia con las cotas de la boca de los pozos obtenida de las cartas topográficas. Sobre la base de dichos potenciales hidráulicos se elaboró el [Mapa 37 \[22\]](#) en el que se representan las curvas equipotenciales y la red de flujo del Acuífero Pampeano.

## Mapa 37. Red flujo - Acuífero Pampeano



■ Mapa 37: Red de flujo - Acuífero Pampeano.

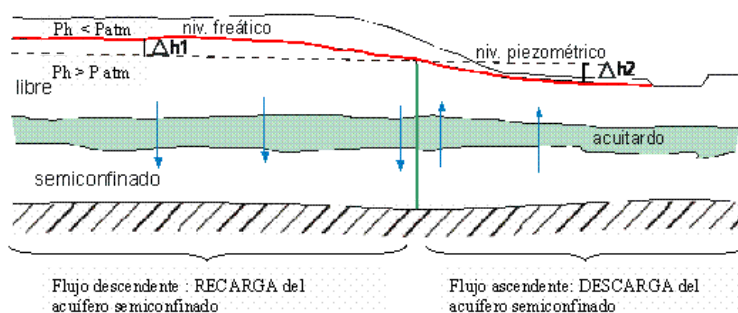
- En el mismo se aprecia una coincidencia general entre las divisorias de las aguas superficiales y las subterráneas, aunque en algunos sitios existen desplazamientos como en el sector E-NE de la cuenca. También se observa una coincidencia general entre la orientación del colector superficial primario (Arroyo Las Catonas) y la descarga subterránea principal con un desplazamiento en el sector SE de la cuenca. Esta coincidencia entre divisorias superficiales con ámbitos de recarga y de los cauces principales con la zona de descarga subterránea, caracteriza a los ambientes llanos con exceso en el balance hídrico como el estudiado.
- El Arroyo Las Catonas muestra claramente su carácter efluente, recibiendo descarga subterránea fundamentalmente en el tramo medio de la cuenca. El flujo subterráneo dominante es hacia el E en el sector alto, orientándose hacia el SE en los tramos bajo y medio de la cuenca.
- Los gradientes hidráulicos tienden a aumentar en la parte media y baja de la cuenca por lo que la superficie freática adopta una forma general de tipo parabólico. Los valores de gradiente hidráulico que caracterizan al sector alto (O de la cuenca) son del orden de  $6,7 \cdot 10^{-4}$ , mientras que en la parte media siguiendo la línea de descarga principal se incrementa a  $1,7 \cdot 10^{-3}$  y en la parte baja a  $1,9 \cdot 10^{-3}$ . Adoptando valores medios para la porosidad efectiva de 0,08y para la permeabilidad lateral de 5 m/día (Auge, 1997b) se tiene velocidades efectivas para el flujo subterráneo de 4 cm/día en el sector alto, de 11 cm/día en la parte media y de 12 cm/día en el sector bajo de la cuenca.

### ■ Piezometría.

- Dado que el Acuífero Puelche se emplaza a una profundidad mayor que el Pampeano, requiere de perforaciones más costosas, por lo que los habitantes que lo hacen son los de mayor poder adquisitivo. Asimismo, debido a que el Acuífero Puelche está más protegido que el Pampeano respecto a la contaminación, se lo emplea para la provisión de agua a los centros educativos; en los viveros y en las quintas se lo capta junto al Pampeano para riego.
- La vulnerabilidad de los acuíferos semiconfinados está controlada por el aislamiento que le otorga el acuitardo mediante sus propiedades físicas y geométricas (permeabilidad vertical, porosidad efectiva y espesor), así también como por la relación de potenciales hidráulicos que guarda con el libre sobrepuesto. Esta diferencia, que bajo

condiciones de no alteración generalmente es pequeña (algunos dm a pocos m), se magnifica en los ámbitos bajo explotación, donde puede alcanzar decenas y aún centenas de metros.

- En el **Grafico 01** se señala la relación hidráulica natural con un  $\Delta h_1$  favorable al acuífero libre, que define el sector de recarga del semiconfinado y un  $\Delta h_2$ , favorable a este último que tipifica al ámbito de descarga.



■ **Grafico 01:** Relación hidráulica natural entre acuíferos libres y semiconfinados

**Fuente:** Adaptado de Auge (2004)

● **Nota:** Las flechas azules indican la entrada de agua al sistema;  $Ph$ : presión hidráulica;  $Patm$ : presión atmosférica; línea continua verde: lugar donde se igualan los potenciales hidráulicos, no hay flujo y por lo tanto cambian los ámbitos de recarga y descarga;  $\Delta h_1$ : relación hidráulica favorable al acuífero libre (potencial hidráulico del libre mayor que el potencial hidráulico del semiconfinado);  $\Delta h_2$ : relación hidráulica favorable al acuífero semiconfinado (potencial hidráulico del semiconfinado mayor que el potencial hidráulico del libre); línea continua roja: superficie freática; línea discontinua negra: superficie piezométrica.

- Es importante señalar que el acuífero semiconfinado sólo puede contaminarse a partir del libre en el ámbito de recarga (cuando la superficie freática es mayor que la superficie piezométrica), pero no en el de descarga (superficie piezométrica mayor que la superficie freática). Por lo que la situación menos favorable para la protección del acuífero parcialmente confinado, resulta cuando su potencial hidráulico es menor que el del freático, es decir cuando existe un gradiente hidráulico vertical negativo en profundidad. Siguiendo la misma lógica es como se recarga y descarga el Acuífero Puelche [23].

- Con referencia a la relación hidráulica natural, en la superficie freática la presión hidráulica ( $Ph$ ) es igual a la presión atmosférica ( $Patm$ ); por encima de ésta la  $Ph$  es menor que la  $Patm$ ; mientras que por debajo de la superficie freática la  $Ph > Patm$ ; justamente esta última situación hace que al realizar un pozo por debajo de la SF, el agua ascienda hasta donde se equilibran las dos presiones (que será en una posición intermedia entre la SF y la SP).

- Cuando ocurre una extracción excesiva se genera una nueva relación hidráulica entre los dos acuíferos, cuya consecuencia más trascendente respecto a la vulnerabilidad del semiconfinado es el descenso de su superficie piezométrica, con la consecuente sobrecarga hidráulica del libre en el techo del acuitardo, lo que facilita la filtración vertical descendente y el ingreso de contaminantes al acuífero semiconfinado.

- Como se mencionó anteriormente, la vulnerabilidad los acuíferos semiconfinados está controlada por las propiedades del acuitardo ( permeabilidad vertical, espesor y porosidad efectiva) y por la relación de los potenciales hidráulicos entre el libre y el semiconfinado.

- La permeabilidad vertical del acuitardo ( $K'$ ) y su transmisividad vertical ( $T' = K'/e'$ ) no son de fácil determinación. Una forma es mediante ensayos hidráulicos, pero estos en general brindan valores bastante más altos que los reales. Más preciso es comparar la freatimetría con la piezometría de la misma zona y obtener un mapa residual, con las diferencias de potencial hidráulico entre los acuíferos freático y semiconfinado y a partir de este último, conociendo el flujo por el semiconfinado, estimar el valor de  $T'$  [24]. Magnitudes aproximadas de  $T'$ :

■ -  $10^{-3} < T' < 10^{-6} \text{ día}^{-1}$ : típicos de acuíferos semiconfinados,

■ -  $T' < 10^{-6} \text{ día}^{-1}$ : indican un alto grado de confinamiento y

■ -  $T' > 10^{-3} \text{ día}^{-1}$ : apuntan hacia acuíferos libres o semilibres.

- Así es como en este trabajo, para el estudio de la vulnerabilidad intrínseca del Acuífero Puelche se adopta el único método que existe en la actualidad para acuíferos semiconfinados: el método DHT` desarrollado por Auge (2003).

- Los potenciales hidráulicos relativos de las unidades hidrogeológicas involucradas, resultan fundamentales, pues condicionan el flujo vertical. Si los niveles son parecidos el flujo vertical a través del acuitardo estará muy limitado, mientras que la dinámica vertical se acentúa notoriamente en condiciones de alteración artificial.

- Otro factor que incide en la comunicación hidráulica es la continuidad areal y litológica del sellante, dado que los cambios faciales suelen modificar notablemente sus propiedades respecto a la transmisión de agua.



● Considerando ambas variables (potenciales hidráulicos y  $T'$ ) se establecen 3 grados de vulnerabilidad (alta, media y baja), determinados primariamente por el gradiente vertical de potenciales hidráulicos y secundariamente por la  $T'$ :

■ **1)** a partir de los potenciales hidráulicos ( $H1$  correspondiente al acuífero libre y  $H2$  al semiconfinado), se comparan ambos mapas de diferencias de potenciales y así se elabora un tercer “mapa residual” donde quedan establecidas las zonas con diferentes grados de vulnerabilidad ([Tabla 15](#)):

■ [Tabla 15](#): Grados de vulnerabilidad del acuífero semiconfinado según relaciones de potenciales hidráulicos con el acuífero libre.

$H2 > H1$	<b>vulnerabilidad baja</b>
$H2 \sim H1$	<b>vulnerabilidad media</b>
$H2 < H1$	<b>vulnerabilidad alta</b>

■ **2)** luego, se adiciona la resistencia hidráulica que ofrece el sellante al pasaje vertical ([Tabla 16](#)).

■ [Tabla 16](#): Grados de vulnerabilidad del acuífero semiconfinado según los valores de la  $T_v$ ,

$T' < 10^{-5}$ l/día	<b>vulnerabilidad baja</b>
$10^{-5} < T' < 10^{-3}$ l/día	<b>vulnerabilidad media</b>
$T' > 10^{-3}$ l/día	<b>vulnerabilidad alta</b>

■ **3)** por último, se superpone el mapa de isoconcentraciones de los contaminantes hallados en cada pozo censado.

● Concluyendo, la vulnerabilidad de los acuíferos semiconfinados depende primariamente de la diferencia de potenciales hidráulicos y secundariamente de la aislación que les brinden sus acuitardos.

● Respecto al primer punto, en este trabajo se toma como referencia al Acuífero Puelche y se asume que un potencial positivo indica un mayor nivel hidráulico de éste en relación al Pampeano. Contrariamente, si el potencial hidráulico del Pampeano es mayor que el del Puelche, el valor del índice será negativo. Asimismo se establece que:

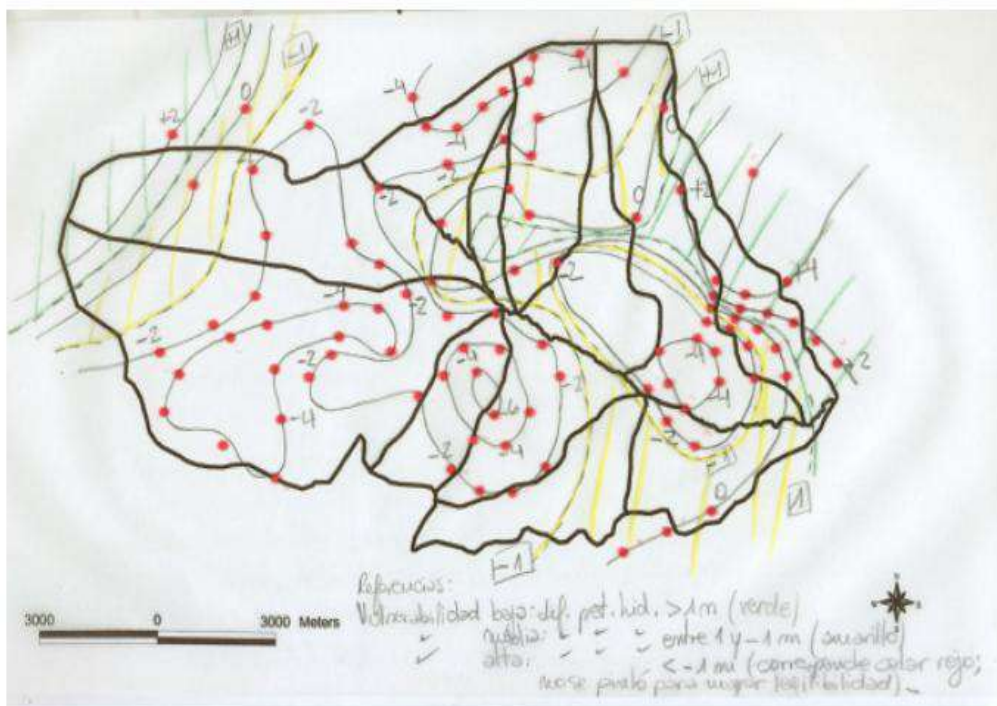
■ - diferencias de potenciales hidráulicos  $> 1$  m: **Vulnerabilidad Intrínseca Baja**;

■ - diferencias de potenciales hidráulicos entre 1 y -1 m: **Vulnerabilidad Intrínseca Media**;

■ - diferencias de potenciales hidráulicos  $< -1$  m: **Vulnerabilidad Intrínseca Alta**.

● El “Mapa residual” ([Mapa 38](#)), donde se comparan los potenciales hidráulicos del Acuífero Pampeano con los del Puelche, permitió conocer los gradientes hidráulicos verticales ([Tabla 17](#)):

### Mapa 38. “Mapa residual” – Método $\Delta HT$



Mapa 38: Mapa Residual - Metodo  $\Delta HT$

Tabla 17: Potenciales hidráulicos - Acuíferos Pampeano y Puelche

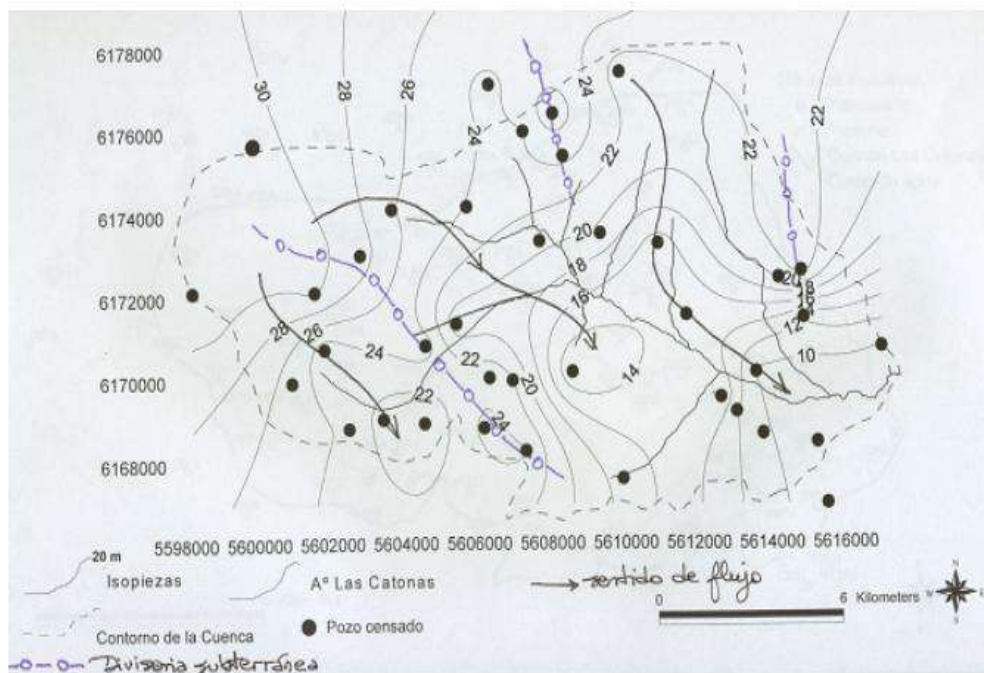
Pozo N°	Potencial hidráulico	Pozo N°	Potencial hidráulico
1 Pu	30,00	25 Pu	27,52
2 Pu	23,95	26 Pa	27,15
3 Pa	19,55	26 Pu	22,85
3 Pu	20,26	27 Pu	25,22
4 Pa	16,25	28 Pa	28,45
4 Pu	11,96	28 Pu	19,63
5 Pa	19,2	29 Pa	25,97
5 Pu	15,05	29 Pu	24,50
6 Pu	17,30	30 Pa	28,83
7 Pa	15,17	30 Pu	31,1
7 Pu	16,3	31 Pu	23,80
8 Pa	15,93	32 Pu	22,98
8 Pu	12,05	33 Pa	26,44
10 Pa	6,59	34 Pa	24,15
10 Pu	9,83	34 Pu	9,72
11 Pu	23,51	35 Pa	28,70
12 Pa	7,66	35 Pu	9,00
12 Pu	8,74	36 Pa	30,57
14 Pa	20,15	36 Pu	14,51
14 Pu	22,45	37 Pa	30,37
15 Pa	24,50	38 Pu	10,38
15 Pu	24,15	39 Pu	12,36
16 Pa	25,40	41 Pu	21,11
16 Pu	23,60	42 Pu	19,93
17 Pa	25,95	43 Pa	26,45
17 Pu	18,65	43 Pu	25,01
18 Pa	20,4	44 Pu	22,19
18 Pu	23,88	45 Pa	14,95

21 Pu	30,32	45 Pu	24,40
22 Pu	28,46	51 Pa	13,10
22 Pu	28,97	56 Pa	29,80
23 Pu	26,05	60 Pa	32,52
24 Pu	20,95	61 Pa	32,16
25 Pa	30,76	64 Pa	21,15

● **Notas:** (\*) Pa es Pampeano, Pu es Puelche

- La comunicación entre ambos acuíferos a través del acuitardo, permite que el Puelche se recargue por filtración vertical descendente en aquellos sitios donde el Pampeano presenta mayor potencial hidráulico (divisorias subterráneas), o se descargue por filtración vertical ascendente, donde posee menor potencial hidráulico que el Puelche (zonas de descarga).
- El [Mapa 38](#) muestra las zonas de la Cuenca Las Catonas con diferentes vulnerabilidades intrínsecas, donde se observa que prácticamente toda la cuenca presenta vulnerabilidad intrínseca alta-media, salvo una zona muy pequeña en el sector alto y otra un poco más grande localizada en el E, que tienen vulnerabilidad baja. *Estos resultados indican que el Acuífero Puelche, es altamente susceptible a contaminarse por el Acuífero Pampeano, mediante flujo vertical descendente.*
- Considerando el segundo punto, magnitudes de  $T'$  entre  $10^{-3}$  y  $10^{-6}$  día<sup>-1</sup> son típicas de acuíferos semiconfinados, mientras que las menores de  $10^{-6}$  día<sup>-1</sup> indican un alto grado de confinamiento y las mayores de  $10^{-3}$  día<sup>-1</sup> apuntan hacia acuíferos libres o semilibres. Aquí se adopta un valor de  $T' = 5 \cdot 10^{-4}$  día<sup>-1</sup> de manera homogénea, lo que significa que por cada metro de diferencia de potencial hidráulico entre el acuífero semiconfinado y el freático, pasarán por una superficie de 1 m<sup>2</sup> del sellante,  $5 \cdot 10^{-4}$  m<sup>3</sup> (0,5 litros) al cabo de 1 día. *Este resultado brinda una vulnerabilidad intrínseca media.*
- Luego, el estudio del punto 3, es decir la vulnerabilidad específica del Acuífero Puelche (evento de amenaza para la población), es desarrollado luego del análisis hidroquímico (Sección [V.2.c.iii](#)).
- Respecto a la hidrodinámica del Puelche, en el [Mapa 39](#) se representa la red de flujo del Acuífero Puelche que manifiesta una distorsión bastante más marcada que la del Acuífero Pampeano debido a las alteraciones producidas por la extracción. Ello se evidencia en el sector S y central de la cuenca donde se presentan depresiones cerradas delimitadas por las equipotenciales de 22 y 14 m, respectivamente, que actúan como embudos hidráulicos. También se observa un desplazamiento de las divisorias subterráneas respecto a las superficiales dentro de las cuales la que posee mayor expresión geográfica es la que nace en el sector alto de la cuenca y con orientación SE finaliza en el alto piezométrico delimitado por la equipotencial de 24 m.

## Mapa 39. Red flujo – Acuífero Puelche



■ **Mapa 39:** Red de Flujo - Acuífero Puelche.

- No se aprecia un ámbito de descarga principal como en el caso del Acuífero Pampeano, orientándose el flujo subterráneo dominante hacia el SE, en dos de los casos controlados por los embudos hidráulicos de 14 y 22 m, mientras que el restante, que tiene su origen en el ámbito alto ubicado en el sector NE de la cuenca, se orienta hacia el S entre las equipotenciales de 22 y 16 m, para luego torcer hacia el SE entre esta última y la de 10 m.
- También la superficie piezométrica observa una forma parabólica con gradientes hidráulicos que disminuyen desde  $5,4 \cdot 10^{-4}$  en la parte alta (sector NE de la cuenca), a  $2,2 \cdot 10^{-3}$  en la parte media (flujo N-S) y a  $3,3 \cdot 10^{-3}$  en el sector bajo (flujo NO-SE).
- Adoptando valores medios de porosidad efectiva de 0,20 y permeabilidad lateral de 30 m/día (Auge, 1997b), se tiene velocidades efectivas para el flujo subterráneo de: 8 cm/día en el sector alto, de 33 cm/día en el del medio y de 45 cm/día en el sector bajo.

### ○ V.2.c.ii. Reservas

#### ● Acuífero Pampeano.

- La importancia de conocer el agua almacenada en este acuífero, radica en que constituye la fuente de recarga natural para el Puelche. Para el volumen de la reserva se consideró el espesor saturado, la superficie de la cuenca y la porosidad efectiva ([Ecuación 07](#)):

■ **Ecuación 07:** Contaminación del recurso hídrico subterráneo.

$\text{Reserva efectiva Acuífero Pampeano} = \text{Área} \times \text{espesor} \times \text{porosidad efectiva}$
--

- La reserva geológica o efectiva del Acuífero Pampeano, para la superficie de la cuenca ( $14.600 \text{ hm}^2$ ), es de  $350 \text{ hm}^3$ , tomando una porosidad efectiva media de 0,08 y considerando un espesor medio productivo de 0,3 hm. Dado que no se dispone de datos sobre la oscilación de la SF, no se pueden calcular las reservas reguladoras o

regulatrices que son las que surgen del producto entre la superficie ocupada por el acuífero libre, por la porosidad efectiva y por la oscilación de la superficie hidráulica.

### ● Acuífero Puelche.

● Para conocer la reserva total de este acuífero, es necesario calcular los dos tipos de reserva involucradas que dan cuenta del volumen total del agua almacenada: la efectiva y la que se encuentra bajo confinamiento.

■ Reserva efectiva: al igual que para el Acuífero Pampeano, ésta se calcula considerando el área (14.600 hm<sup>2</sup>), la porosidad efectiva (0,2) y el espesor medio (0,2 hm) [25] ([Ecuación 08](#)), resultando entonces para la zona de estudio un volumen de 584 hm<sup>3</sup>.

■ [Ecuación 08](#): Reserva efectiva del acuífero Pampeano

$$\text{Reserva efectiva Acuífero Puelche} = \text{Área} \times \text{espesor} \times \text{porosidad efectiva}$$

■ Reserva bajo confinamiento: esta reserva es significativamente menor que la efectiva; es (como su nombre lo indica), aquella que se encuentra bajo confinamiento y que por ende deriva principalmente del coeficiente de compresibilidad del agua. Para su cálculo se toma en consideración el coeficiente de almacenamiento del acuífero semiconfinado ( $S = 5.10^{-3}$ ) [26], su carga piezométrica media por encima del acuitardo (0,4 hm) y el área involucrada (14.600 hm<sup>2</sup>) ([Ecuación 09](#)). Para la cuenca estudiada esta reserva es del orden de 29 hm<sup>3</sup>, representando el 5 % de la reserva efectiva.

■ [Ecuación 09](#): Reserva Bajo confinamiento Acuífero Puelche

$$\text{Reserva bajo confinamiento Acuífero Puelche} = \text{Coef. almacenamiento semiconf.} \times \text{carga piezométrica media por encima del acuitardo} \times \text{Área}$$

■ Reserva total: es la suma de las anteriores ([Ecuación 10](#)); el resultado es de 613 hm<sup>3</sup>, compuesta por el 5 % de la reserva bajo confinamiento y el 95 % de la reserva efectiva.

■ [Ecuación 10](#): Reserva total Acuífero Puelche

$$\text{Reserva total Acuífero Puelche} = \text{Reserva efectiva} + \text{Reserva bajo confinamiento}$$

● De la comparación de ambos acuíferos surge que la reserva del Acuífero Puelche es 1,75 veces mayor que la del Pampeano.

#### ○ V.2.c.iii. Hidroquímica subterránea y vulnerabilidad específica de los acuíferos Pampeano y Puelche

● Para llevar a cabo el estudio hidroquímico de los acuíferos Pampeano y Puelche, se realizaron actividades en diferentes ámbitos (gabinete, campo y laboratorio) relacionadas con el diseño y toma de muestras de agua, análisis *in situ* y en laboratorio e interpretación espacial de los resultados:

■ - **Diseño de muestreo.** El muestreo se realizó durante el año 2004 y se diseñó considerando varios aspectos: que los sitios de recolección de muestras se localizaran lo más homogéneamente posible en la cuenca, que fuesen un número representativo y que por cada sitio se tuvieran muestras tanto del Pampeano como del Puelche, para poder evaluar la situación en ambos acuíferos, coincidiendo en la mayoría los casos con los sitios donde se midieron los niveles freáticos y los piezométricos. En el **Mapa 39'** se presentan los pozos de monitoreo de calidad de agua subterránea.

■ - **Selección de los parámetros de calidad de agua subterránea. Propiedades y características.**

● *In situ* se analizaron los siguientes parámetros:

■ **Conductividad eléctrica** => por expresar la capacidad de la muestra en la conducción de la corriente eléctrica. Cuanto mayor es la cantidad de los iones disueltos en el agua la conductividad de la solución resultante es mayor.

■ **El pH** => es uno de los principales parámetros de la calidad del agua al que se le debe prestar atención en todas las fases del tratamiento de aguas residuales o de suministro, ya que prácticamente todas ellas (neutralización ácido-base, precipitación, coagulación, desinfección y control de la corrosión) dependen del pH. Así por ejemplo, valores elevados de pH junto con otros factores (dureza), favorecen la formación de incrustaciones de carbonato cálcico en las paredes de las tuberías, con el problema de su progresiva obstrucción; a valores de pH mayores de 8 hay un progresivo descenso en la eficacia del proceso de desinfección por cloro debido a la disminución termodinámica de la cantidad de ácido hipocloroso; a valores menores de 7 causan corrosión grave en las tuberías metálicas del sistema de distribución, aumentando el grado de corrosión cuando el pH disminuye. Este problema de corrosión, puede ser causa de colapso estructural, fugas, pérdidas de capacidad y deterioro de la calidad química y microbiológica del agua. La corrosión interna de tuberías y accesorios puede repercutir directamente en las concentraciones de algunos de los componentes metálicos tales como cadmio, cobre, hierro, plomo y zinc. Por lo tanto, su control es un aspecto importante en un sistema de abastecimiento que, aparte del pH, depende de otros parámetros como calcio, bicarbonato, carbonato y oxígeno disuelto.

■ **Temperatura** => por ser un parámetro que incide en los procesos químicos y biológicos, destacándose con la contaminación térmica, el aumento de la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) como la alteración más importante, pues produce una estimulación en la descomposición por microorganismos y la disminución de la solubilidad de la concentración de oxígeno.

- En laboratorio se analizaron los siguientes parámetros:

■ **Sodio ( $\text{Na}^+$ )**: es el más difundido de los metales alcalinos en las aguas superficiales y subterráneas.

- Las fuentes más trascendentes de aporte son los feldespatos alcalinos y calcoalcalinos, el intercambio de bases, la lluvia, la contaminación urbana e industrial y el lavado de sedimentos marinos. La fuente más importante para la generación de aguas sódicas en los acuíferos Pampeano y Puelche, es el intercambio de bases o iónico, por el que un agua dura (cálcica o magnésica) se ablanda al quedar fijados el calcio o el magnesio en la estructura cristalina de algunas arcillas (montmorillonita o bentonita), mientras que el sodio pasa a la solución. Este intercambio es particularmente activo en las arcillas que componen los sedimentos pampeanos y en el limo arcilloso que forma el acuitardo que los separa del Puelche. En el primer caso, el intercambio de bases hace que el agua predominantemente bicarbonatada cálcica en las áreas de recarga del Acuífero Pampeano se transforme en bicarbonatada sódica en el sentido del flujo a corta distancia de dichos ámbitos, y en el Acuífero Puelche sea también predominantemente bicarbonatada sódica.

- El sodio ingerido en abundantes cantidades es nocivo para la salud, debido a que puede afectar la tensión arterial y la actividad renal.

■ **Calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ )**: junto con el magnesio es el más abundante de los alcalinotérreos en las aguas naturales y son los que le otorgan la propiedad conocida como dureza. En las continentales, generalmente el calcio predomina sobre el magnesio, aunque no es raro que suceda lo contrario, en función del componente litológico del acuífero (silicatos de rocas básicas o carbonatos de dolomitas), por la precipitación del  $\text{Ca}^{2+}$  como carbonato ( $\text{CO}_3^-$ ) o sulfato ( $\text{SO}_4^-$ ) y por su fijación por intercambio iónico.

- La mayor parte del calcio en solución proviene de los componentes mineralógicos del Loess Pampeano, en especial de la disolución del  $\text{CO}_3\text{Ca}$  epigenético, que se presenta diseminado, o formando nódulos o bancos, lo que deriva en un aumento de la compacidad y resistencia del sedimento, originando lo que se conoce vulgarmente como "tosca".

- Otra de las vías de aporte, es el ataque químico a las plagioclasas mesosilícicas y básicas, que componen una parte importante de la fracción arenosa del Pampeano.

- Hasta el momento no se conocen enfermedades humanas por la ingesta de aguas con tenores elevados en calcio, debido a que la necesidad del organismo supera al que se puede incorporar con el agua.

■ **Magnesio ( $\text{Mg}^{2+}$ )**: junto con el calcio, son los alcalinotérreos más frecuentes en la hidrósfera. Proviene de la alteración de silicatos ferromagnesianos, que participan como constituyentes comunes de las rocas

básicas y ultrabásicas y de la disolución de rocas calcáreas como calizas y dolomitas, particularmente de estas últimas, que son las que lo tienen en mayor cantidad como  $\text{CO}_3\text{Mg}$ .

- Tanto en combinación con el  $\text{CO}_3^-$  como con el  $\text{SO}_4^-$ , el magnesio es mucho más soluble que el calcio, en proporciones aproximadas de 10 a 1 y de 180 a 1, respectivamente. Esto motiva que una vez en solución, sea más estable que el calcio y menos frecuente su precipitación. Por ello, los cambios más importantes en la concentración del magnesio derivan de los procesos de intercambio iónico.

- Por ser un nutriente esencial, como el potasio, no posee un valor guía establecido. La Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) recomienda el consumo mínimo de 400 mg/día de estos cationes para preservar la salud, por lo que entonces la presencia de calcio y magnesio en el agua de consumo contribuye a suministrar al cuerpo dos nutrientes esenciales, aunque cuando el agua es sulfatada, el magnesio actúa como laxante.

■ **Potasio ( $\text{K}^+$ ):** pese a que se presenta en concentraciones muy similares al sodio en las rocas ígneas y lo supera con amplitud en las arcillas, aparece muy subordinado a éste en las aguas continentales y en las marinas (Hem, 1959). Esta situación deriva de la baja movilidad que tiene el potasio, debido a la facilidad con que es fijado por las arcillas.

- El potasio generalmente proviene del ataque a silicatos potásicos como la ortosa y el microclino, aunque también forma parte de algunos feldespatoides y micas.

- En términos generales los alúmino silicatos de potasio son más resistentes al ataque químico que los de sodio y esto constituye otra causa que explica el neto predominio del sodio sobre el potasio en la hidrosfera.

- El Loess Pampeano está formado en parte por feldespato potásico alterado (ortosa), proveniente de rocas ácidas (riolitas), que sería la principal fuente de aporte de potasio al suelo y agua.

- Por ser un nutriente esencial no posee un valor guía establecido. Nuevamente la FDA recomienda el consumo de una cantidad mínima de potasio para preservar la salud (3.500 mg/día).

■ **Alcalinidad:** la alcalinidad de un agua se debe a su contenido en derivados del ácido carbónico (**bicarbonatos y carbonatos**) e hidróxidos en solución; y en menor grado por los boratos, silicatos y fosfatos.

- Si bien el  $\text{CO}_2$  es poco soluble en agua, en condiciones normales este proceso es capaz de generar uno de los aspectos más importantes de la química del agua, que es el equilibrio carbónico. El  $\text{CO}_2$  disuelto en el agua superficial proviene de la respiración de los organismos acuáticos no fotosintéticos, de la descomposición de materias orgánicas, de la disolución ácida de carbonatos y de la lluvia; mientras que su secuestro se debe fundamentalmente a la función clorofílica realizada por las plantas y organismos fotosintéticos.

- En un agua natural, el equilibrio mencionado es más complejo debido a la intervención de los iones disueltos en el agua, especialmente calcio y magnesio, que son mayoritarios. Concretamente existe un equilibrio que hace intervenir a los iones  $\text{CO}_3^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  y  $\text{Mg}^{2+}$ , dando lugar a la competencia entre bicarbonatos solubles y carbonatos más insolubles, de los metales anteriores.

- Respecto al agua subterránea, la alcalinidad está dada por la presencia de  $\text{HCO}_3^-$  y  $\text{CO}_3^-$ , aunque este último sólo puede mantenerse en solución cuando el pH es mayor a 8,3. Los  $\text{HCO}_3^-$  provienen de la disolución del  $\text{CO}_2$  atmosférico o del existente en el suelo, pero dado que la presión de  $\text{CO}_2$  en el suelo, suele superar en más de 30 veces a la que este gas registra en el aire (Schoeller, 1959), la principal fuente de provisión de  $\text{HCO}_3^-$  surge de la combinación del agua contenida en la zona de aireación o subsaturada (ZNS), con el  $\text{CO}_2$  particularmente abundante en la franja edáfica. Luego, los  $\text{HCO}_3^-$  son llevados por el flujo descendente a través de la ZNS hasta alcanzar a la de saturación (ZS).

- Otra fuente importante de aporte de alcalinidad al agua subterránea es la disolución del  $\text{CaCO}_3$ , muy frecuente en el Loess Pampeano, en forma diseminada como concreciones o estratificado y denominado genéricamente "tosca".

- Los fenómenos de "agresividad" del agua (disuelve  $\text{CaCO}_3$ ) o "incrustación" (deposita carbonato desde el bicarbonato soluble), tienen gran importancia, tanto en aguas naturales como en los sistemas de

distribución de aguas, debido a las alteraciones que pueden producir en los materiales de tuberías y canalizaciones.

- Por otra parte, en el tratamiento de aguas residuales es importante que haya alcalinidad suficiente en los digestores anaerobios porque, en caso contrario, se podría producir una acidificación del medio por acción de los microorganismos y pararse el proceso.
- Otro aspecto a considerar es que la alcalinidad por exceso de concentración de metales alcalinotérreos, tiene importancia para determinar la aceptabilidad de un agua para la irrigación.

■ **Cloruros ( $\text{Cl}^-$ ):** son los iones más móviles y estables del agua subterránea, porque no son retenidos ni reaccionan con la fase sólida de los acuíferos o de otras unidades hidrogeológicas (acuitardos, acuícludos). Tampoco intervienen en procesos de intercambio iónico ni de oxidación - reducción y prácticamente no son afectados por cambios en el pH. Por su elevada solubilidad, sólo precipitan en concentraciones mayores a 300 g/l (salmueras). Las fuentes más comunes de aporte de cloruros al agua subterránea son el agua de lluvia, los sedimentos de origen marino, el agua congénita, la disolución de evaporitas salinas, los vertidos urbanos e industriales y los lixiviados de basurales.

- Los cloruros ingresan al agua en forma natural, mediante el lavado que la lluvia realiza sobre el suelo; sin embargo, como la superficie de contacto entre el agua y el suelo es relativamente baja en las aguas superficiales, la concentración de cloruros en estos cuerpos de agua tiende a ser también, relativamente baja, salvo que hallan sido afectadas por eventos antrópicos.

- Las excretas humanas de todos los organismos superiores (la orina principalmente), poseen una concentración de cloruros que es aproximadamente igual a la que se ingiere en los alimentos; por esta razón, las aguas residuales domésticas imparten a los cuerpos de agua receptores “una huella característica que las identifica”.

- Puesto que muchas de las actividades humanas generan residuos con altas concentraciones de cloruro (plantas de soda cáustica, campos de explotación y producción de petróleo, plantas desalinizadoras, curtiembres, fábricas de baterías, rellenos sanitarios, fosas sépticas, agricultura y ganadería intensiva, entre otras), una de las principales razones por las cuales se incluye este ión en los análisis de naturaleza fisicoquímica, es justamente porque se comporta como un “trazador o indicador ideal” en los estudios de contaminación de aguas.

- Las concentraciones elevadas de cloruro, corroen las tuberías de conducción y demás estructuras metálicas, en las aguas que se utilizan para fines industriales; por tal motivo es considerado como un veneno para los aceros.

- Asimismo el “sabor salado” producido por el ión cloruro, es variable y depende de los demás componentes presentes en el agua [27].

■ **Sulfatos ( $\text{SO}_4^{2-}$ ):** junto con los  $\text{Cl}^-$  y los  $\text{HCO}_3^-$  son los aniones más comunes en el agua superficial y en la subterránea.

- Generalmente provienen de disolución de yeso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) y anhidrita ( $\text{CaSO}_4$ ), oxidación de sulfuros, agua de lluvia, aguas congénitas, sedimentos de origen marino, actividades urbanas, industriales y agrícolas (Custodio y Llamas, 1976).

- Los cationes más afines con el  $\text{SO}_4^{2-}$  son el  $\text{Ca}^{2+}$  y el  $\text{Mg}^{2+}$ , pero con una notoria diferencia en cuanto a la solubilidad de sus compuestos.

- El riesgo por la ingesta de agua con alto contenido de  $\text{SO}_4^{2-}$  se debe a que tiene propiedades laxantes y produce enfermedades intestinales, diarreas y vómitos. Además perjudica al ganado, a las plantas y ataca al cemento por corrosión.

■ **Nitratos ( $\text{NO}_3^-$ )**[28]: es un ión altamente soluble y móvil que no reacciona con el componente sólido. Es la forma más estable, representando el mayor estado de oxidación del nitrógeno y sus compuestos.



- Se ha convertido en una de las causas principales del deterioro del agua subterránea, tanto en los ámbitos urbanos provistos de servicios sanitarios y en aquellos que no lo tienen, como en las áreas rurales y en los emplazamientos industriales. En la actualidad aparece como la contaminación más difundida a nivel mundial y vinculada a la mayor parte de las actividades humanas. En los centros urbanos carentes de servicios cloacales, los nitratos derivan de la degradación de la materia orgánica, mayoritariamente de origen fecal. Los pozos ciegos o negros, en los que se vierten los desechos fecales, son las fuentes de emisión principales. En las ciudades con servicios cloacales, los nitratos derivan de pérdidas en las redes, de aportes provenientes de los suburbios que carecen o tienen poca cobertura cloacal, de viejos pozos ciegos que estaban situados en cascos urbanos y fueron reemplazados por las redes sanitarias, de antiguos repositorios de residuos sólidos que estuvieron emplazados y luego de desactivados fueron reemplazados como terrenos para viviendas o parqueizados. También generan altos aportes las industrias que producen alimentos, faenados, embutido de carnes y el procesamiento y la fabricación de productos lácteos.
- En las áreas rurales, los nitratos derivan de fertilizantes a base de abonos, sulfato de amonio o urea, de la bosta y orín de los corrales y de los tambos.
- Todas estas actividades originan desechos con una alta proporción de materia orgánica, que si no son adecuadamente tratados y dispuestos dan lugar a la formación de nitratos.
- Con referencia a la salud, la incorporación en el organismo de nitratos en concentraciones superiores a las permitidas es realmente de extrema preocupación. En condiciones normales la hemoglobina de los glóbulos rojos transporta oxígeno a todas las células del organismo. La ingesta de una cantidad excesiva de nitratos produce la reducción de los nitratos a nitritos, que se absorben en la sangre oxidando el hierro de la hemoglobina de  $Fe^{2+}$  a  $Fe^{3+}$  y formando metahemoglobina, pero esta última transporta el oxígeno con dificultad. La metahemoglobina aparece cuando la hemoglobina es oxidada a una tasa superior a la capacidad enzimática normal para reducir la hemoglobina.
- Los lactantes son los más susceptibles al efecto tóxico de los nitratos porque tienen una acidez estomacal más baja que los adultos, lo que permite el crecimiento de ciertos tipos de bacterias en el intestino que convierten los nitratos en nitritos y en definitiva a la hemoglobina en metahemoglobina.
- Los síntomas de esta enfermedad denominada metahemoglobinemia, son normalmente aquellos relacionados con la distribución dificultosa de oxígeno (dolores de cabeza, debilidad, taquicardias y falta de respiración) y se desarrollan gradualmente a medida que la concentración de metahemoglobina aumenta por encima del 20%. Concentraciones mayores del 50% resultan en una hipoxemia grave y depresión del sistema nervioso central. Concentraciones mayores del 70 % pueden provocar la muerte.
- Para individuos que sufren de anemia, fallos cardíacos o enfermedades pulmonares los síntomas de hipoxia pueden aparecer a menores niveles de porcentaje de metahemoglobina.
- La metahemoglobinemia también es conocida como la enfermedad del bebé azul, dado que en casos extremos el bebé fallece por cianosis; aunque se diagnostica fácilmente a partir de un análisis de sangre, es comúnmente confundida con un simple trastorno estomacal o un estado nutricional pobre, al ocasionar letargia (sueño profundo y continuo) diarreas o vómitos; por ello es frecuente reconocerla cuando ya está en etapas agudas cianóticas y el niño adquiere un color café azulado con dificultades para respirar. En el caso de niños gravemente afectados, una forma de tratarla es mediante una ingesta abundante de Ácido L-Ascórbico o un tratamiento intravenoso con azul de metileno, que permite revertir la metahemoglobina a hemoglobina, logrando la mejoría.

■ **Contaminación microbiológica.** Para determinar contaminación fecal se analizó la presencia de la bacteria *Escherichia coli*, organismo que abunda en las heces de origen humano y animal; se la encuentra en las aguas residuales, en efluentes tratados y en todas las aguas y suelos naturales que han sufrido una contaminación de este origen. Esta especie bacteriana se transmite mediante vía oral-fecal, por consumo de agua o de vegetales regados con aguas servidas, que no fueron lavados y/o hervidos correctamente; su ingesta causa principalmente diarrea, náuseas y cefaleas, pudiendo representar un riesgo a la salud muy importante para lactantes, niños pequeños y adultos con el sistema inmunológico comprometido.

■ **Metales pesados.** Proviene principalmente de los procesos industriales, en menor medida domiciliaria y también por causas naturales (yacimientos metalíferos). Forman un grupo de compuestos poco solubles, por lo que generalmente no se presentan como iones libres, sino formando complejos aniónicos asociados a compuestos orgánicos de baja movilidad. La característica más sobresaliente de este tipo de compuestos

es su alta toxicidad en muy bajas concentraciones [29], por lo tanto las normativas les asignan límites admisibles para los diferentes usos del agua, más estrictos que para el resto de los parámetros, inclusive de los plaguicidas.

- Dicha peligrosidad radica en que son bioacumulables, es decir que produce un aumento progresivo de la cantidad de la sustancia en el organismo o parte de él, como consecuencia de que el ritmo de absorción supera la capacidad del organismo para eliminar la sustancia.
- Los efectos tóxicos más comúnmente encontrados son: carcinogénicos, embrio y fetotóxicos.
- *Los metales pesados analizados en agua subterránea fueron cadmio, plomo, cobre, cromo, zinc y arsénico:*

■ **Cadmio (Cd):** es un metal poco abundante, por lo que sus reservas en los ecosistemas suelen ser muy bajas, y pequeñas variaciones pueden alterar el equilibrio de los ciclos biogeoquímicos de estos componentes. Generalmente se lo encuentra como mineral combinado con otras sustancias tales como oxígeno (óxido de cadmio), cloro (cloruro de cadmio) o azufre (sulfato de cadmio, sulfuro de cadmio).

- Todo tipo de terrenos y rocas, incluso minerales de carbón y abonos minerales, contienen algo de cadmio. No se oxida fácilmente y tiene muchos usos incluyendo baterías, pigmentos, revestimientos para metales y plásticos. Es un metal cuyo uso es bastante nuevo. Antes de la II Guerra Mundial prácticamente no había demanda y se lo asociaba a una impureza de zinc y plomo, por lo que era desechado produciendo grandes áreas de contaminación alrededor de estas industrias. Actualmente se sigue relacionando la contaminación por cadmio con este tipo de industria, de hecho es donde se producen mayores emisiones al medio ambiente, pero también se producen emisiones de este metal pesado en la combustión de residuos y de carbón, industria del acero, producción de cementos, aunque en mucha menor cantidad.

- De todos los metales tóxicos emitidos al ambiente, el cadmio es uno de los que más tienden a acumularse en los alimentos. Una característica es su fácil transferencia del suelo a los vegetales, siendo uno de los metales mejor absorbidos por las plantas, sobretodo por los cereales como el arroz, el trigo y en menor cantidad el maíz. A nivel de contaminación por agua, son los moluscos bivalvos, crustáceos y peces los que presentan mayor incidencia.

- Aproximadamente entre el 50-65% del cadmio ingerido se acumula entre el riñón y el hígado. En un principio llega al hígado, y de aquí es trasladado progresivamente al riñón, donde queda acumulado casi de forma definitiva, ya que la vida media del cadmio es de unos 20 años en adultos.

- La excreción se realiza por vía fecal, aunque es muy baja debida a la vida media tan larga del metal; la misma es proporcional a la cantidad acumulada en el organismo También puede excretarse a través de las glándulas sudoríparas, como ocurre con el hierro, zinc, plomo y níquel.

- Asimismo, ingerir alimentos o tomar agua con niveles de cadmio muy elevados produce seria irritación al estómago e induce vómitos y diarrea.

- Lesiones en los pulmones y fragilidad de los huesos son otros efectos posibles causados por exposición de larga duración. El contacto de la piel con cadmio no parece constituir un riesgo para la salud.

- El Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) de EE UU ha determinado que es razonable predecir que el cadmio y los compuestos de cadmio son carcinogénicos.

- Hay exámenes disponibles que miden la cantidad de cadmio en la sangre, la orina, el pelo o las uñas. Los niveles en la sangre indican exposición reciente a cadmio; por su parte, los niveles en la orina indican tanto exposición reciente como pasada.

■ **Plomo (Pb):** es un metal gris azulino que se lo encuentra en la corteza terrestre en pequeñas cantidades. No tiene olor ni sabor especial. El plomo se encuentra ampliamente distribuido en el ambiente. La mayor parte proviene de actividades como la minería, la producción de materiales industriales y de la quema de combustibles fósiles; tiene muchos usos: se lo utiliza en la fabricación de baterías, municiones, productos metálicos (soldaduras y cañerías) y en dispositivos para evitar irradiación con rayos X.

- El plomo puede afectar a casi todos los órganos y sistemas del organismo, el más sensible es el sistema nervioso, especialmente en los niños. También daña a los riñones y al sistema reproductivo. Los efectos son los mismos ya sea al respirar o al ingerirlo. En altos niveles, puede disminuir el tiempo de reacción, causar debilitamiento de los dedos, muñecas o tobillos y posiblemente afectar la memoria; puede producir

anemia y dañar al sistema reproductivo masculino. Debido a su incidencia sobre la salud, se ha reducido en forma importante la cantidad de plomo en gasolina, pinturas, cerámicas y en materiales para soldar.

- El DHHS ha determinado que es razonable predecir, basado en estudios en animales, que el acetato de plomo y el fosfato de plomo son carcinogénicos. No hay evidencia adecuada para establecer en forma decisiva si el plomo produce cáncer en seres humanos.
- Mediante un examen se puede medir plomo en sangre y estimar la cantidad a la que estuvo expuesto el individuo. El plomo en dientes y huesos puede medirse con rayos X, pero no es un examen que se efectúe comúnmente.

■ **Cobre (Cu):** es un metal rojizo presente naturalmente en rocas, suelo, agua, aire, plantas y animales.

- El cobre metálico puede ser fácilmente moldeado o forjado. Se lo puede encontrar en monedas, alambres y cables eléctricos y en algunas cañerías de agua, así como en mezclas (aleaciones) con otros metales tales como latón y bronce. También se lo encuentra como parte de otros compuestos formando sales: las sales de cobre ocurren naturalmente, pero también son manufacturadas; la sal de cobre más común es el sulfato de cobre. La mayoría de los compuestos de cobre son de color azul-verdoso, y se emplean comúnmente en la agricultura para tratar enfermedades de las plantas (moho), para tratar agua y como preservativos para alimentos, cueros y telas.
- Este metal es esencial para mantener buena salud, pero altas cantidades pueden ser perjudiciales: la ingesta de líquidos con niveles de cobre mayores que lo normal puede causar vómitos, diarrea, calambres estomacales, náuseas, daño al hígado, al riñón y en casos extremos causar la muerte.
- No se conoce aún si el cobre puede producir cáncer en seres humanos. La EPA ha determinado que el cobre no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad.
- El cobre se encuentra normalmente en todos los tejidos del cuerpo, la sangre, la orina, las heces, el cabello y las uñas.

■ **Cromo (Cr):** es un elemento natural que se encuentra en rocas, animales, plantas, suelo, en polvo y gases volcánicos. Está presente en el ambiente en varias formas diferentes: las más comunes son el cromo metálico (0), el trivalente (III) y el hexavalente (VI). No se ha asociado ningún sabor u olor con los compuestos de cromo.

- El cromo III ocurre en forma natural en el ambiente, es un elemento nutritivo esencial que ayuda al cuerpo a utilizar azúcar, proteínas y grasa, mientras que el cromo VI y 0 son producidos generalmente por procesos industriales. El cromo 0 se usa para fabricar acero; el VI y el III se usan en cromado, en tinturas y pigmentos, curtido de cuero y para preservar madera.
- La ingesta en grandes cantidades de cromo VI puede producir malestar estomacal, úlceras, convulsiones, daño del hígado y el riñón y puede aún causar la muerte; asimismo el contacto de la piel con ciertos compuestos que contienen cromo VI puede producir ulceración de la piel (se han descrito reacciones alérgicas consistentes en enrojecimiento e hinchazón grave de la piel).
- Varios estudios han demostrado que los compuestos de cromo VI pueden aumentar el riesgo de contraer cáncer del pulmón. La OMS ha determinado que el cromo VI es carcinógeno en seres humanos.
- Debido a que el cromo III es un elemento esencial y ocurre naturalmente en los alimentos, siempre habrá cierto nivel de cromo en nuestro cuerpo. Existen exámenes para medir el nivel de cromo en el cabello, la orina y la sangre.

■ **Zinc (Zn):** es uno de los metales más comunes en la corteza terrestre. Se encuentra en el aire, el suelo, el agua y está presente en todos los alimentos. El zinc puro es un metal brillante blanco- azulado.

- Tiene muchos usos comerciales como revestimiento para prevenir corrosión, en compartimientos de baterías secas y mezclado con otros metales, para fabricar aleaciones como latón y bronce.
- El zinc se combina con otros elementos formando compuestos peligrosos: cloruro de zinc, óxido de zinc, sulfato de zinc y sulfuro de zinc. Los compuestos de zinc son ampliamente usados en la industria para fabricar pinturas, caucho, tinturas, preservativos para maderas y ungüentos.

- Es un elemento esencial en la dieta. Ingerir muy poco zinc puede causar problemas, pero demasiado también es perjudicial. Los efectos nocivos generalmente se empiezan a manifestar a niveles de 10-15 veces más altos que la cantidad necesaria para mantener buena salud. La ingestión de grandes cantidades, aún brevemente, puede causar calambres estomacales, náuseas y vómitos y si es durante un período más prolongado, pueden ocurrir anemia y disminución de los niveles del colesterol beneficioso. No se sabe si los niveles altos de zinc afectan la reproducción en seres humanos, pero la administración de grandes cantidades de zinc a ratas las hizo estériles. La irritación de la piel es probable que ocurra.
- El DHHS y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) no han clasificado al zinc en cuanto a carcinogenicidad. Existen exámenes para medir el zinc en la sangre, la orina, el cabello, la saliva y las heces. Los niveles altos de zinc en las heces pueden indicar alta exposición reciente, mientras que en la sangre pueden indicar alto consumo o exposición a altas cantidades. Los exámenes que miden zinc en el cabello proveen información acerca de la exposición prolongada, sin embargo la relación entre los niveles de zinc en el cabello y la cantidad de zinc a la que se expuso el individuo no está clara.

■ **Arsénico (As):** es un elemento natural ampliamente distribuido en la corteza terrestre. En el ambiente se lo encuentra combinado con oxígeno, cloro y azufre formando compuestos inorgánicos de arsénico, los que se usan principalmente para preservar madera; en animales y en plantas se combina con carbono e hidrógeno formando compuestos orgánicos de arsénico, empleados como plaguicidas, principalmente sobre plantas de algodón.

● La ingesta de niveles altos de arsénico orgánico puede causar la muerte, mientras que en niveles más bajos pueden causar náuseas, vómitos, reducción de la producción de glóbulos rojos y blancos, ritmo cardíaco anormal, daño de los vasos sanguíneos y una sensación de hormigueo en las manos y los pies. La ingesta de niveles bajos de arsénico por largo tiempo puede producir oscurecimiento de la piel y la aparición de pequeños callos o verrugas en las palmas de las manos, las plantas de los pies y el torso y finalmente cáncer de piel. El contacto de la piel con arsénico inorgánico puede causar enrojecimiento e hinchazón.

● Si bien los compuestos orgánicos de arsénico son menos tóxicos que los inorgánicos de arsénico, la exposición a niveles altos de ciertos compuestos orgánicos de arsénico puede causar efectos similares a los causados por el inorgánico.

● Varios estudios han demostrado que el arsénico inorgánico puede aumentar el riesgo de cáncer de pulmón, de piel, vejiga, hígado, riñón y de próstata. La OMS, el DHHS y la EPA han determinado que el arsénico inorgánico es carcinógeno en seres humanos.

● Mediante exámenes se puede medir el nivel de arsénico en sangre, cabello, uñas y orina, siendo este último el más confiable para determinar exposición reciente (días) a arsénico. Los exámenes del cabello y las uñas indican exposición a niveles altos de arsénico en los últimos 6-12 meses.

■ **Plaguicidas:** Dentro de este grupo se hallan los insecticidas, los herbicidas y los fungicidas; a su vez los primeros pueden agruparse en organoclorados, organofosforados, carbamatos y piretroides.

● Con referencia a este parámetro, en el presente trabajo sólo se realizó un **screening de organoclorados** (en muestras de agua subterránea). Estos compuestos se caracterizan por ser muy persistentes (años), presentar solubilidad y movilidad muy bajas puesto que son moléculas grandes, por lo que son fijados con facilidad en el suelo, especialmente por partículas arcillosas; pero su toxicidad es muy elevada.

● Dentro de este gran grupo se encuentran representados el DDT, Aldrín, Dieldrín, Heptacloro, etc., que pese a estar prohibidos se los sigue empleando por su efectividad y bajo costo.

● Según la OMS, en el mundo se estima que por año, tres millones de personas se intoxican por plaguicidas de las cuales 220 mil mueren. El agravante mayor es que las condiciones socioeconómicas de los agricultores (analfabetismo, falta de información y carencia de recursos para adquirir equipos de protección), no permiten que estas sustancias de alta peligrosidad puedan ser manejadas adecuadamente, sin que representen un riesgo para su salud.

● Los síntomas más frecuentes son: eritema, prurito, cefaleas, vértigos, náuseas, conjuntivitis, quemaduras químicas oculares, lesiones de piel, efectos neurológicos y alteraciones hepáticas. Los efectos a largo plazo, pueden ser: riesgo carcinógeno (por exposición con disolventes orgánicos); alteraciones en el sistema reproductor (supresión de la espermatogénesis, cáncer de genitales, cáncer de mamas, abortos espontáneos, defectos congénitos); alteraciones tanto en la calidad del semen como en la disminución del

volumen seminal; enfermedades metabólicas y hepáticas; alteraciones en el aparato respiratorio (neumonía, fibrosis pulmonar progresiva); alteraciones en el sistema nervioso (dolores de cabeza, pesadillas, alteraciones del sueño, fatiga, mareos, nerviosismo, irritabilidad, cambios de humor, reacciones esquizoides, depresivas, disminución de la memoria y de la concentración, mayor prevalencia de enfermedad de Parkinson); problemas en piel (dermatitis de contacto, sensibilización alérgica, fotosensibilidad) y alteraciones en el estado inmunitario (depresión de las respuestas humorales y celulares).

- El screening de plaguicidas organoclorados revela una cantidad estimada de las sustancias orgánicas cloradas. A partir de la detección de estos compuestos en las muestras analizadas, se procede en una segunda etapa a la cuantificación de los mismos.

- **Hidrocarburos (HC):** Los HC (gas y/o petróleo) se hallan presentes en elevadas concentraciones en sedimentos de ríos y arroyos cercanos a destilerías e industrias petroquímicas.

- Los HC son compuestos orgánicos generalmente menos densos que el agua e inmiscibles en ésta, por lo que forman una fase líquida no acuosa (FLNA).

- En la [Tabla 18](#) se presentan los valores guía establecidos por diferentes organismos, para el uso de consumo humano:

■ **Tabla 18:** Niveles guía establecidos para el agua de consumo - Parámetros analizados en el agua subterránea

Parámetros	Nacional			Provincial	Internac.
	Ley 18.284 (CCA)	SRHN	Ley 24.051 (DP)	Ley 11.820	CEQG
Marco legal					
pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	*	*	6,5 – 8,5
Temperatura	*	*	*	*	*
Conductividad	*	*	*	*	*
Sodio (mg/l)	*	*	*	*	200
Calcio	*	*	*	*	*
Magnesio	*	*	*	*	*
Potasio	*	*	*	*	*
Bicarbonatos	*	*	*	*	*
Carbonatos	*	*	*	*	*
Cloruros (mg/l)	≤ 350	≤ 250	*	*	≤ 250
Sulfatos (mg/l)	≤ 400	≤ 200	*	*	≤ 500
Nitratos (mg/l)	≤ 45	≤ 45	≤ 45	≤ 50	≤ 45
<i>Escherichia coli</i>	(-)/100 ml	(-)/100 ml	*	(-)/100 ml	*
Cadmio (µg/l)	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 3	≤ 5
Plomo (µg/l)	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 10
Cobre (µg/l)	≤ 1.000	≤ 100	≤ 1.000	≤ 2.000	≤ 1.000
Cromo total (µg/l)	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 20	≤ 50
Zinc (µg/l)	≤ 5000	≤ 5000	≤ 5000	*	≤ 5000
Arsénico (µg/l)	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 25
Aldrin + Dieldrin (µg/l) (**)	0,03	0,03	0,03	*	0,7
Hidrocarburos totales (mg/l)	*	≤ 0,2	*	*	*

● **Notas:**

**CCA:** Código Alimentario Argentino (1994); **SRHN:** Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2005); **DP:** Desechos Peligrosos (1993); **CEQG:** Canadian Environmental Quality Guidelines (2002); (-)/100 ml: ausencia en 100 ml.

(\*): No se adopta valor de referencia.

200: valor significativamente más restrictivo comparado con los otros niveles guía.

(\*\*): Se toma a estos compuestos como referencia de la contaminación por organoclorados, por ser uno de los límites más estrictos.

- De la comparación de los niveles guía para consumo humano establecidos por los diferentes organismos, surgen algunas observaciones: una con referencia al sodio, ya que ninguna norma nacional ni provincial argentina establece límite para este parámetro; su incorporación en la normativa de potabilidad, tal como lo ha hecho por ejemplo Canadá, es importante dado que ingerido en abundantes cantidades es nocivo para la salud, debido a que puede afectar la tensión arterial y la actividad renal.

● Asimismo la CEQG es bastante más restrictiva respecto a los compuestos *plomo* y *arsénico*, por lo que esto también debería ser tomado en cuenta por los organismos nacionales y provinciales de Argentina. Por otro lado, si bien lo que establece la SRHN son límites “recomendados” (no es ley), es importante que contempla el límite de *hidrocarburos totales* (ninguno de los otros organismos considerada este límite); sumado a ello la SRNH es la única (de los empleados en este trabajo), que establece un nivel guía más restrictivo para el *cobre* y los *sulfatos*. Asimismo la ley provincial es la que fija un valor más bajo para el *cadmio*.

■ **Medición de parámetros *in situ* y recolección de muestras.** Todas las muestras se extrajeron directamente de un grifo ubicado en la boca del pozo, evitando de esta manera el paso por tanques y conexiones intermedias para descartar interferencias por mal estado del sistema de distribución. Asimismo, con el fin de asegurar el ingreso directo de agua del acuífero al pozo, previo a la recolección se extrajo un volumen superior al almacenado por la perforación.

● Se midieron *in situ* los parámetros: conductividad, pH y temperatura con la sonda multiparamétrica Hanna HI 991301.

● Luego, para la medición de los parámetros en laboratorio, las botellas se llenaron impidiendo al máximo la aireación y la agitación del agua, eliminando por completo la presencia de burbujas de aire. Para los análisis químicos correspondientes a los iones y nitratos las muestras fueron recolectadas en botellas de polietileno de 1 litro; para los análisis de organoclorados e hidrocarburos fueron almacenadas en 5 botellas color caramelo de 1 litro cada una (por muestra), con tapa a rosca cubierta interiormente por papel de aluminio para evitar que los organoclorados, en caso de estar presentes, se adhieran a la tapa de plástico; las botellas destinadas para realizar los análisis de concentración de metales pesados fueron previamente tratadas con ácido nítrico 1 molar para evitar que de hallarse presente estos compuestos en el agua, no queden adheridos a las paredes plásticas de las botellas; y por último para el análisis bacteriológico, las muestras se recolectaron en frascos estériles de 250 ml, previo flameado del grifo para descartar contaminación bacteriológica externa al agua.

■ **Almacenamiento de muestras.** Todas las muestras fueron almacenadas a 4 °C y en oscuridad para minimizar las reacciones químicas y biológicas que pudieran alterar la composición original del agua muestreada.

■ **Análisis químico en laboratorio.** En la [Tabla 19](#) se describe qué compuestos se midieron, con qué metodología y dónde se realizaron las mediciones:

■ **Tabla 19:** Análisis químicos realizados en las muestras de agua subterránea

Parámetro		Método	Laboratorio
<b>Aniones</b>	Cloruros	AOAC Off. M. 973.51	Lab. de Análisis de Rocas - Dpto. Cs. Geológicas - FCEyN - UBA
	Sulfatos	AOAC Off. M. 973.57	
	Carbonatos	AOAC Off. M. 920.154	
	Bicarbonatos	AOAC Off. M. 920.154	
	Nitratos	USEPA 353.2	
<b>Cationes</b>	Sodio	AOAC Off. M. 973.53	
	Potasio	AOAC Off. M. 973.54	
	Calcio	AOAC Off. M. 974.27	
	Magnesio	AOAC Off. M. 974.27	
<b>Metales pesados</b>	Cromo	SM 3500-B (Extracción previa con MBK y medición por AAS.)	
	Cadmio	SM 3500-B (Extracción previa con MBK y medición por AAS)	
	Plomo	SM 3500-B (Extracción previa con MBK y medición por AAS)	
	Zinc	SM 3500-B (Extracción previa con MBK y medición por AAS)	
	Cobre	SM 3500-B (Extracción previa con MBK y medición por AAS)	
	Arsénico	Norm4alizados APHA, AWWA, WPCF, 1993	
<b>Organoclorados</b>	Screening	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 17 Ed., APHA, AWWA, WPCF, 1989. USA	Lab. de Efluentes y Productos Irradiados – CNEA
<b>Hidrocarburos</b>	Totales	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 17 Ed., APHA, AWWA, WPCF, 1989. USA	
<b>Bacteriológico</b>	<i>Escherichia</i>	ReadyCult coliformes 100 (1.01298.0001 –	Lab. Química Ambiental

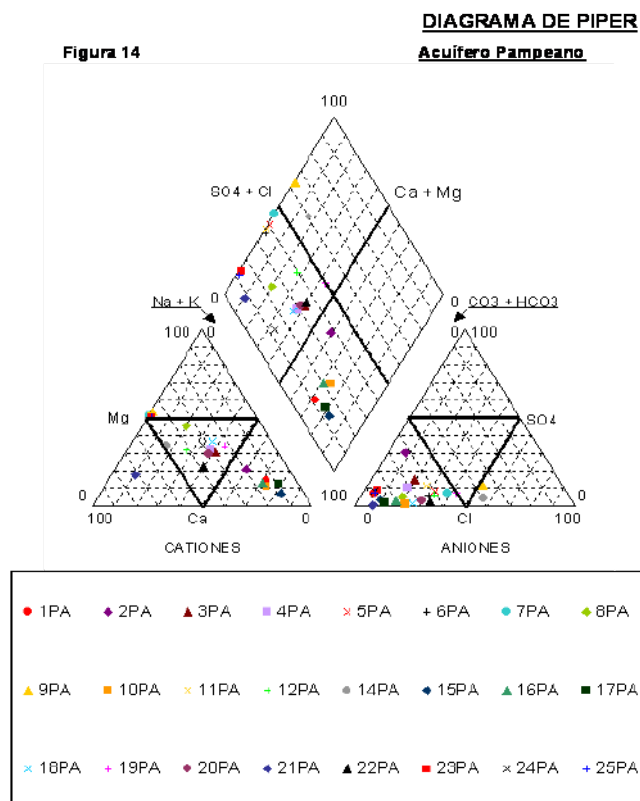
• **Nota:**

**AOAC Off. M:** Association of Analytical Communities Official Methods; **MBK:** Metil-isobutil Cetona; **AAS:** Espectrofotometría de Absorción Atómica.

## ■ IONES

● En base a los iones, se pudo realizar la **clasificación química** de ambos acuíferos, utilizando el método ideado por Piper (1944), cuya ventaja radica en que permite la representación y visualización conjunta de una gran cantidad de muestras. De acuerdo a su principio de análisis, se considera que un ión predomina cuando su concentración supera el 50 %.

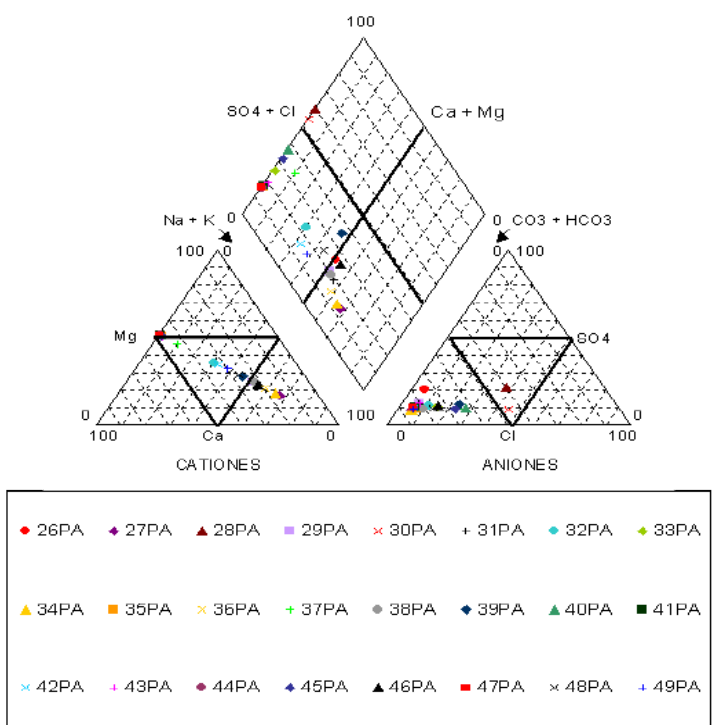
■ Las siguientes figuras presentan los iones hallados en el **Acuífero Pampeano**:



■ **Figura 07:** [30] (se representan las primeras 24 muestras): respecto a los aniones existe un predominio notorio del ión bicarbonato (22 muestras sobre 24) en un 92 % de las muestras analizadas, sobre un 8 % del ión cloruros (2/24); no se registran muestras con prevalencia del ión sulfato. Respecto a los cationes, existe un predominio del ión magnesio con un 29 % (7/24), seguido del sodio con el 25 % (6/24) y finalmente el calcio con un 4 % (1/24). Mientras que en el 42 % restante no predomina ninguno de los tres cationes analizados.

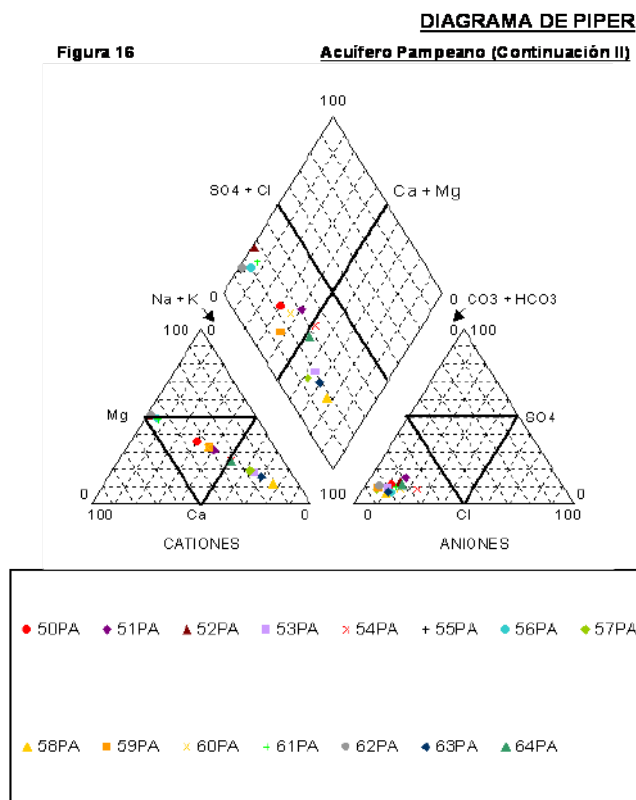
**DIAGRAMA DE PIPER**

**Figura 15 Acuífero Pampeano (Continuación I)**



■ **Figura 08:** [31] (se representan 24 muestras más): respecto a los aniones también se aprecia un predominio del bicarbonato en un 92 % (22/24), sobre los cloruros y sulfatos; el 8 % restante está representado por una mezcla de aniones, por lo que no se registran muestras con prevalencia del ión sulfato ni cloruro. Respecto a los cationes, se mantiene la prevalencia del ión magnesio con un 42 % (10/24), sobre el sodio con el 33 % (8/24), mientras que en el 25 % restante (6/24) no se aprecia predominio de ninguno de los tres cationes analizados.



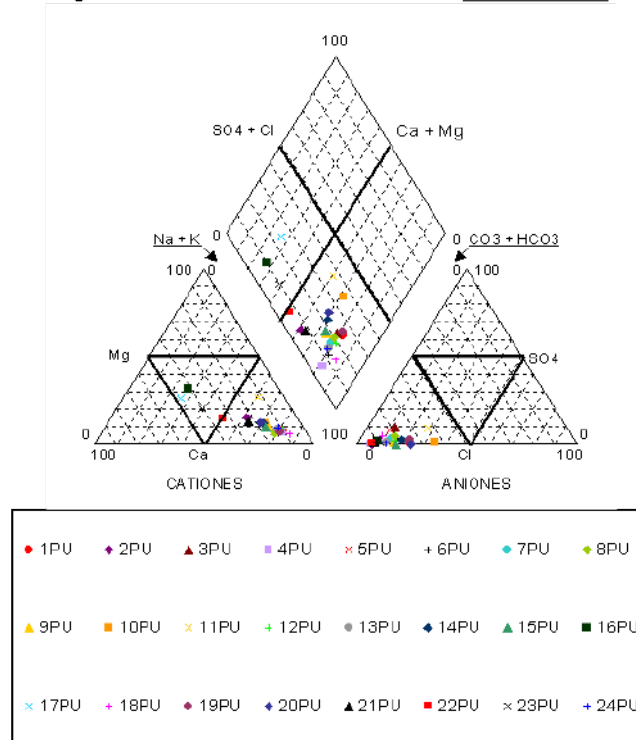


■ **Figura 09:** [32] (se representan las 15 muestras restantes): respecto a los aniones se aprecia una completa predominancia del bicarbonato (100 %). Respecto a los cationes, ahora se invierte la prevalencia del ión sodio (40 %, 6/15), sobre el magnesio con el 20 % (3/15), mientras que en el 40 % restante (6/15) no se aprecia predominio de ninguno de los cationes analizados.

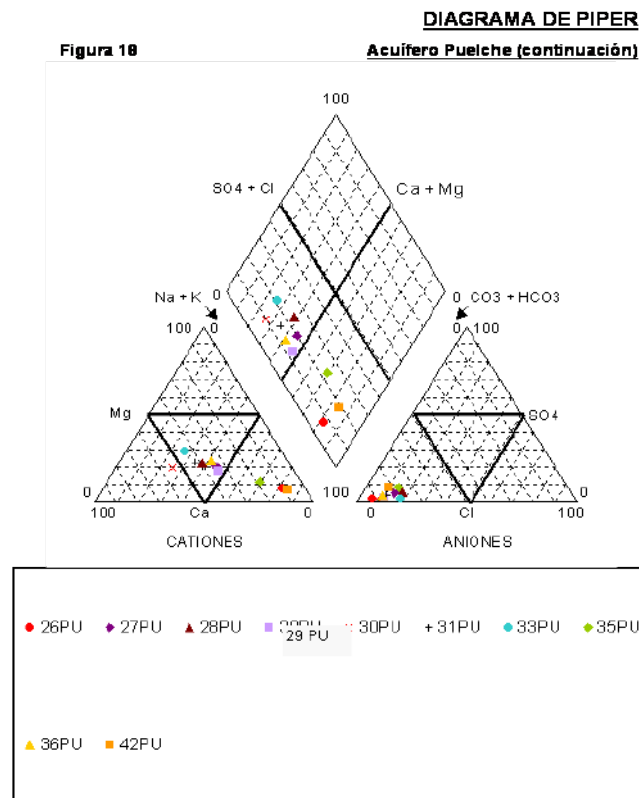
● Concluyendo, en lo referente a su composición aniónica, el Acuífero Pampeano presenta un neto predominio (94 %) de aguas bicarbonatadas (59/63), con una presencia muy subordinada (3 %) de las aguas cloruradas (2/63) y ausencia de aguas con más del 50 % de sulfatos; existen sólo dos muestras de 63 que no presentan predominio de ningún anión. Respecto a los cationes, tanto los iones magnesio como los sodio se hallan en igual proporción en un 32 % (20 muestras cada catión/63), predominando el calcio sólo en 1 muestra de 63 (2 %). En el resto de las muestras (22) existe un reparto de estos cationes sin que ninguno supere el 50 %. Asimismo, si bien los cationes calcio y magnesio en solución provienen de los componentes mineralógicos del loess, el hecho que el magnesio se encuentre muy por encima del calcio, puede atribuirse a que el magnesio es más soluble que el calcio.

● Por lo expuesto el agua es de tipo bicarbonatada sódica magnésica.

■ Las siguientes figuras presentan los iones hallados en el **Acuífero Puelche**:

**DIAGRAMA DE PIPER****Figura 17****Acuífero Puelche**

■ **Figura 10:** [33] (se representan las primeras 24 muestras): respecto a los aniones se aprecia una completa predominancia del ión bicarbonato (100 %) sobre los cloruros y sulfatos. Respecto a los cationes se observa una clara prevalencia del ión sodio (21/24) en un 88 %, mientras que en el 12 % restante (3/24) no se aprecia predominio de ninguno de los cationes analizados.

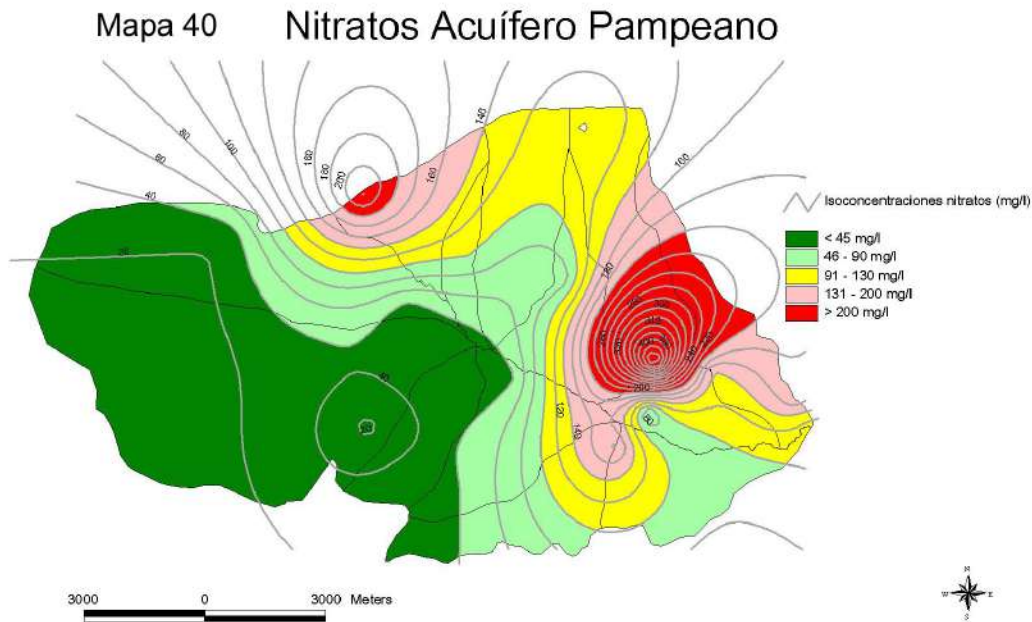


■ **Figura 11:** [34] (se representan las 10 muestras restantes): respecto a los aniones se aprecia nuevamente una completa predominancia del ión bicarbonato (100 %) sobre los cloruros y sulfatos. Respecto a los cationes se observa una prevalencia del ión sodio (3/10) en un 30 %, seguido del calcio (1/10) en un 10 %, mientras que en el 60 % restante (6/10) no se aprecia predominio de ninguno de los cationes analizados.

- Concluyendo, en lo referente a la composición aniónica del Acuífero Puelche, éste presenta un absoluto predominio de aguas bicarbonatadas (100 %), con ausencia de aguas con más del 50 % de cloruros y sulfatos. Respecto a los cationes, existe un dominio del ión sodio en un 71 %, seguido de manera muy subordinada por el ión calcio en un 3 %, no hallándose ninguna muestra con predominio de magnesio; en el resto de las muestras (9) existe un reparto de estos cationes sin que ninguno supere el 50 %.
- Por lo expuesto el agua es de tipo bicarbonatada sódica.
- Comparando los resultados de los acuíferos Pampeano y Puelche, se observa que los aniones se comportan prácticamente de la misma manera, pero no sucede lo mismo con los cationes. Respecto a este último grupo, existe en el Puelche un importante incremento (comparado con el Pampeano) del ión sodio sobre el calcio y el magnesio. Este comportamiento puede explicarse debido al intercambio iónico, por el que el calcio y el magnesio quedan retenidos en la estructura cristalina de algunas arcillas [35], mientras que el sodio pasa a la solución. Este intercambio es particularmente activo en el limo arcilloso (acuitardo) que separa a ambos acuíferos, siendo el responsable que el agua del Pampeano que recarga al Puelche, se ablande naturalmente haciéndose más sódica.
- Para el análisis de la amenaza por parte de los iones medidos, sólo se seleccionaron y representaron gráficamente [36] aquellos que en cantidades elevadas producen efectos negativos, ya sea en la salud como en otros aspectos [37], o como en el caso de la conductividad por ser el parámetro que da cuenta de la concentración total de los iones.
- De todos estos compuestos seleccionados, los nitratos son los que influyen más negativamente sobre la salud, sobre todo teniendo en cuenta que la ingesta de agua con una alta concentración en nitratos puede provocar la muerte de los lactantes (metahemoglobinemia o enfermedad del bebé azul).
- Pese a que existen fuertes variaciones areales en los componentes químicos del agua subterránea debido entre otros a cambios en la composición litológica, permeabilidad, porosidad y dinámica del agua, lo que dificulta la interpolación lineal, igualmente se representan a continuación los mapas mediante el programa Surfer a fin de brindar un panorama general sobre la distribución de las concentraciones de los iones considerados.

### ● **Acuífero Pampeano:**

- Se encuentra una correlación entre las concentraciones de la **conductividad eléctrica** halladas en la cuenca media y baja con la dirección del flujo subterráneo ([Mapa 37](#)); aunque también se detecta con elevado tenor salino la divisoria del sector N.
  - - Las concentraciones de **sodio** halladas son bastante homogéneas en toda la cuenca, encontrándose los mayores valores en la parte alta del sector S y en la cuenca baja, correlacionándose para este último caso con la dirección del flujo subterráneo.
  - - Las mayores concentraciones de **cloruros** se encontraron en todo el sector bajo de la cuenca, coincidiendo tanto con el sentido del flujo como con la descarga subterránea principal. Estos sitios corresponden con los de mayor densidad poblacional.
  - - Si bien en prácticamente toda la cuenca se hallaron valores similares de **sulfatos**, las mayores concentraciones se encontraron en la cabecera.
- El Pampeano ([Mapa 40](#)), presenta condiciones diversas de contaminación en toda la cuenca; pero es importante destacar que se visualizan dos zonas de alto deterioro del recurso hídrico, coincidiendo una de éstas con la misma detectada en el Puelche y con el patrón de mayor densidad.

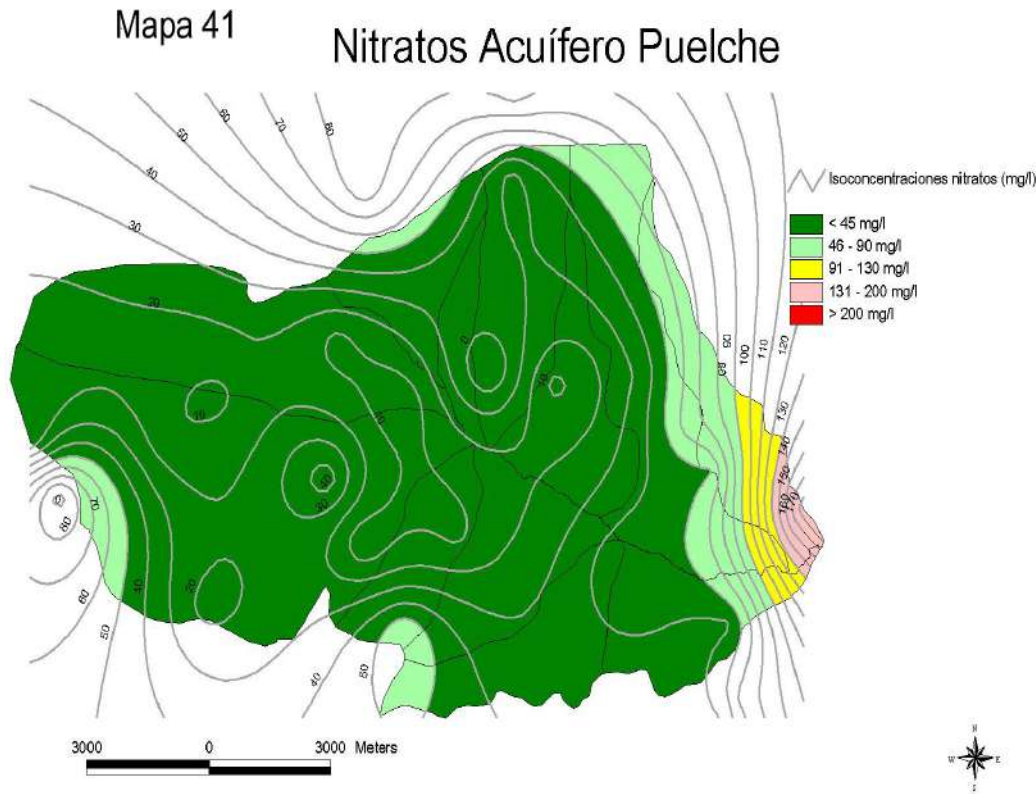


■ **Mapa 40:** Nitratos en el Acuífero Pampeano.

### ● **Acuífero Puelche:**

- Si bien se encontró una mayor homogeneidad de concentración de **conductividad eléctrica** comparada con el Pampeano, el patrón de los niveles más elevados prácticamente coinciden (divisoria del sector N y cuencas media y bajas correlacionadas también con el sentido del flujo) ([Mapa 39](#)).
  - - Si se compara con el Pampeano, si bien las concentraciones de **sodio** son mayores, también fueron homogéneas en la cuenca, encontrándose los valores elevados en la cuenca baja, en sentido del flujo subterráneo.
  - - Las mayores concentraciones de **cloruros** se hallaron en el sector SO de la cuenca, con valores muchos menores que los encontrados en el Pampeano.
  - - Los valores de **sulfatos** son menores que los detectados en el Pampeano, pero a diferencia de éste, las mayores concentraciones se localizaron en la cuencas media y baja, coincidiendo con el sentido del flujo.

● Al comparar los mapas de isoconcentraciones de **nitratos** [38] se observa una clara diferencia. En el Puelche ([Mapa 41](#)) se manifiesta una condición predominante de baja amenaza en prácticamente toda la cuenca, deteriorándose el recurso de forma gradual hacia la desembocadura, en coincidencia con el incremento de la densidad poblacional. Sin embargo de la comparación de este mapa con la diferencia de los potenciales hidráulicos ([Mapa 38](#)), surge que en el sector E de la cuenca, donde la vulnerabilidad es baja (diferencia de potenciales hidráulicos positivos), presentan mayores contenidos de nitratos que en aquellos donde la vulnerabilidad intrínseca aparece como alta (diferencia de potenciales hidráulicos negativos).



■ [Mapa 41](#): Red de Flujo - Acuífero Puelche.

## ■ METALES PESADOS

● Se representaron [39] los valores obtenidos de metales pesados.

### ● Acuífero Pampeano:

- - Las mayores concentraciones de **chromo total** se hallaron en el sector O y medio de la cuenca, coincidiendo para este último caso tanto con la dirección del flujo subterráneo como con los valores elevados de conductividad eléctrica.
- - Respecto al **cobre**, las mayores concentraciones se encontraron en la zona de descarga subterránea principal y también como para el cromo, coincide con la zona donde se detectó mayor concentración de conductividad eléctrica.
- - Los valores de **plomo** son bajos y homogéneos en toda la cuenca.
- - Las concentraciones mayores de **zinc** se localizaron en los sectores S y E de la cuenca, coincidiendo esta última zona tanto con el flujo subterráneo como con los valores salinos más elevados.

### ● Acuífero Puelche:

- - Los valores de **chromo total** fueron menores que los hallados en el Pampeano, coincidiendo a su vez con uno de los sectores con mayor tenor salino hallados en el Puelche (cuenca media).
- - Respecto al **cobre**, las mayores concentraciones se encontraron en la parte alta del sector S, coincidiendo con el la divisoria subterránea.
- - Si bien los valores de **plomo** son homogéneos para toda la cuenca (como en el Pampeano), las mayores concentraciones se detectaron en el sector O.
- - Las concentraciones de **zinc** son menores que las halladas en el Pampeano, localizándose las mayores en el sector SO de la cuenca.
- - El **cadmio** no fue representado gráficamente dado que en todos los pozos medidos en ambos acuíferos, presentó valores menores al límite de detección del aparato. Respecto al **arsénico** se cuenta con pocos datos por lo que no se elaboró el mapa respectivo.

● Para ambos acuíferos, de todos los parámetros analizados (considerando los iones y metales pesados), el único que excede los valores guía establecidos por los organismos de Argentina para el agua para consumo humano, es el nitrato. Luego, el sodio (en el Pampeano), plomo (en el Puelche) y arsénico (en ambos acuíferos) sólo superan el valor si se lo compara con la CEQG. En la [Tabla 20](#) se presenta a modo de resumen los valores máximos, mínimos y el valor guía para agua de consumos para cada uno de los parámetros mencionados anteriormente.

■ **Tabla 20:** Resultado de los parámetros seleccionados

Parámetro		Pampeano	Puelche	Niveles guía calidad de agua para consumo				
				Nacional			Provincial	Internacional
				Ley 18.284 (CCA)	SRHN	Ley 24.051 (DP)	Ley 11.820	CEQG
Conductividad (mg/l)	Máx.	1949	950	*	*	*	*	*
	Mín.	440	559					
Sodio (mg/l)	Máx.	225	195	*	*	*	*	200
	Mín.	1	33					
Cloruros (mg/l)	Máx.	180	58	≤350	≤ 250	*	*	≤ 250
	Mín.	12	10					
Sulfatos (mg/l)	Máx.	150	50	≤400	≤200	*	*	≤ 500
	Mín.	2	1					
Nitratos (mg/l)	Máx.	455	177	≤45	≤45	≤ 45	≤ 50	≤ 45
	Mín.	7	1					
Cadmio (µg/l)	Máx.	< 2	< 2	≤5	≤5	≤ 5	≤ 3	≤ 5
	Mín.	< 2	< 2					
Cromo total (µg/l)	Máx.	32	15	≤50	≤50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
	Mín.	< 2	< 2					
Cobre (µg/l)	Máx.	70	71	≤1.000	≤100	≤ 1.000	≤ 2.000	≤ 1.000
	Mín.	< 2	< 2					
Plomo (µg/l)	Máx.	10	13,20	≤50	≤50	≤ 50	≤ 50	≤ 10
	Mín.	< 5	< 5					
Zinc (µg/l)	Máx.	275	205	≤5.000	≤5.000	≤ 5.000	*	≤ 5.000
	Mín.	10	< 1					
Arsénico (µg/l)	Máx.	28,50	28	≤50	≤50	≤ 50	≤ 50	≤ 25
	Mín.	< 10	< 10					

● **Nota:**

**CCA:** Código Alimentario Argentino (1994); **SRHN:** Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2005);

**DP:** Desechos Peligrosos (1993); **CEQG:** Canadian Environmental Quality Guidelines (2002).

(\*): No se adopta valor de referencia.

**455:** Valor que excede los niveles guía de Argentina y Canadá.

**225:** Valor que excede solamente los niveles guía de Canadá.

● De los *iones* analizados, tanto la conductividad como los iones cloruros, sulfatos y nitratos, se hallaron en mayores concentraciones en el Acuífero Pampeano que en el Puelche. Luego, respecto a los *metales pesados*, el cadmio siempre se encontró por debajo del límite de detección del aparato; los valores de cromo y zinc fueron mayores en el Pampeano, mientras que los metales cobre, plomo y arsénico presentaron valores muy similares en ambos acuíferos.

### ■ **SCREENING PLAGUICIDAS ORGANOCLORADOS**

● Como se mencionó anteriormente, estos compuestos son fijados con facilidad en el suelo, pues presentan solubilidad y movilidad muy bajas puesto que son moléculas grandes. Debido a ello, es bastante difícil hallar indicios de contaminación por organoclorados en agua subterránea. Por lo tanto, considerando lo mencionado es que se realizó un muestreo exploratorio en zonas de viveros y quintas donde las encuestas revelaron un uso intensivo de este tipo de compuestos. La captura de muestras se realizó en sitios pilotos representativos de la cuenca alta, tanto en el Pampeano como en el Puelche. Se analizó, como primera instancia, un screening de plaguicidas organoclorados con el fin de estimar qué compuestos se hallan presentes. Todos los resultados fueron negativos para ambos acuíferos, por lo que se descartó continuar con la medición de este parámetro (fortaleciendo esta decisión el costo elevado del análisis) [40]

### ■ **HIDROCARBUROS TOTALES**

● La presencia de este tipo de compuestos se halla en altas concentraciones en lugares cercanos a destilerías o refinarias de petróleo. De esta manera, al igual que se hizo para con los organoclorados, como primera actividad se realizó un muestreo exploratorio en sitios donde se manipula excesiva cantidad de este compuesto; tal es el caso de la PTO (Planta de Tratamiento de Orgánicos – Landfarming), localizada en Bartolomé Díaz y Ruta 25, Moreno, como en 2 estaciones de servicio.

● En el caso de la PTO, tiene pozos propios de monitoreo que alcanzan tanto el Pampeano como al Puelche; los mismos fueron aprovechados para las mediciones de los niveles y para la toma de muestras. Afortunadamente tanto las muestras analizadas por la autora como por el establecimiento volcaron resultados negativos, por lo que, con la misma lógica empleada para los compuestos anteriores se interrumpió este tipo de medición.

● Por lo tanto, considerando que de todos los parámetros analizados el **nitrato** es el único que excede los valores guía establecidos por los organismos de Argentina para agua de consumo, es el único compuesto químico que se considera en el estudio de amenaza para la población establecida en la Cuenca Las Catonas; se lo analizó para ambos acuíferos a nivel de subcuencas.

● Para llevar a cabo este análisis en primer lugar se calculó el valor medio ponderado de la concentración de nitratos (CNM) por subcuenca (**Ecuación 11**):

■ **Ecuación 11:** Cálculo de la concentración de nitratos media ponderada

$$\text{CNM ponderada} = \frac{[\text{CNM medio} \times \text{S1}] + [\text{CNM medio} \times \text{S2}] + [\text{CNM medio} \times \text{S3}] + \dots + [\text{CNM medio} \times \text{Sn}]}{[\text{S1} + \text{S2} + \text{S3}] + \dots + \text{Sn}}$$

● donde S1 + S2 + S3 + .... + Sn = superficie total de cada subcuenca; CNM (concentración de nitratos media).

● A cada subcuenca, en base a ese valor medio ponderado, se le asignó un factor de ponderación (denominado “factor nitrato”) dependiendo de cuánto se aparta de la normativa de potabilidad y de los efectos que producen las diferentes concentraciones en la salud de lactantes y ancianos. De esta manera, si el valor hallado en la subcuenca se aparta:

- - entre **0,1 - 1** veces: se le atribuyó un factor de 1;
- - entre **1,01 - 2** veces: se le atribuyó un factor de 2;
- - entre **2,01 - 3** veces: se le atribuyó un factor de 3;
- - entre **3,01 - 5** veces: se le atribuyó un factor de 4;
- - entre **5,01 - 10,11** veces: se le atribuyó un factor de 5.

● Lo anterior surge del análisis de la normativa, de experiencias a campo y entrevistas realizadas a los médicos de centros de asistencia primaria [41], tanto pertenecientes a esta cuenca, como otras localizadas fuera del área de estudio:

- - valor < **45 mg/l** (coincide con el límite de potabilidad): se le atribuye un factor de 1;
- - valor entre **46 - 90 mg/l** (comienzan dificultades leves respiratorias en lactantes): se le atribuye un factor de 2;
- - valor entre **91 - 130 mg/l** (se acentúan las dificultades respiratorias en lactantes): se le atribuye un factor de 3;
- - valor entre **131 - 200 mg/l** (afectación severa en lactantes: cianosis severa y dificultades respiratorias en ancianos): se le atribuye un factor de 4;
- - valor > **200 mg/l** (a partir de este valor se registran fallecimientos de lactantes y afectaciones severas en ancianos): se le atribuye un factor de 5.

● Luego, la autora establece que la *amenaza por subcuenca dada por la concentración de nitratos* es el producto entre el valor medio ponderado de la concentración de nitratos y el factor asignado ([Ecuación 12](#)).

■ **Ecuación 12:** Cálculo de la amenaza por subcuenca dada por la concentración de nitratos.

$\text{Amenaza por nitratos} = \text{CNM ponderada (mg/l)} \times \text{factor nitrato}$
--

● Finalmente, a partir de los productos obtenidos se realizó un análisis de frecuencia definiendo cinco categorías consistentes entre subcuencas. La [Tabla 21](#) dan cuenta de los indicadores de referencia en los acuíferos Pampeano y Puelche, respectivamente.

■ **Tabla 21:** Amenaza por nitratos - Acuífero Pampeano.

Subcuenca	CNM ponderado (mg/l)	Factor nitrato	CNM ponderada (mg/l) x factor nitrato (Ecuación 12)	Índice Nitratos Pa (*)
A1	51,44	2	102,88	2
A2	22,81	1	22,81	1
A3	154,77	4	619,08	4
A4	88,09	2	176,18	2
A5	38,56	1	38,56	1
M1	95,02	3	285,06	3
M2	144,97	4	579,88	4
M3	69,98	2	139,96	2
B1	179,83	4	719,32	5
B2	86,45	2	172,9	2
B3	104,06	3	312,18	3
B4	184,02	4	736,08	5

● **Notas:**

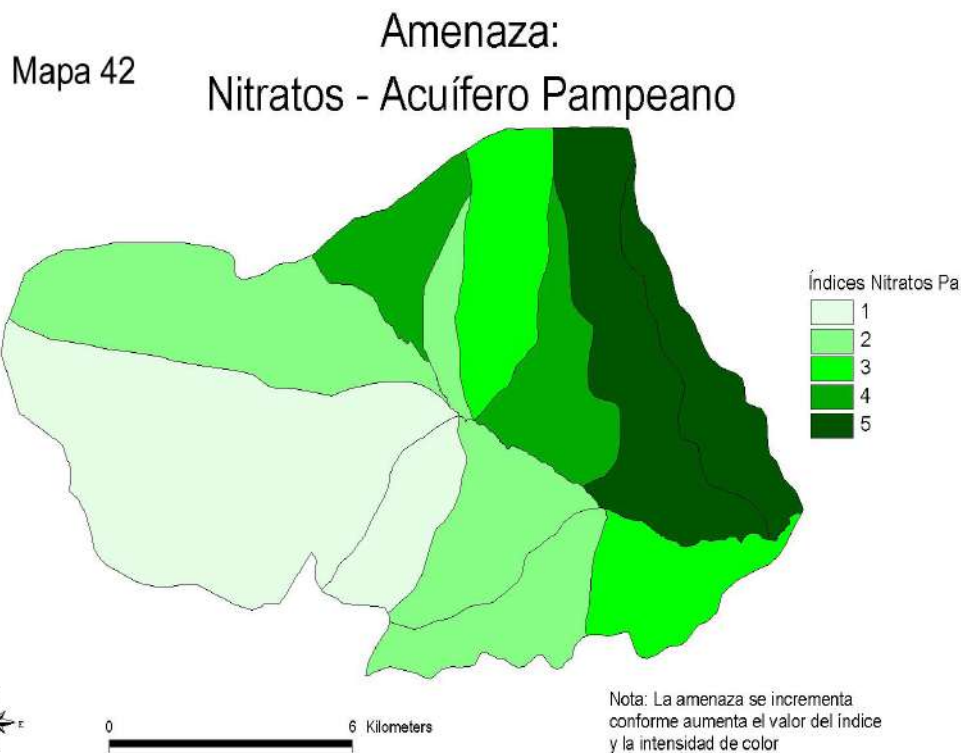
- CNM (concentración de nitratos media); (\*) de menor a mayor se incrementa la amenaza.

- Las superficies totales de cada subcuenca son (en km<sup>2</sup>): A1: 20,82; A2: 37,46; A3: 6,88; A4: 2,82; A5: 6,56; M1: 10,58; M2: 8,82; M3: 9,65; B1: 16,94; B2: 8,64; B3: 8,32; B4: 8,50.

● Los rangos consistentes entre subcuencas, que delimitar los índices de amenaza por la concentración de nitratos en el Pampeano, se calcularon mediante el método de de optimización Jenks (Jenks, 1977) ([Mapa 42](#)):

- **1** = 0 – 100 mg/l;
- **2** = 101 - 200 mg/l;
- **3** = 201 - 400 mg/l;
- **4** = 401 - 620 mg/l;
- **5** = 621 - 740 mg/l.





■ **Mapa 42:** Amenaza por la concentración de nitratos en el Acuífero Pampeano.

● **Nota:** La amenaza se incrementa conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

■ **Tabla 22:** Amenaza por nitratos - Acuífero Puelche.

Subcuenca	CNM ponderado (mg/l)	Factor nitrato	CNM ponderado (mg/l) x factor nitrato (Ecuación 12)	Índice Nitratos Pu(*)
A1	15,67	1	15,67	1
A2	23,54	1	23,54	1
A3	12,65	1	12,65	1
A4	15,55	1	15,55	1
A5	23,31	1	23,31	1
M1	32,17	1	32,17	1
M2	11,67	1	11,67	1
M3	9,67	1	9,67	1
B1	34,63	1	34,63	1
B2	38,91	1	38,91	1
B3	21,65	1	21,65	1
B4	87,57	2	175,14	2

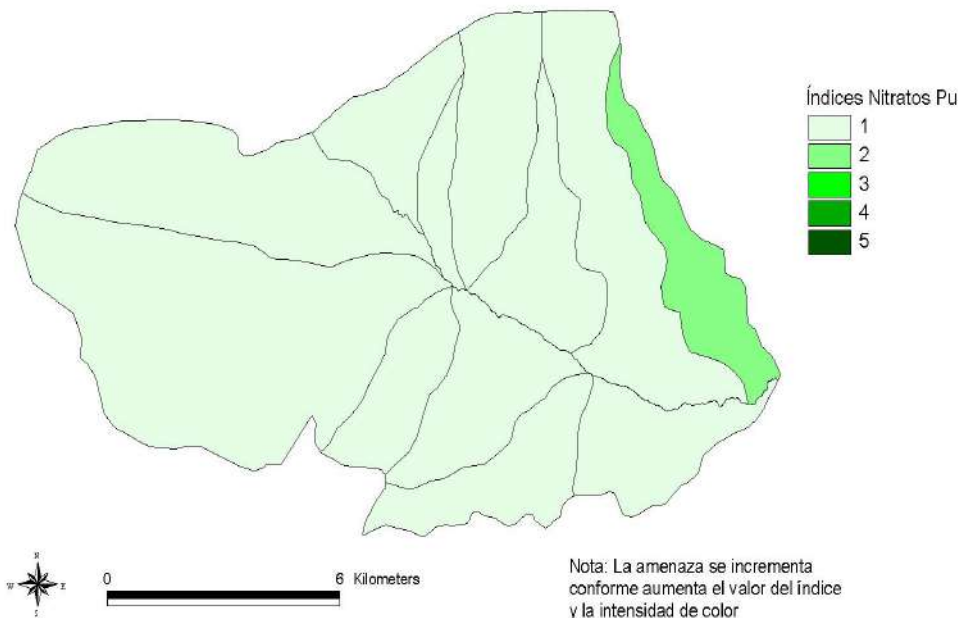
● **Notas:**

- CNM (concentración de nitratos media); (\*) de menor a mayor se incrementa la amenaza.

- Las superficies totales de cada subcuenca son (en km<sup>2</sup>): A1: 20,82; A2: 37,46; A3: 6,88; A4: 2,82; A5: 6,56; M1: 10,58; M2: 8,82; M3: 9,65; B1: 16,94; B2: 8,64; B3: 8,32; B4: 8,50.

● Con el fin de comparar el estado de amenaza entre ambos acuíferos, se estableció para el Puelche el mismo criterio de determinación de índices que para el Pampeano. En el [Mapa 43](#) se observa la amenaza por nitratos en el Acuífero Puelche.

## Mapa 43 Amenaza: Nitratos - Acuífero Puelche



■ **Mapa 43:** Amenaza por la concentración de nitratos en el Acuífero Puelche

● **Nota:** La amenaza se incrementa conforme se incrementa el valor de índice y la intensidad de color.

● Era esperable que el mismo patrón que se observa en el [Mapa 40](#) y el [Mapa 41](#), se manifiesta en los analizados por subcuencas: en el Pampeano existe una mayor presión del recurso, manifestado esto en 2 subcuencas con mayor índice de amenaza, (que son las que coinciden con la mayor densidad poblacional), siguiéndole toda la gama de posibilidades, aunque claramente el deterioro es más marcado en las cuencas baja y media ([Mapa 42](#)). En el Puelche solamente una subcuenca presenta una mayor amenaza (correspondiente con la zona de la desembocadura y con la de mayor densidad poblacional, al igual que para el Pampeano), mientras que el resto de las subcuencas presentan el menor índice (1) ([Mapa 43](#)).

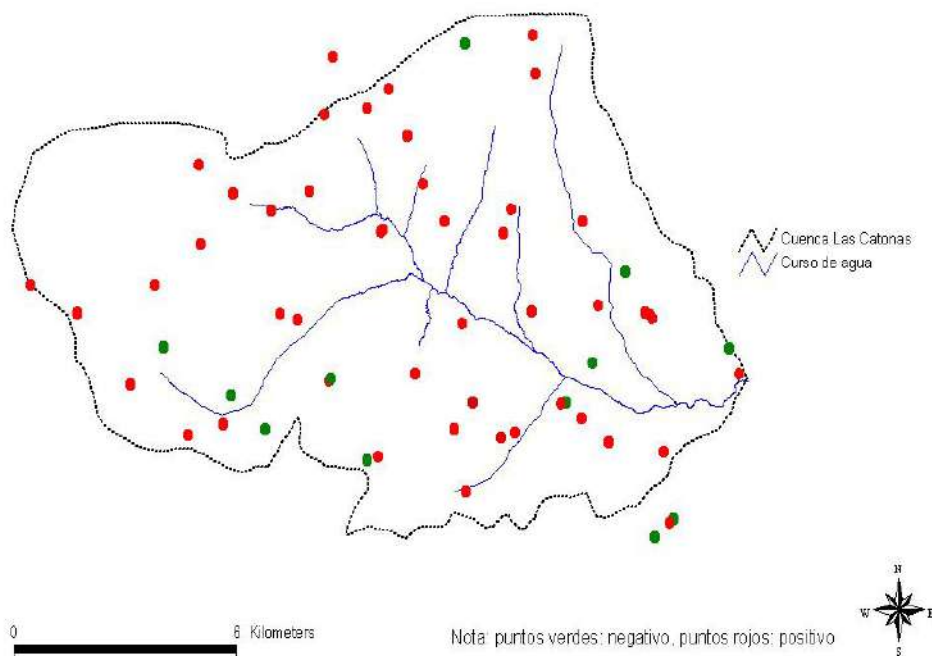
### ■ **BACTERIOLÓGICO**

● Respecto al análisis bacteriológico, se midió la presencia o ausencia de la bacteria *Escherichia coli* en 100 ml de muestra. Si bien este parámetro se lo muestreó tanto en los pozos que se abastecen del Pampeano como del Puelche, los resultados arrojados en este último no se consideran para las conclusiones del estado del recurso. Esta decisión se fundamenta en el hecho que más del 90 % de los sitios muestreados corresponden a establecimientos educativos y por esta razón, tal como lo manifestaban los planos de construcción, los pozos estaban encamisados y cementados; por lo tanto en estos casos, el flujo de agua debe atravesar toda la sección que va desde la superficie freática hasta el acuífero semiconfinado, recorrido que puede insumir varios meses, con una resistencia mayor aún para atravesar el acuitardo.

● En este caso el Pampeano, actúa como un filtro natural efectivo frente a contaminantes como las bacterias, que no sobreviven más de 100 días fuera de su hábitat propicio (pozos negros o absorbentes), y en cuanto a la distancia recorrida, diversos estudios han demostrado que las bacterias se transportan hasta 3 m en dirección del flujo del agua subterránea, pero posteriormente disminuyen, siendo muy difícil encontrarlas (Lewis *et al*, 1988).

● En el [Mapa 44](#) se presentan los sitios de muestreo realizados en el Pampeano, indicando los valores positivos y negativos.

## Escherichia coli (Presencia - Ausencia/100 ml) - Mapa 44 Acuífero Pampeano



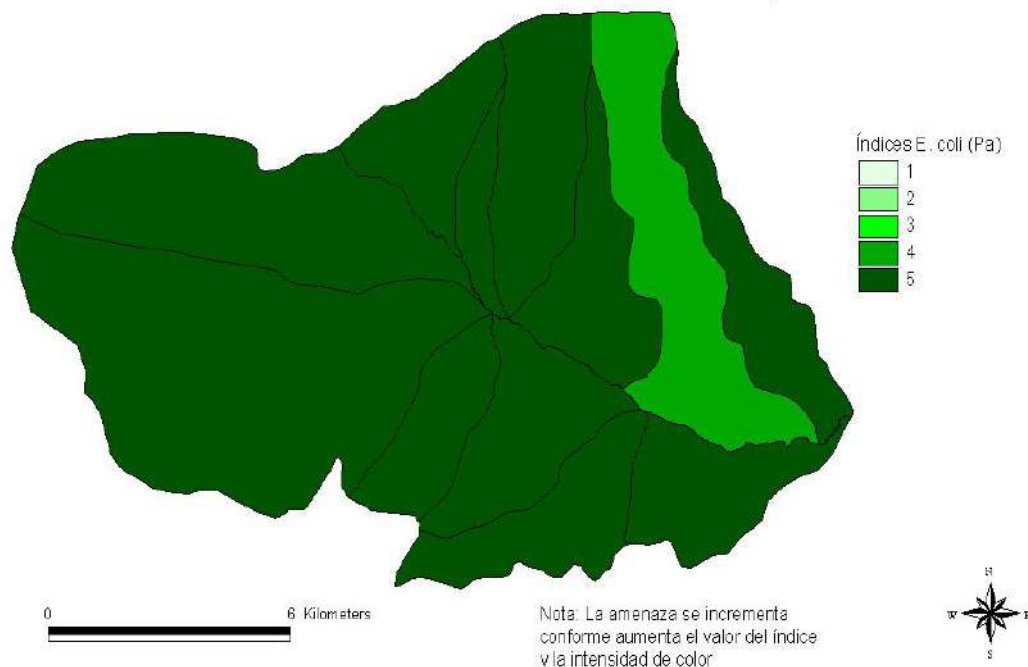
■ **Mapa 44:** Sitios de muestreo bacteriológico realizados en el Pampeano

● **Nota:** Los puntos verdes es negativo y los rojos es positivo.

● Dado que para este parámetro no se midió concentración (sino presencia de la especie bacteriana), el análisis de subcuencas se desarrolló calculando el porcentaje de las muestras que brindaron resultados positivos. El [Mapa 45](#) refleja los diferentes índices de amenaza para este parámetro para el Acuífero Pampeano. Dichos índices se determinaron en 5 rangos homogéneos:

- 1: 0 – 20 %;
- 2: 21 – 40 %;
- 3: 41 – 60 %;
- 4: 61 – 80 %;
- 5: 81 – 100 %.

## Mapa 45

Amenaza:  
*Escherichia coli* - Acuífero Pampeano

■ **Mapa 45:** índices de amenaza para *Escherichia coli* para el Acuífero Pampeano.

● **Nota:** La amenaza se incrementa conforme aumenta el valor del índice y la intensidad de color.

● Se observa que salvo la subcuenca B1 que presenta índice 4, el resto arrojó el mayor valor máximo (5), indicando que el Pampeano se encuentra altamente comprometido frente a la contaminación bacteriológica por *E. coli*.

● V.2.d. Amenaza frente a la contaminación del recurso hídrico subterráneo. Cuenca Las Catonas.

● En este análisis se obtienen dos amenazas, una para el Acuífero Pampeano y otra para el Acuífero Puelche, dado que sus comportamientos hidrogeológicos son diferentes.

■ **Amenaza por subcuencas del Acuífero Pampeano:**

● Para llevar a cabo este análisis la autora desarrolló la ecuación “**Amenaza por subcuenca dada por contaminación orgánica en acuíferos libres**” que vincula los componentes de vulnerabilidad intrínseca de este tipo de acuíferos con los dos parámetros más representativos que dan cuenta de la contaminación orgánica de origen urbano: nitratos y *Escherichia coli*. De esta manera se tiene que ([Ecuación 13](#)):

■ **Ecuación 13:** Cálculo de la amenaza por subcuenca dada por la concentración de nitratos.

<p><b>Amenaza contaminación orgánica en acuíferos libres =</b></p> <p>Grado de vulnerabilidad intrínseca del acuífero libre ponderado por la superficie de la subcuenca</p> <p>+ índice contaminación dado por nitratos en el acuífero libre (Índice Nitratos Pa)</p> <p>+ índice de contaminación dado por <i>E. coli</i> en el acuífero libre (Índice <i>E. coli</i>)</p>
---

● El primer componente es denominado por la autora como **"EKv ponderado"** dado que se obtiene a partir del método de vulnerabilidad en acuíferos libres ([Mapa 37](#)). Para su cálculo se desarrolló la siguiente fórmula ([Ecuación 14](#)):

■ **Ecuación 14:** Cálculo de la amenaza por subcuenca dada por la concentración de nitratos.

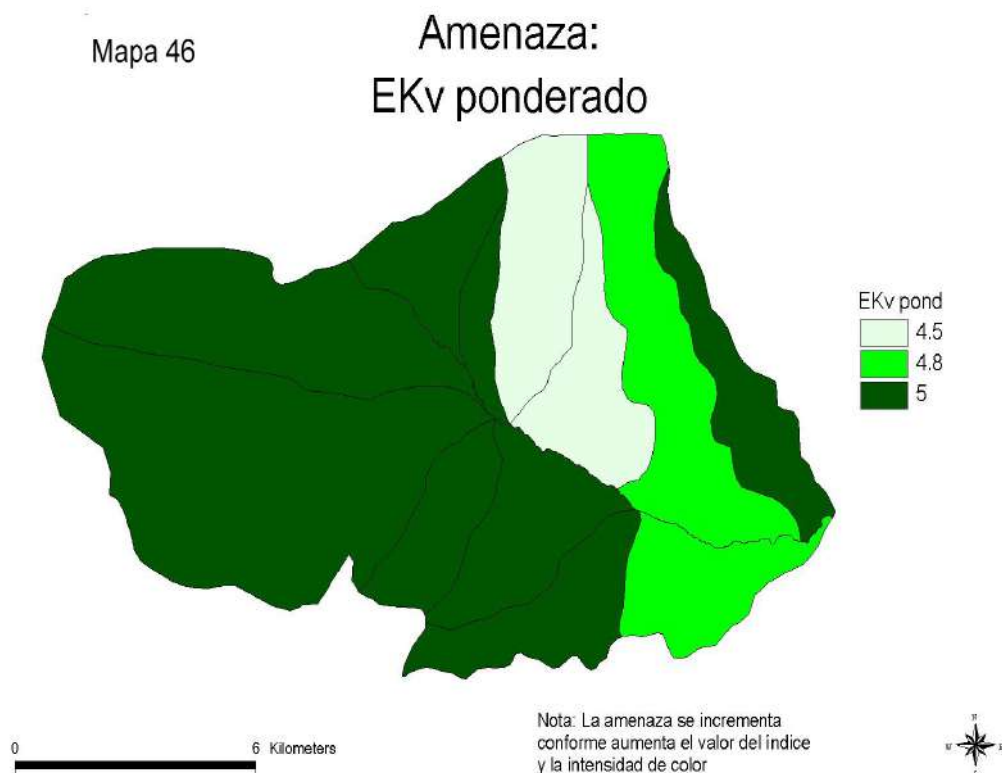
$$\text{EKv ponderado} = \frac{[\text{Índice Vulnerabilidad} \times S1] + [\text{Índice Vulnerabilidad} \times S2] + [\text{Índice Vulnerabilidad} \times S3] + \dots + [\text{Índice Vulnerabilidad} \times Sn]}{[S1 + S2 + S3 + \dots + Sn]}$$

● donde  $S1 + S2 + S3 + \dots + Sn$  = superficie total de cada subcuenca. Las superficies se calcularon con el planímetro Planix 7 – Tamaya.

● Siguiendo la lógica de este trabajo, donde se desarrolla un análisis cualitativo de amenaza y vulnerabilidad, adoptando valores que varían entre 1 y 5, el "Índice Vulnerabilidad" de la [Ecuación 14](#), en función del grado de vulnerabilidad alcanzado por el método EKv empleado (bajo, medio o alto), adopta los siguientes tres valores:

- **1:** si la vulnerabilidad intrínseca obtenida por el método EKv es baja (Grado I);
- **3:** si la vulnerabilidad intrínseca obtenida por el método EKv es media (Grado II);
- **5:** si la vulnerabilidad intrínseca obtenida por el método EKv es alta (Grado III).

● El [Mapa 46](#) presenta la amenaza dada por el EKv ponderado: los índices hallados son altos y muy similares, variando entre 4,5 y 5.



■ **Mapa 46:** Amenaza dada por el EKv ponderado

● **Nota:** La amenaza se incrementa conforme aumenta el valor del índice y la intensidad de color.

● El cálculo de los otros dos componentes (índices de contaminación por nitratos y por *E. coli*), que conforman la **Ecuación 13**, fueron desarrollados en la sección anterior.

● En la **Tabla 23** se presenta la amenaza por subcuencas frente a la contaminación del agua subterránea en el Acuífero Pampeano.

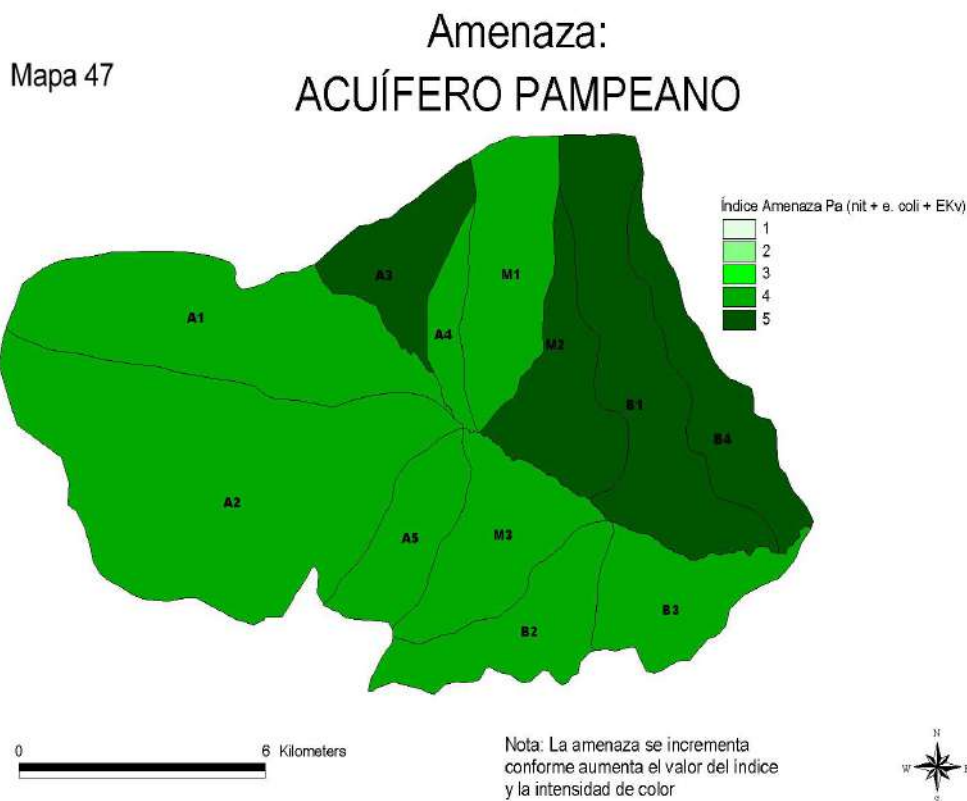
■ **Tabla 23:** Amenaza por contaminación del agua subterránea - Acuífero Pampeano..

Subcuenca	Índice Ekv ponderado	Índice Nitratos Pa	Índice <i>E. coli</i>	Suma de los índices	Índice Amenaza cont. Ac. Pa (*)
A1	5	2	5	12	4
A2	5	1	5	11	4
A3	5	4	5	14	5
A4	5	2	5	12	4
A5	5	1	5	11	4
M1	4,5	3	5	12,5	4
M2	4,5	4	5	13,5	5
M3	5	2	5	12	4
B1	4,8	5	4	13,8	5
B2	5	2	5	12	4
B3	4,8	3	5	12,8	4
B4	5	5	5	15	5

● **Notas:**

- CNM (concentración de nitratos media); (\*) de menor a mayor se incrementa la amenaza. Para establecer los rangos de amenaza consistente entre subcuencas, se calcularon mediante el método de de optimización Jenks (Jenks, 1977):

- 1 = 1 - 3;
- 2 = 3,1 - 5 ;
- 3 = 5,1 - 9;
- 4 = 9,1 - 13;
- 5 = 13,1 - 15.



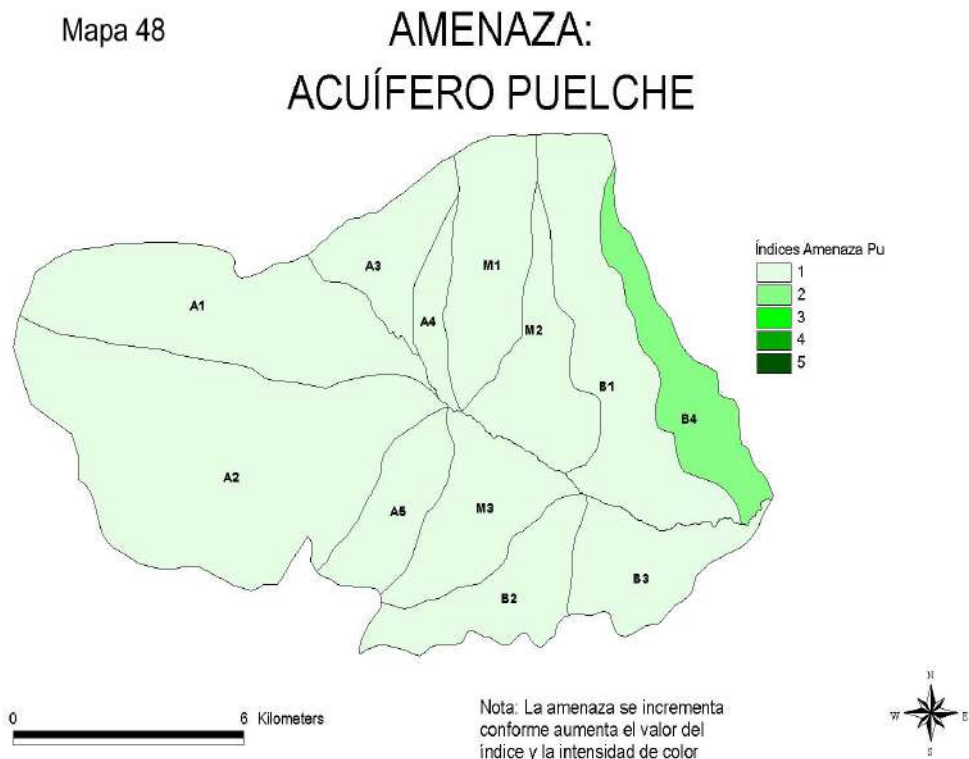
■ **Mapa 47:** Grados de Amenaza frente a la hidrodinámica y la contaminación orgánica en el Acuífero Pampeano.

● **Nota:** La amenaza se incrementa conforme aumenta el valor del índice y la intensidad de color.

● El **Mapa 47** da cuenta de los diferentes grados de amenaza frente a la hidrodinámica y la contaminación orgánica en el Acuífero Pampeano; los resultados son alarmantes dado que en toda la cuenca se encuentra altamente comprometido el acuífero (los índices oscilan entre 4 y 5). Por eso es tan importante se desarrollen y continúen desarrollándose, obras de infraestructura de agua potable y saneamiento.

#### ■ **Amenaza por subcuencas del Acuífero Puelche:**

● El mapa de **amenaza del Puelche (Mapa 48)**, basado en los contenidos de nitratos reitera que la subcuenca más comprometida es la **B4**, mientras que en las restantes el índice fue el menor. Este dato manifiesta nuevamente la importancia de realizar perforaciones de captación de agua en el Acuífero Puelche.



■ **Mapa 48:** Grados de Amenaza frente a la hidrodinámica y la contaminación orgánica en el Acuífero Puelche.

● **Nota:** La amenaza se incrementa conforme aumenta el valor del índice y la intensidad de color.

● V.2.e. Riesgo poblacional frente a la contaminación hídrica subterránea. Cuenca Las Catonas.

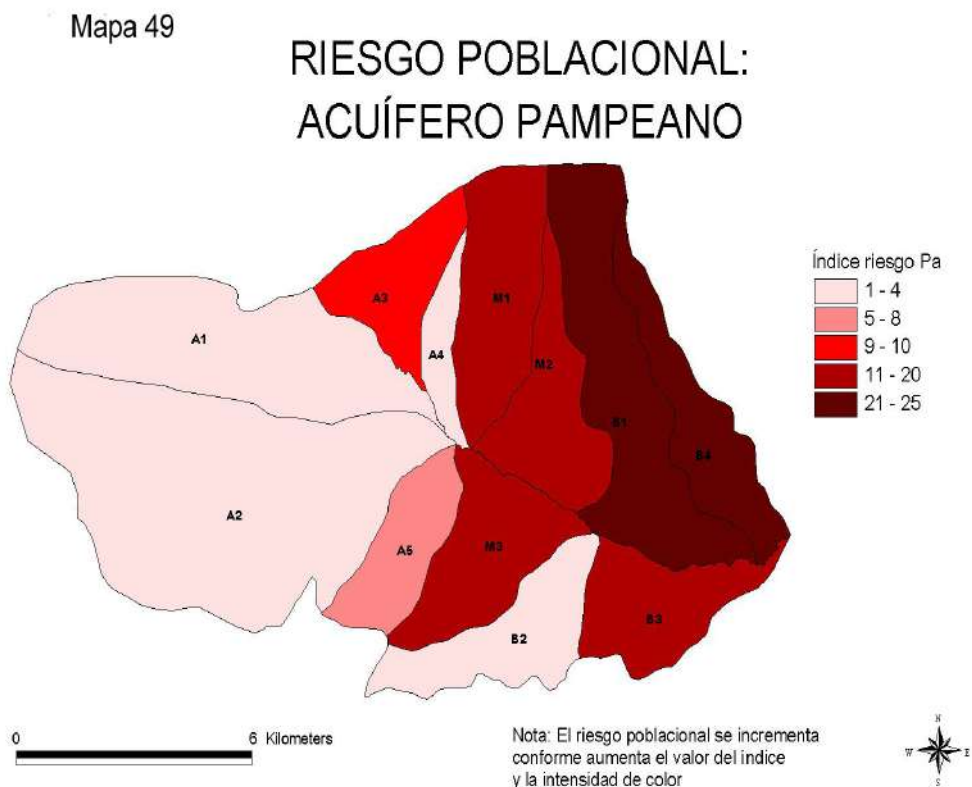
● Para evaluar el riesgo poblacional en relación a la contaminación de agua subterránea, se analizan las variables correspondientes a los estudios de *vulnerabilidad social* (Sección V.2.b.) y *amenaza* (Sección V.2.d.); las cuales, luego de ser analizadas y organizadas en un SIG, fueron cruzadas con el fin de poder determinar las subcuencas de mayor riesgo para la población establecida en la Cuenca Las Catonas.

● Por lo tanto, considerando (Maskery, 1989):

■ **Ecuación 01:** Cálculo del Riesgo Poblacional

$$\text{RIESGO POBLACIONAL (RP)} = \text{Vulnerabilidad Social (VS)} \times \text{Amenaza (A)}$$

● Se obtuvieron subcuencas con diferentes índices de riesgo hídrico poblacional (pudiendo oscilar entre 1 y 25) en relación a la contaminación del recurso hídrico subterráneo, según sea al Pampeano ([Tabla 25](#)) y ([Mapa 49](#)) o al Puelche ([Tabla 26](#)) y ([Mapa 50](#)). Con el fin de comparar la situación entre ambos acuíferos, se adopta el criterio considerado anteriormente, esto es estableciendo los mismos rangos para el Pampeano y para el Puelche.



■ **Mapa 49:** Riesgo Poblacional en el Acuífero Pampeano.

● **Nota:** El riesgo poblacional se incrementa conforme aumenta el valor del índice y la intensidad de color.

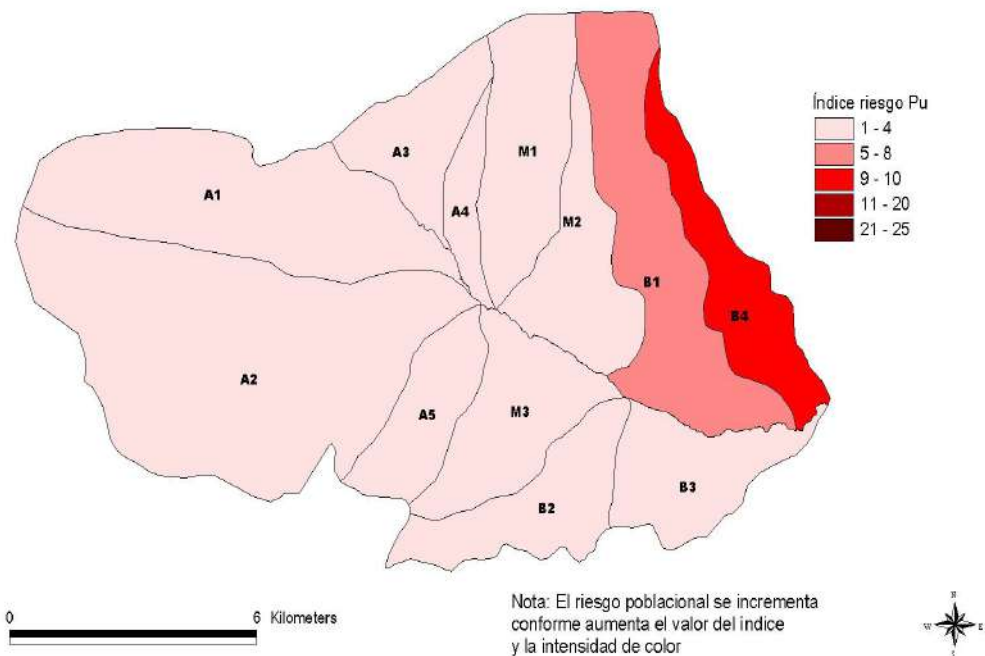
■ **Tabla 25:** Riesgo Poblacional por contaminación del recurso hídrico - Acuífero Pampeano

Subcuenca	Índice VS	Índice Amenaza	Índice RP Acuífero Pa (*)
A1	1	4	4
A2	1	4	4
A3	2	5	10
A4	1	4	4
A5	2	4	8
M1	4	4	16
M2	4	5	20
M3	4	4	16
B1	5	5	25
B2	1	4	4
B3	4	4	16
B4	5	5	25



Mapa 50

## RIESGO POBLACIONAL: ACUÍFERO PUELICHE



■ **Mapa 50:** Riesgo Poblacional en el Acuífero Puelche.

● **Nota:** El riesgo poblacional se incrementa conforme aumenta el valor del índice y la intensidad de color.

● **Nota:**

(\*) de mayor a menor se incrementa el riesgo poblacional.

■ **Tabla 26:** Riesgo Poblacional por contaminación del recurso hídrico - Acuífero Puelche

Subcuenca	Índice VS	Índice Amenaza	Índice RP Acuífero Pu (*)
A1	1	1	1
A2	1	1	1
A3	2	1	2
A4	1	1	1
A5	2	1	2
M1	4	1	4
M2	4	1	4
M3	4	1	4
B1	5	1	5
B2	1	1	1
B3	4	1	4
B4	5	2	10

**Nota:**

(\*) de mayor a menor se incrementa el riesgo poblacional.

● En el Acuífero Pampeano se detectó contaminación de grado medio a elevado en la mayoría de las subcuencas, siendo las **B1** y **B4** las más comprometidas (ambas con el mayor índice: 21-25). El Acuífero Puelche, si bien se encuentra menos afectado, también presenta los mayores riesgos en las mismas subcuencas, obteniendo índices entre 5 y 10, respectivamente.

● Esto resulta lógico toda vez que el Puelche está más protegido respecto de la contaminación debido a que se ubica debajo del Pampeano del que lo separa un estrato de escasa permeabilidad.

### ● V. 3. INUNDACIONES.

● Siendo la *hipótesis* relacionada con las inundaciones, que los grupos sociales más vulnerables se encuentran afectados por la conjunción parcial o total de las siguientes variables: localización en sectores topográficamente deprimidos, baja permeabilidad hidráulica del suelo, presencia y tipo de antropobarreras y cobertura edáfica impermeabilizada artificialmente, se determinan y analizan los grados de vulnerabilidad social y los de amenaza.

#### ● V.3.a. Indicadores de vulnerabilidad social en relación al proceso de inundaciones

● Para cuantificar este componente se tienen en cuenta dos variables: una es la densidad poblacional y la otra es Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

##### ● V.3.a.i. Densidad poblacional

● En el proceso de inundaciones es importante conocer dónde existe la mayor densidad de población, dado que en caso de catástrofe se deberá planificar cómo proceder durante la evacuación, calcular cómo será la respuesta de la gente ante el evento y además para prevenir la pérdida de bienes y materiales.

● Esta variable fue analizada en la Sección V.2.a.ii, ya que formó parte del cálculo de vulnerabilidad social frente a la contaminación del recurso hídrico subterráneo. En el [Mapa 32](#) se observa la cantidad de hab/ha y en el [Mapa 33](#) las subcuencas con diferentes índices de vulnerabilidad social, encontrándose la B4 como la de mayor densidad poblacional.

##### ● V.3.a.ii. Necesidades Básicas Insatisfechas

● El estudio de esta variable es muy trascendente, dado que la población con pobreza estructural (NBI), generalmente se asienta en zonas deprimidas. En esta sección se da cuenta del indicador de referencia "*Vulnerabilidad social por subcuenca dada por las condiciones de NBI*".

● Al igual que con el resto de las variables capturadas del Censo (NDEC, 2001), se analizó la variable NBI por radio censal homologado; luego se ajustaron dichos radios a las subcuencas.

● Con el fin de establecer los puntos de corte de los índices, a partir de los valores de NBI derivados de las subcuencas, se aplicó un análisis de frecuencia discriminando 5 categorías consistentes ([Tabla 27](#)).

■ [Tabla 27](#): Vulnerabilidad social por condiciones de NBI

Subcuenca	Valor de la variable (%)	Índice NBI (*)
A1	2,70	1
A2	3,28	1
A3	6,45	2
A4	8,72	3
A5	7,22	2
M1	6,65	2
M2	8,70	3
M3	19,38	4
B1	17,86	4
B2	12,85	3
B3	9,93	3
B4	27,22	5

#### ● Notas:

- (\*) de menor a mayor se incrementa la VS

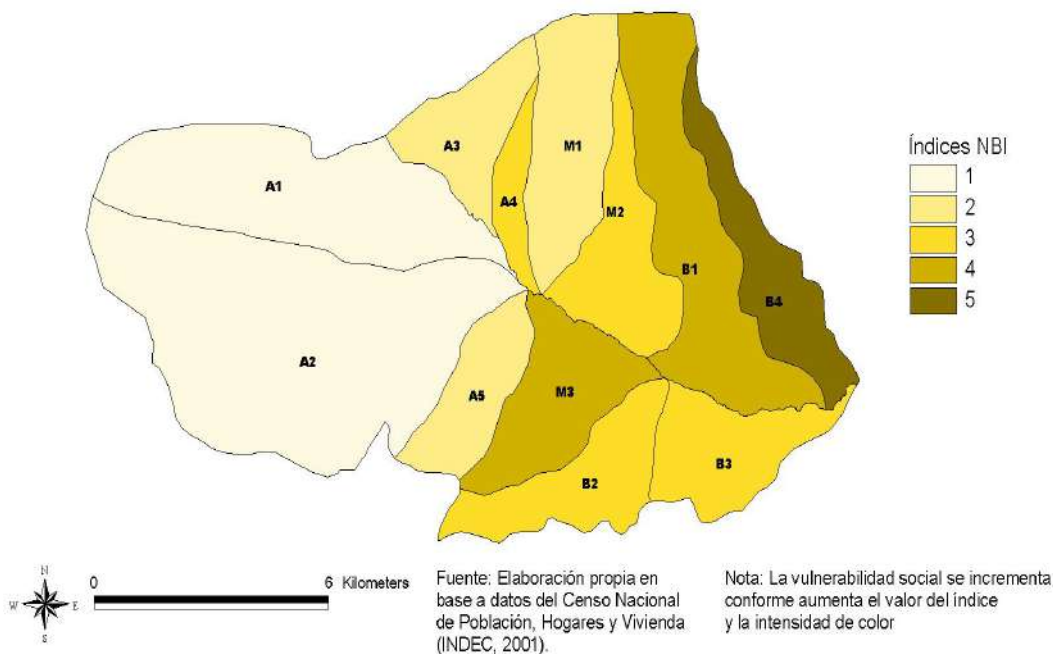
● Los rangos establecidos para delimitar los índices de NBI consistentes entre subcuencas se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977):

- 1 = 1 - 4 %;
- 2 = 4,1 - 8 %;
- 3 = 8,1 - 13 %;

- 4 = 13,1 - 20 %;
- 5 = 20,1 - 28 %.

Mapa 51

## Vulnerabilidad social: Necesidades Básicas Insatisfechas



■ **Mapa 51:** Vulnerabilidad Social. Necesidades Básica Insatisfechas.

● **Nota:** La vulnerabilidad social se incrementa conforme aumenta el valor del índice y la intensidad de color.

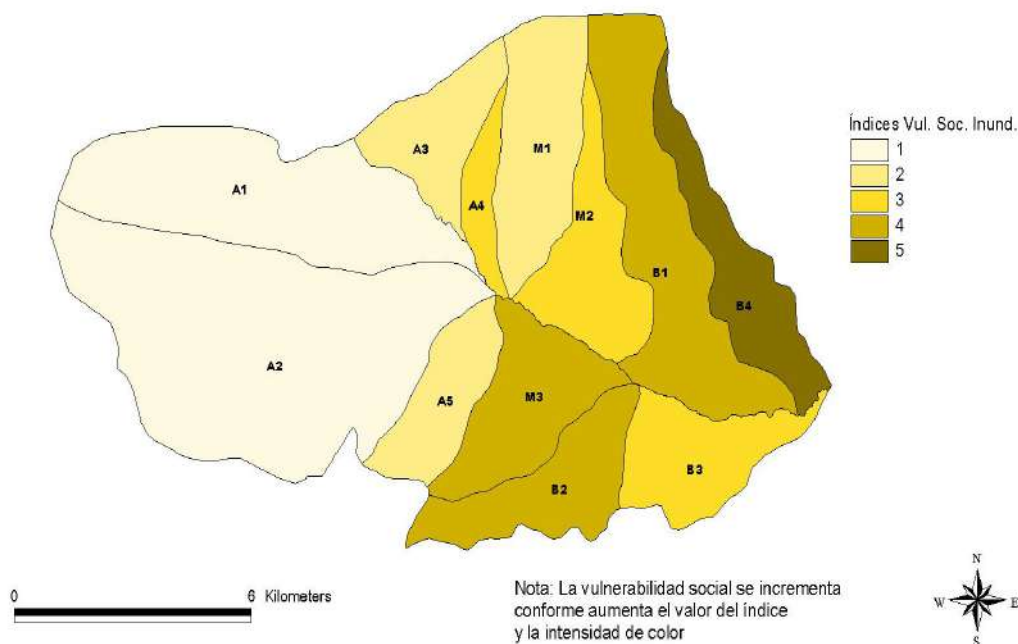
● En el [Mapa 51](#) se observan las subcuencas con diferentes índices de vulnerabilidad social, encontrándose la B4 como de la de mayor NBI.

### ● V.3.b. Vulnerabilidad social frente a las inundaciones. Cuenca Las Catonas

● Las variables analizadas anteriormente, dieron por resultado subcuencas con distintos índices de vulnerabilidad ([Mapa 33](#) y [Mapa 51](#)); se presenta un único mapa ([Mapa 52](#)), resultado de la superposición de ambas variables (ver también [Tabla 28](#)).

Mapa 52

## Vulnerabilidad social: INUNDACIONES



■ **Mapa 52:** Vulnerabilidad Social. Inundaciones.

● **Nota:** La vulnerabilidad social se incrementa conforme aumenta el valor del índice y la intensidad de color.

● El mismo da cuenta del estudio integral de la vulnerabilidad social frente a las inundaciones, distinguiendo aquellas subcuencas donde la población es más vulnerable ([Ecuación 15](#)):

■ **Ecuación 15:** Cálculo de Vulnerabilidad social frente a las inundaciones.

$$VS \text{ inundaciones} = VS \text{ densidad poblacional} + VS \text{ NBI}$$

● Se observa nuevamente que la subcuenca B4 es la más vulnerable.

■ **Tabla 28:** Vulnerabilidad social frente a las inundaciones

Subcuenca	Índice densidad poblacional	Índice NBI	Suma de los índices	Índice VS inundaciones (*)
A1	1	1	2	1
A2	1	1	2	1
A3	2	2	4	2
A4	2	3	5	3
A5	2	2	4	2
M1	2	2	4	2
M2	2	3	5	3
M3	4	4	8	4
B1	4	4	8	4
B2	4	3	7	4
B3	3	3	6	3
B4	5	5	10	5

#### ● **Notas:**

- (\*) de menor a mayor se incrementa la VS

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de NBI consistentes entre subcuencas fueron calculados mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977):

- 1= 2;
- 2 = 3 - 4;
- 3 = 5 - 6;
- 4 = 7 - 8;
- 5 = 9 - 10.

● Claramente las subcuencas más vulnerables a las inundaciones son las correspondientes a las cuencas media y baja, destacándose la B4 como la más comprometida.

#### ● V.3.c. Vulnerabilidad de amenaza en relación a las inundaciones

● Para cuantificar este componente se tienen en cuenta cinco variables: clima, topografía natural, antropobarreras, permeabilidad hidráulica del suelo y superficie impermeabilizada artificialmente.

#### ● V.3.c.i. Climatología y Balance hídrico

##### ■ **Generalidades.**

● El área de estudio se ubica en el NE de la Provincia de Buenos Aires que, dada sus características fisiográficas de llanura, presenta un clima bastante homogéneo.

● La precipitación y la temperatura, son las variables que ejercen mayor influencia en las características climáticas de una región y por tal motivo son las más usadas en las clasificaciones. Otras menos determinativas y con menor frecuencia de registros son: presión atmosférica, insolación, humedad, radiación, viento y nubosidad.

● Para la caracterización climática se emplearon los registros suministrados por la Estación Agrometeorológica del INTA Castelar, correspondientes al periodo de 32 años [42] (1970-2001). A partir de esos datos se estableció la magnitud de la lluvia, se estimó la evapotranspiración y caracterizó el clima de la región.

● El análisis de los datos de **precipitación** y **temperatura** se detallan en la [Sección IV.2.a](#).

##### ■ **Evapotranspiración.**

● La **evapotranspiración potencial (Evtp)** fue definida por Thornthwaite (1948) como “la cantidad de agua que se evaporaría de la superficie del suelo y la que transpirarían las plantas si el suelo tuviera un contenido óptimo de humedad”. Y, la **evapotranspiración real (Evtr)** fue definida por el mismo autor como “la cantidad de agua que realmente se evapora del suelo y transpiran las plantas de acuerdo con su contenido efectivo de humedad”. La diferencia entre ellas se denomina **déficit de agua agrícola o demanda de riego**.

● La evapotranspiración es uno de los integrantes primarios de la ecuación básica del ciclo hidrológico. La medición directa de la misma mediante el empleo de lísimetros o evapotranspirómetros, implica elevados costos y complicadas técnicas para reproducir las condiciones naturales del suelo y la vegetación. Es por ello que se la estimó aplicando el método empírico de Thornthwaite y Mather (1957), que brinda resultados representativos de la evapotranspiración y además permite clasificar climáticamente a la región.

● Se realizaron tres **balances hídricos** con diferentes alcances:

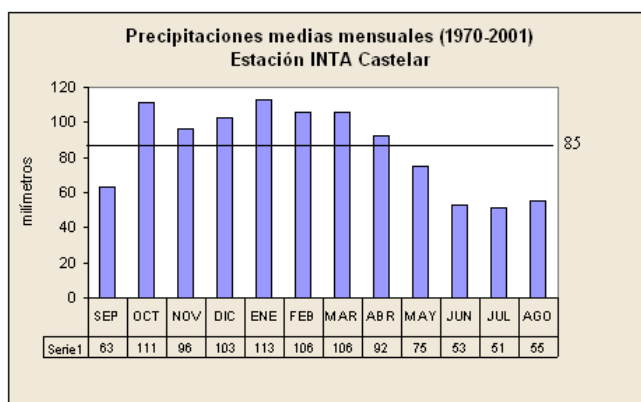
- **1. Edáfico:** para establecer la situación hidrológica de la región en relación al exceso - déficit hídrico (precipitación vs. evapotranspiración). Y luego, a partir de los datos obtenidos, clasificar climáticamente a la región;
- **2. General:** con la finalidad de cuantificar la magnitud de la infiltración o recarga subterránea;
- **3. Subterráneo:** con el propósito de estimar las entradas al y las salidas del sistema hidrológico subterráneo, tanto naturales como artificiales.

■ **1. Edáfico:** para calcular el balance hídrico a nivel edáfico, se utilizaron los registros de precipitación y temperatura medias mensuales de la Estación Agrometeorológica del INTA mencionados anteriormente.

- Se aplicó el método de Thornthwaite y Mather (1957). A continuación se describen los pasos intermedios con sus respectivos resultados.

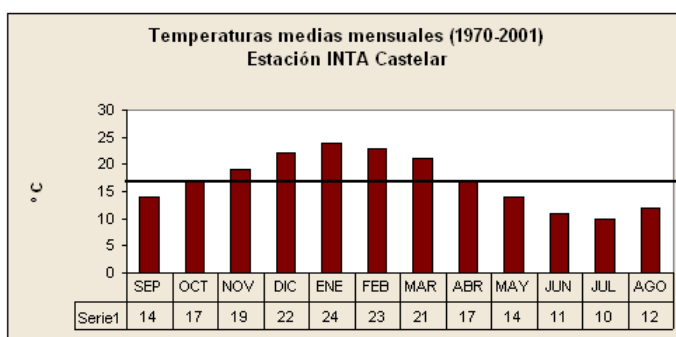
- Para calcular la **Evtp sin ajustar**, es necesario determinar primero el **índice calórico** a partir de las temperaturas medias mensuales; en este caso dio un valor de 78,76, el cual fue redondeado a 80. Luego los valores de Evtp s/ajustar fueron multiplicados por el **factor de corrección** mensual, que depende de la latitud donde se encuentra la estación climatológica en cuestión (34 ° Latitud Sur) dando como resultado una **Evtp ajustada de 843 mm/año**.

- En la **Figura 12** se relacionan los valores medios mensuales de precipitación, Evtp ajustada y de temperatura. Como puede observarse, en verano si bien las P son mayores que durante el invierno, hay un notable aumento de la Evtp (atmosférica y por parte de las plantas), lo que limita la infiltración y deriva en un déficit hídrico marcado (diciembre, enero y febrero).



Distribución estacional de lluvias

Epoca del año	P (mm)	Porcentaje
Primavera	270	26 %
Verano	322	31 %
Otoño	273	27 %
Invierno	159	16 %
<b>Total</b>	<b>1024</b>	<b>100 %</b>



■ **Figura 12:** se relacionan los valores medios mensuales de precipitación, Evtp ajustada y de temperatura. Como puede observarse, en verano si bien las P son mayores que durante el invierno, hay un notable aumento de la Evtp (atmosférica y por parte de las plantas), lo que limita la infiltración y deriva en un déficit hídrico marcado (diciembre, enero y febrero).

- Luego se estimó el **índice de retención de agua por parte del suelo** en función de las características granulométricas de éste y del tipo de vegetación que prevalece en la zona considerada. Este aspecto es de suma importancia ya que un suelo arenoso puede contener sólo 1 o 2 cm de humedad por cada 30 cm de profundidad, mientras que los finos arcillosos pueden retener 10 cm o más de humedad en la misma profundidad.

- Al mismo tiempo diferentes especies de vegetación, tienen raíces de diversas profundidades: cultivos tales como porotos o espinacas tienen raíces superficiales y así la profundidad de la zona radicular en la cual el agua es retenida es muy pequeña; mientras que vegetaciones como árboles y pasturas envían raíces a mayor profundidad, de modo

que la cantidad de agua que puede retener el suelo en este tipo de vegetación es mayor que en el anterior; la alfalfa por ejemplo es un cultivo con raíces que puede penetrar hasta unos 5 m.

● Dadas las características edáficas de la zona en cuestión: cultivos de raíces superficiales (espinacas, porotos, remolachas, zanahorias, tomates, etc.) y tipo de suelo de textura franco limoso, se estimó el **índice de retención de humedad del suelo en 125 mm**.

● Otros parámetros analizados fueron:

■ - **PPaa (pérdida potencial de agua acumulada)**, donde los valores negativos de P-Evtp representan una deficiencia potencial de agua y son sumados mes a mes.

● Puesto que en la Cuenca Las Catonas la suma de todos los valores P-Evtp es positiva, el valor de la pérdida potencial de agua acumulada con el cual se debe comenzar la acumulación de valores negativos de P - Evtp es 0;

■ - **AAu (almacenaje de agua útil)**, teniendo en cuenta el índice de retención de humedad del suelo (125 mm), se calculó el almacenaje de agua cuando existe pérdida de agua potencial acumulada (valores negativos de P - Evtp), y se procede a la sumatoria mes a mes del almacenaje cuando P - Evtp es positiva, ya que representan un incremento de la humedad del suelo.

■ - **VAau (variación de almacenaje de agua útil)**, es la diferencia entre la cantidad de humedad almacenada mes a mes.

● Con todos estos resultados se procede al cálculo de la **Evtr**; cuando la precipitación es mayor que la Evtp, el suelo permanece lleno de agua y la Evtr es igual a la potencial. Cuando la precipitación está por debajo de la evapotranspiración, el suelo comienza a secarse y la Evtr a ser menor que la potencial. En estos meses la Evtr es igual a la precipitación más la cantidad de agua cedida por la humedad almacenada en el suelo (la variación de almacenaje sin considerar su signo). La misma dio un valor de **834 mm/año**.

● **Recopilando los resultados obtenidos para el área de estudio, se tiene que la precipitación media anual es de 1024 mm/año y la Evtr media de 834 mm/año. El exceso de agua (Ex) es de 190 mm/año y el déficit de agua agrícola (Da) (diferencia entre la Evtp y la Evtr), es muy bajo: 9 mm/año.**

● Luego, la **clasificación climática** se basa en los siguientes índices:

■ - **Índice de humedad (Ih)**

■ - **Índice de aridez (Ia)**

■ - **Índice hídrico (Im)**

● donde las ecuaciones y los resultados de estos índices fueron::

■ **Ecuación 16:** Cálculo del índice de humedad (Ih).

$$Ih = (Ex \times 100) / Evtp \Rightarrow Ih = (190 \times 100) / 843 = 22,5$$

■ **Ecuación 17:** Cálculo del índice de aridez (Ia).

$$Ia = (Da \times 100) / Evtp \Rightarrow Ia = (9 \times 100) / 843 = 1,1$$

■ **Ecuación 18:** Cálculo del índice de humedad (Ih).

$$Im = Ih - (0,6 \times Ia) \Rightarrow Im = 22,5 - (0,6 \times 1,1) = 21,8$$

● A partir de estos resultados y según Thornthwaite (1948) en Burgos y Vidal (1951), el tipo climático es: "**B1** (húmedo); **r** (nula o pequeña deficiencia de agua); **B'2** (mesotermal); y **a'** (con un 48 % de la concentración de la Evtp en los meses de verano)". Empleando la nomenclatura simplificada, lo anterior se reduce a: **B1 r B'2 a'**.

■ **Tabla 29:** Balance hídrico a nivel edáfico. Thornthwaite y Mather (1957)  
 ● **Datos:** Estación Agrometeorológica INTA Castelar - Periodo: 1970 - 2001

	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	TOTAL
T °C	14	17	19	22	24	23	21	17	14	11	10	12	17
i	4,75	6,38	7,55	9,42	10,75	10,08	8,78	6,38	4,75	3,3	2,86	3,76	78,76
Evp <sub>t</sub> s/a (mm)	1,5	2	2,5	3,3	3,8	3,6	3	2	1,5	1	0,8	1,1	
Fc (factor de corrección) (**)	30	33,9	34,8	37,2	36,6	31,2	31,8	28,2	27	24,9	26,4	28,5	
Evp <sub>t</sub> (ajus) (mm)	45	68	87	123	139	112	95	56	41	25	21	31	843
P (mm)	63	111	96	103	113	106	106	92	75	53	51	55	1024
P - Evtp (mm)	18	43	9	-20	-26	-6	11	36	34	28	30	24	181
PPaa (**)				-20	-46	-52							
AAu (mm)	125	125	125	106	85	82	93	125	125	125	125	125	
VAAu (mm)	0	0	0	-19	-21	-3	11	32	0	0	0	0	
Evtr (mm)	45	68	87	122	134	109	95	56	41	25	21	31	834
Da (mm)	0	0	0	1	5	3	0	0	0	0	0	0	9
Ex (mm)	18	43	9	0	0	0	0	4	34	28	30	24	190
Ia	22,5												
Ih	1,1												
Im	22												
Tipo climático	B1 r B'2 a'												
REFERENCIAS:													
t: temperatura													
i: índice calórico													
Evp <sub>t</sub> s/a: evapotranspiración potencial sin ajustar													
P: precipitación													
Evp <sub>t</sub> : evapotranspiración potencial ajustada													
E-Evp <sub>t</sub> : determina periodos de exceso y deficiencia de humedad													
PPAA: pérdida potencial de agua acumulada (suma acumulada de valores negativos P-EVP)													
AAU: almacenaje de agua útil													
VAAU: variación del almacenaje de agua útil													
Evtr: evapotranspiración real													
Da: déficit de gua													
Ex: exceso de agua													
Ih: índice de humedad													
Ia: índice de aridez													
Im: índice hídrico													
(*): 34° latitud sur													
(**): humedad retenida en el suelo: 125 mm.													

■ **2. General:** con el objeto de desarrollar el balance hidrológico global y obtener una estimación de la infiltración efectiva (Ie), se aplicó la ecuación de equilibrio o en régimen permanente (se considera que no existe variación en volumen de agua almacenada) ([Ecuación 19](#)):

■ **Ecuación 19:** Balance hídrico global en régimen permanente.

$$P = Evtr + Es + Ie$$

● donde:

- **P** = precipitación,
- **Evtr** = evapotranspiración real,
- **Es** = escurrimiento superficial,
- **Ie** = infiltración efectiva.

● Como ya se mencionó, la **precipitación media anual** (1970 - 2001) dio 1024 mm/año, y la **Evtr** se obtuvo por el método de Thornthwaite y Mather, dando 834 mm/año.



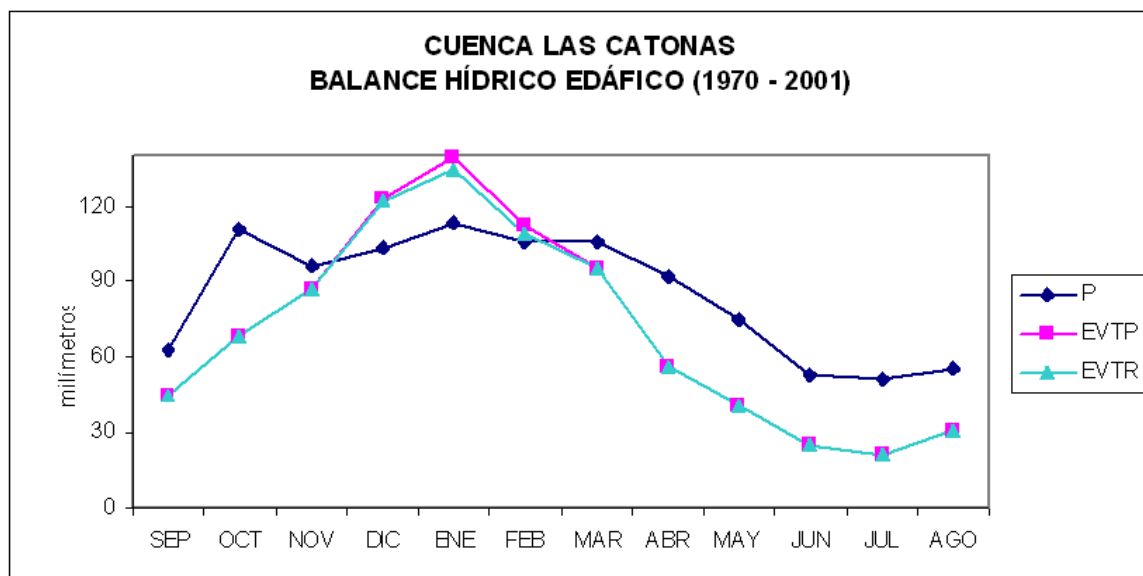
● En lo referente al **escurrimiento superficial**, se desconoce su módulo ya que en la Cuenca Las Catonas no se dispone de aforos, pero dada las similitudes ecológicas, morfológicas, edafológicas y de uso de la tierra de esta cuenca con las nueve cuencas estudiadas por Auge en la zona de La Plata (1997b), se adopta el índice de escorrentía medido por dicho autor, equivalente al 5 % de la precipitación media, resultando de 51 mm.

● Luego, la **infiltración efectiva** se calculó mediante el método indirecto que es por resolución de la ecuación del balance hidrológico. Por lo tanto:

- $I_e = 1024 \text{ mm/año} - (834 \text{ mm/año} + 51 \text{ mm/año})$
- $I_e = 1024 \text{ mm/año} - 885 \text{ mm/año}$
- $I_e = 139 \text{ mm/año}$

● Transformando este último valor en volumen para los  $146 \text{ km}^2$  de área de estudio, se estima un valor de infiltración efectiva de  $20 \text{ hm}^3/\text{año}$ . Sin embargo, teniendo en cuenta que sólo alrededor del 40 % de la superficie de la cuenca está en condiciones de permitir infiltración a causa de la impermeabilización urbana, la **recarga natural** sería de  $8 \text{ hm}^3/\text{año}$ .

- Si  $P = 100 \%$ :
- $E_{vtr}$  representa un **81 %**,
- $I_e$  un **14 %**,
- $E_s$  un **5 %**.



■ **Figura 13:** se presenta el balance hídrico para la Cuenca las Catonas, donde se puede observar en qué período del año existe exceso y/o déficit de agua y cuándo consumo o reposición de las reservas de agua del suelo.

■ **3. Subterráneo:** De acuerdo a lo analizado anteriormente, surge que los excedentes superan a los déficits hídricos naturales y que la infiltración es mayor que la escorrentía, comportamientos que apuntan hacia condiciones favorables para la recarga. Para desarrollar el balance hídrico subterráneo se deben considerar las entradas y salidas naturales y artificiales que se producen en el sistema, siguiendo la ecuación de continuidad ([Ecuación 20](#)):

■ **Ecuación 20:** Balance hídrico global en régimen permanente.

$$\text{Entradas} - \text{Salidas} = \text{Variación del volumen almacenado}$$

- Dado que no se dispone de datos sobre la magnitud de la extracción ni en la zona rural, ni en la urbana, no se puede estimar el balance hídrico subterráneo.

#### ● V.3.c.ii. Conductividad hidráulica del suelo

- En esta sección se da cuenta del indicador de referencia *Amenaza por subcuenca dada por la conductividad hidráulica del suelo*.
- Un material puede ser considerado permeable si posee poros, grietas, fisuras, etc., a través de los cuales puede circular un fluido (gases, agua). La conductividad hidráulica es una medida de la resistencia que le opone el medio al pasaje del agua. Bajo un régimen de tipo laminar y en medio poroso, el flujo subterráneo se explica mediante la Ley de Darcy ([Ecuación 21](#)):

#### ■ **Ecuación 21:** Ley de Darcy.

$$q = Q/A = k \, dH/dl$$

- donde  $q$  es el caudal unitario ( $Q$ ) por unidad de área ( $A$ ),  $k$  es la permeabilidad ( $l/t$ ) y  $dH/dl$  es el gradiente hidráulico ( $l/l$ ).
- La permeabilidad se define como la constante de proporcionalidad  $k$  si se considera la zona saturada; en la zona subsaturada sin embargo la  $k$  depende del grado de saturación del suelo incrementándose en función del grado de humedad del mismo.
- Para estudiar las permeabilidades hidráulicas del suelo, las actividades se desarrollaron en diferentes ámbitos: en gabinete se realizó el diseño de muestreo que consistió en tomar muestras a lo largo de los cursos de agua, asegurando siempre que cada subcuenca cuente con muestreos representativos. Para la toma de las muestras se emplearon cilindros de aluminio que se hincaron en el suelo con la ayuda de un martillo y pala; luego, una vez capturada la muestra, los mismos fueron cerrados por ambos lados con tapas del mismo material, para evitar pérdidas de humedad del suelo y difusión de gases en la atmósfera. Por último, las muestras fueron analizadas en el Instituto de Suelos del INTA Castelar.
- El análisis de la permeabilidad hidráulica del suelo permite conocer de qué manera se infiltra el agua de lluvia en las diferentes subcuencas, dado que si la velocidad de infiltración es alta, se considerará como menos “amenazante” pues el evento de inundación se verá minorizado.
- En la [Tabla 30](#) se presentan los rangos establecidos para determinar cualitativamente la  $k$  medida:

#### ■ **Tabla 30:** Rangos determinados de permeabilidad hidráulica en suelos

Rangos (cm/hora)	Características
< 0,13	muy lenta
0,13– 0,51	lenta
0,51– 2	moderadamente lenta
2 – 6,30	moderada
6,30– 12,7	moderadamente rápida
12,7 – 25,4	rápida
> 25,4	muy rápida

- **Fuente:** Laboratorio de Suelos (INTA - Castelar).

- Comparando estos valores con los obtenidos en laboratorio, se homogeneizaron los datos por subcuencas determinándose los siguientes 5 rangos ([Tabla 31](#)):

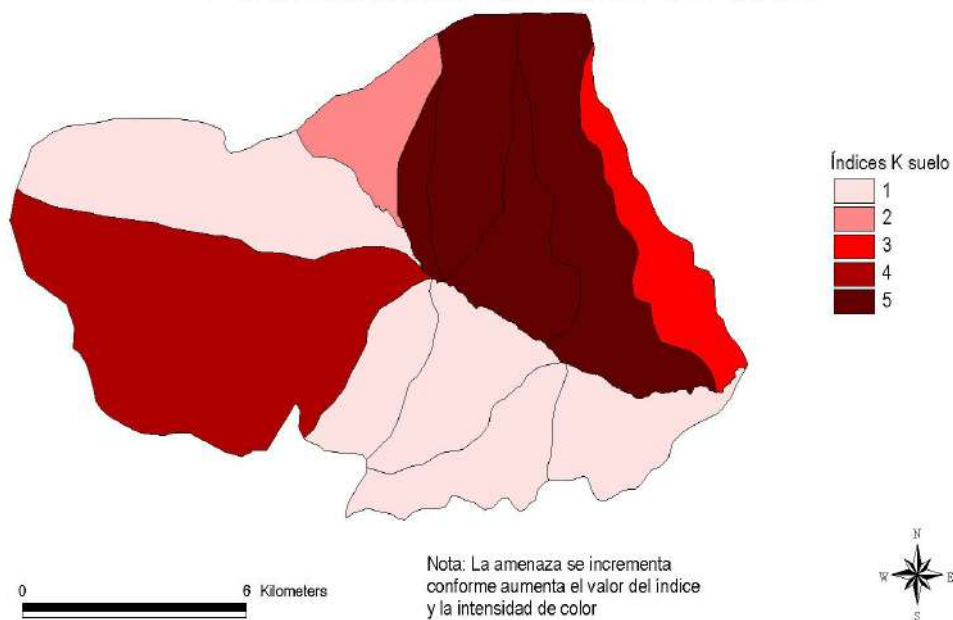
#### ■ **Tabla 31:** Rangos establecidos para la variable conductividad hidráulica del suelo

Variable (cm/hora)	Índice K suelo
< 0,13	5
0,14 – 0,51	4
0,52 – 2	3
2,01 – 12,7	2
> 12,7	1

- En el [Mapa 53](#) se observa que las subcuencas que presentan mayor amenaza son las A4, M1, M2 y B1.

Mapa 53

### Amenaza: Permeabilidad hidráulica del suelo



■ **Mapa 53:** Amenaza. Permeabilidad hidráulica del suelo.

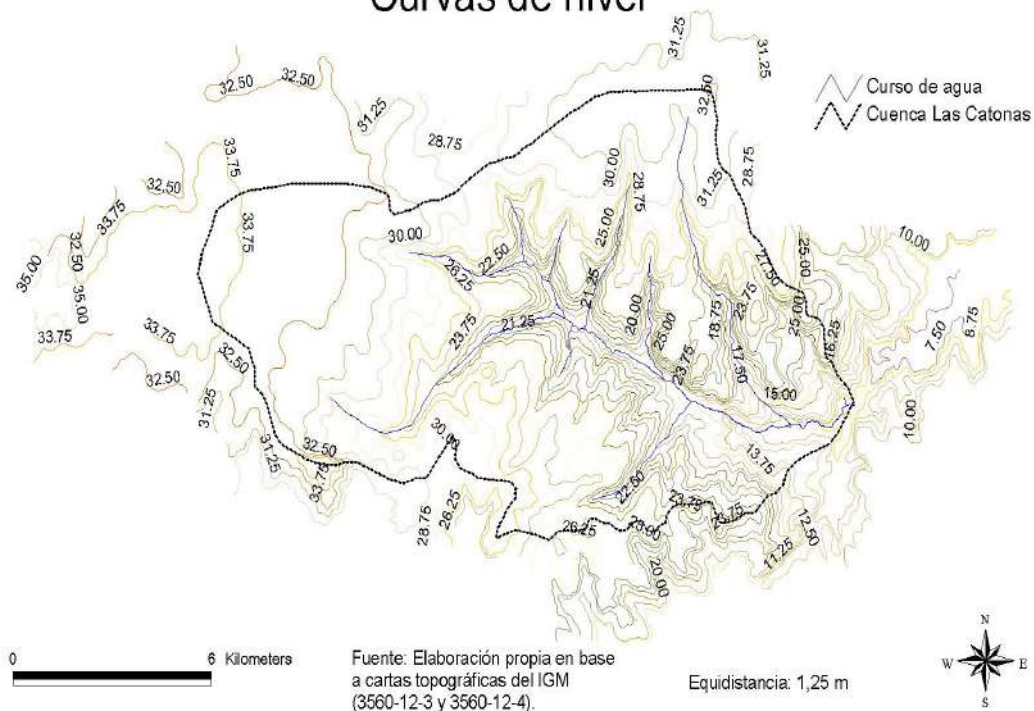
- **Nota:** La amenaza se incrementa conforme aumenta el valor del índice y la intensidad de color.

#### ○ V.3.c.iii. Topografía natural

- En esta sección se da cuenta del indicador de referencia "*Amenaza por subcuenca dada por la topografía natural*".
- Para estudiar la topografía de la cuenca, la metodología se basó en la construcción y análisis del Modelo Digital de Elevación (MDE). Un MDE es una estructura numérica de datos que representa la distribución espacial de la altitud de la superficie del terreno.
- Con el programa ILWIS 3.0 se digitalizaron las curvas de nivel de las cartas topográficas 1:50.000 de Moreno (3560–12–3) y Campo de Mayo (3560–12–4) del IGM ([Mapa 54](#)), para generar el MDE por interpolación de los valores de altitud [\[43\]](#) ([Mapa 55](#)).

Mapa 54

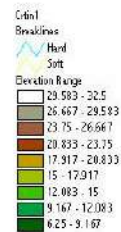
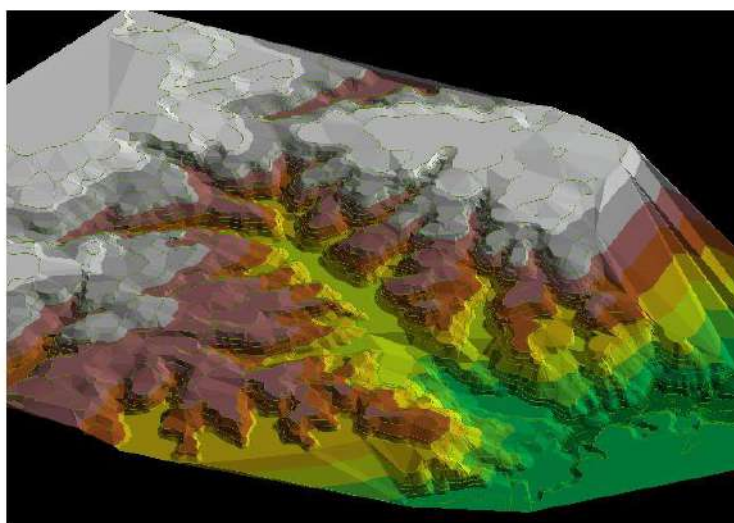
### Curvas de nivel



■ **Mapa 54:** Mapa de curvas de nivel de la Cuenca de las Catonas.  
● **Fuente:** Elaboración propia en base a cartas topográficas del IGM (3560-12-3 y 3560-12-4)

Mapa 55

### MDE Cuenca Las Catonas



■ **Mapa 55:** Modelo de Digital de Elevación del Terreno.

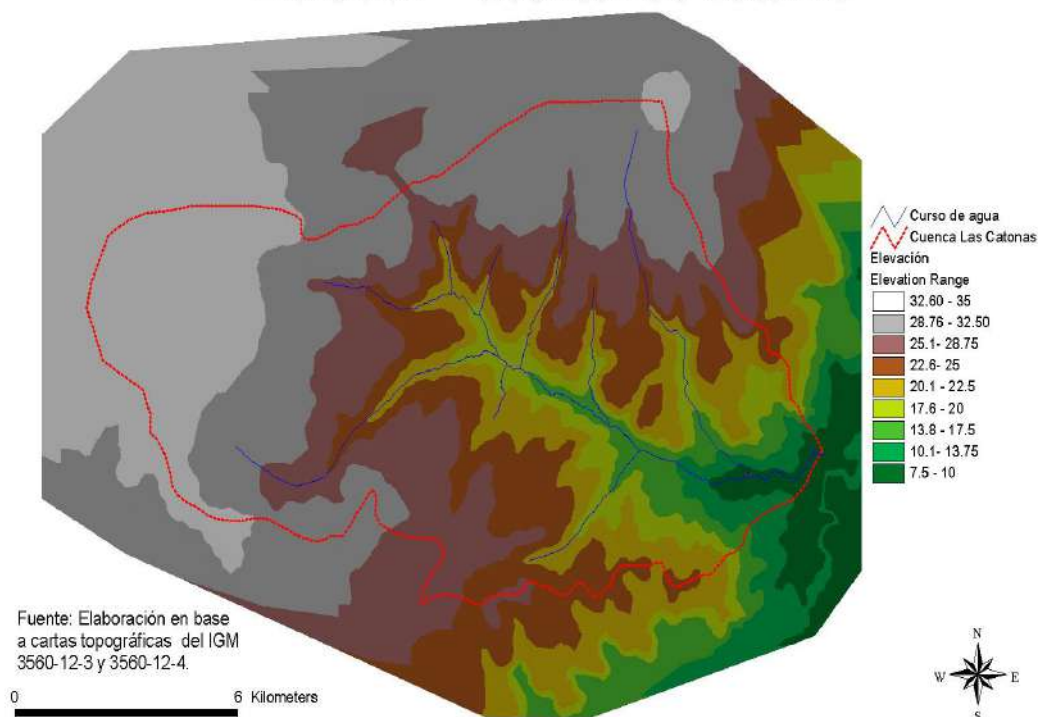
● **Fuente:** Elaboración propia en base a cartas topográficas del IGM (3560-12-3 y 3560-12-4)

● A partir de éste se obtuvo el mapa de elevación (**Mapa 56**), determinándose los siguientes cinco índices (**Mapa 57**) obtenidos en función de los rangos de altura [44] y fundamentalmente de la información extraída de las entrevistas a campo, donde se le preguntaba a la población si había sido afectada por las últimas inundaciones o durante precipitaciones intensas:

- - 5: 7,5 - 10 m;
- - 4: 10,1 - 13,75 m;
- - 3: 13,8 - 20 m;
- - 2: 20,1 - 22,50 m;
- - 1: 22,6 - 35 m.

Mapa 56

## Elevación - Cuenca Las Catonas



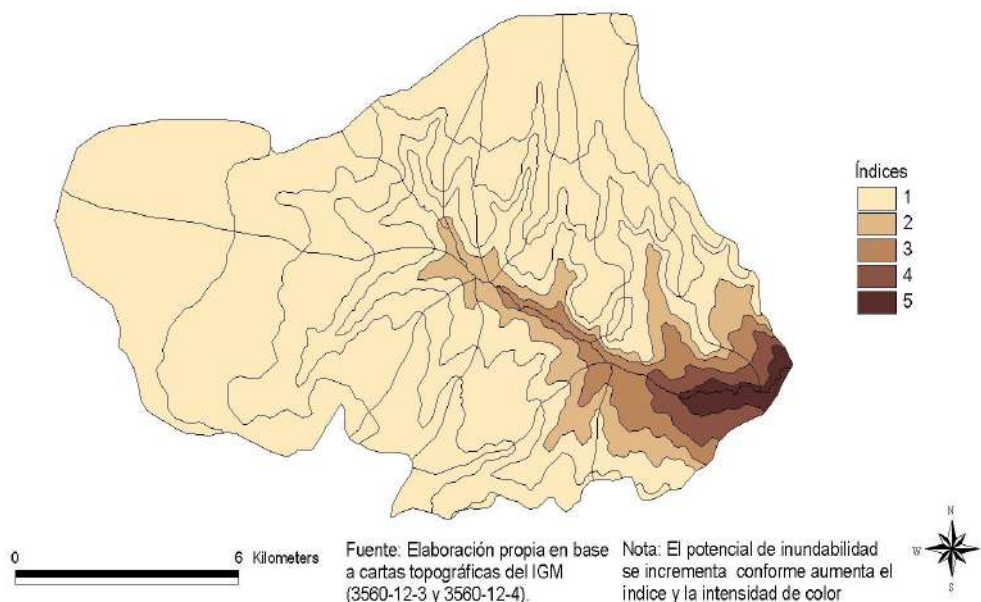
■ **Mapa 56:** Elevación. Cuenca de las Catonas.

● **Fuente:** Elaboración propia en base a cartas topográficas del IGM (3560-12-3 y 3560-12-4)

● Asimismo, la pendiente es un indicador clave por su incidencia en las inundaciones, pues es un atributo esencial en la definición de la velocidad del escurrimiento. Los valores de pendiente de la cuenca oscilan entre 0 y 4 %, por lo que se consideró como las más perjudiciales a aquellas comprendidas entre 0 - 1 %, coincidiendo justamente éstas con los rangos 5, 4 y 3 de las elevaciones. En el **Mapa 57** se combina el análisis mencionado, obteniéndose de esta manera áreas con diferente potencial de inundabilidad.

Mapa 57

## Agrupamiento según elevación y pendiente



■ **Mapa 57:** Agrupamiento según elevación y pendiente.

● **Nota:** El potencial de inundabilidad se incrementa conforme aumenta el índice y la intensidad del color.

● **Fuente:** Elaboración propia en base a cartas topográficas del IGM (3560-12-3 y 3560-12-4)

● Luego, se calculó el coeficiente de ajuste por superficie, es decir el porcentaje de la subcuenca comprometida con los diferentes índices de elevación y pendiente ([Ecuación 22](#)):

■ **Ecuación 22:** Índice de topografía natural.

$$\text{Índice topografía natural} = \text{índice de elevación y pendiente} \times \text{coeficiente de ajuste en sup.}$$

● Los resultados obtenidos se agruparon por subcuenca mediante una suma, para finalmente aplicar un análisis de frecuencia discriminando 5 categorías consistentes ([Tabla 32](#)).

■ **Tabla 32:** Amenaza por topografía natural.

Subcuenca	Valor de la variable	Índice topografía natural (*)
A1	1,01	1
A2	1,01	1
A3	1	1
A4	1,13	2
A5	1,03	1
M1	1,02	1
M2	1,24	3
M3	1,29	3
B1	1,54	4
B2	1,25	3
B3	2,81	5
B4	1,64	4

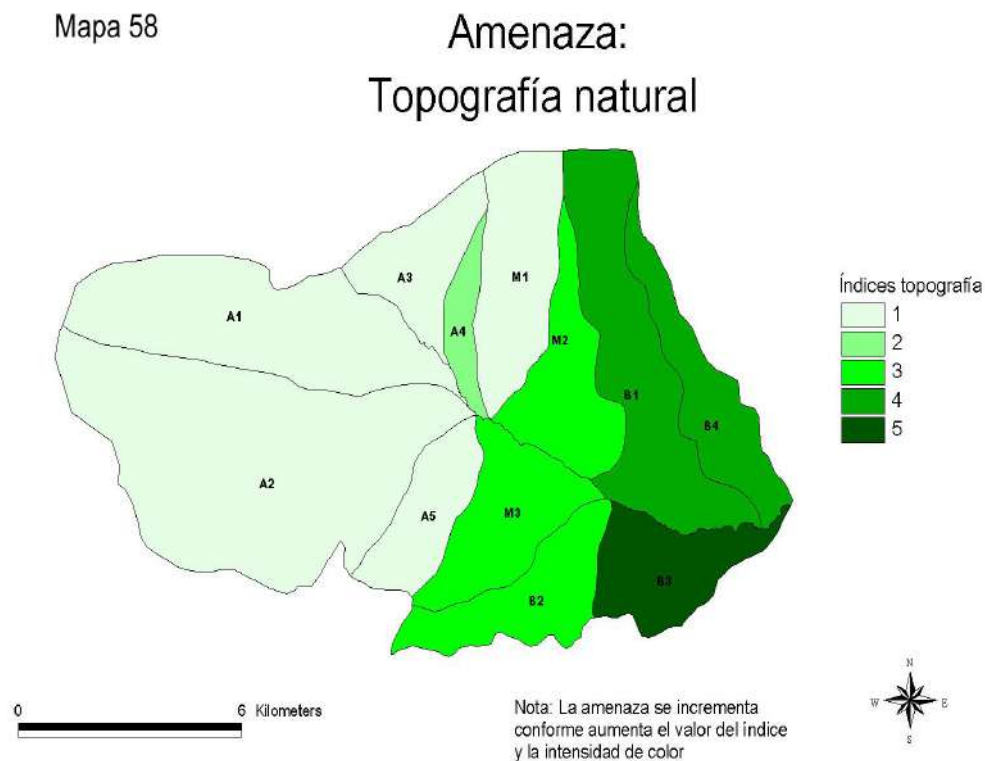
● **Notas:**

■ (\*) de menor a mayor se incrementa la amenaza.

● Los rangos establecidos para delimitar los índices de amenaza por topografía natural consistente entre subcuencas, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977):

- 1 = 1 - 1,10;
- 2 = 1,11 - 1,20;
- 3 = 1,21 - 1,30;
- 4 = 1,31 - 1,70;
- 5 = 1,71 - 3,00.

● En el [Mapa 58](#) se observa que las subcuencas de la cuenca media y baja son las más comprometidas, siendo la B3 la que mayor índice presenta, seguida de las B1 y B4.



■ **Mapa 58:** Amenaza, Topografía Natural.

● **Nota:** La Amenaza se incrementa conforme aumenta el índice y la intensidad del color.

#### ○ V.3.c.iv. Topografía artificial: Antropobarreras

● En la Cuenca Las Catonas ha habido una serie de modificaciones en el terreno, creándose barreras artificiales, denominadas por la autora **antropobarreras** [45]. Así, en esta sección se da cuenta del indicador de referencia "Amenaza por subcuenca dada por antropobarreras".

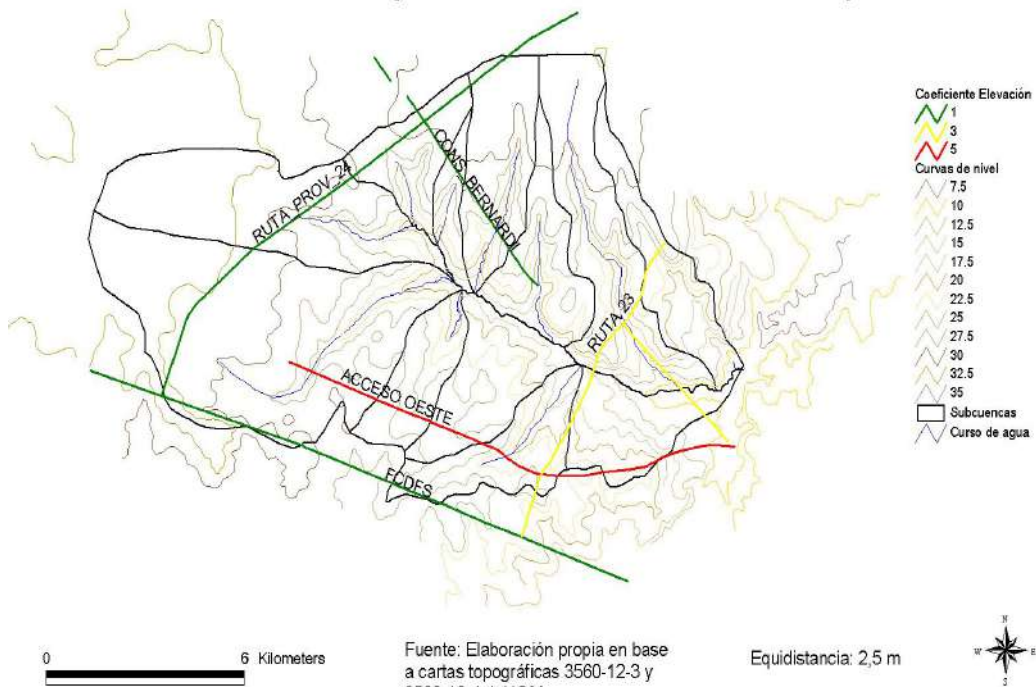
● Mediante salidas de campo y el análisis de las imágenes satelitales y fotos aéreas, se detectaron cuáles eran aquellas antropobarreras que impiden el escurrimiento natural del agua. Las mismas coinciden con vías de comunicación (rutas, vías férreas, puentes) y se clasificaron según el grado de magnitud, es decir de acuerdo a las elevaciones relativas respecto al nivel del terreno.

● Para dicha clasificación se consideraron las únicas tres situaciones de modificación de altura presentes en la cuenca: asignándole un valor de 1, a las barreras elevadas hasta 1 m; luego se consideró la segunda situación intermedia, clasificándola como 3, que corresponde a barreras elevadas entre 2 y hasta 3 m; y por último para aquellas antropobarreras con elevaciones de más de 3 m, se la clasificó como 5, por ser considerada ésta como la de que mayor amenaza para la población establecida en la Cuenca Las Catonas ([Mapa 59](#)). Se clasificó cada

barrera y se calculó la participación de éstas en cada subcuenca, obteniendo el denominado "coeficiente elevación" (Tabla 33):

Mapa 59

### Elevación y orientación de las antropobarreras



■ **Mapa 59:** Elevación y orientación de las antropobarreras.  
 ● **Fuente:** Elaboración propia en base a cartas topográficas del IGM (3560-12-3 y 3560-12-4)

■ **Tabla 33:** Coeficiente de elevación - Antropobarreras

Subcuenca	Cantidad de barreras	Clasificación de barreras	Coeficiente elevación	Índice coeficiente elevación (*)
A1	1	1	1	1
A2	2	1	7	4
	1	5		
A3	2	1	2	2
A4	1	1	1	1
A5	1	5	5	3
M1	2	1	2	2
M2	1	1	1	1
M3	1	5	5	3
B1	2	3	6	4
B2	1	1	9	5
	1	3		
	1	5		
B3	2	3	11	5
	1	5		
B4	1	3	3	2

● **Notas:**

■ (\*) de menor a mayor se incrementa la amenaza.

● Los índices consistentes entre subcuencas, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977):

- 1: 1;
- 2: 2 - 3;



- 3: 4 - 5;
- 4: 6 - 7;
- 5: 8 - 11.

● Además la orientación de las antropobarreras respecto al escurrimiento superficial incide significativamente en la acumulación de agua, fundamentalmente cuando éstas son transversales al mismo. En este sentido de todas las detectadas ([Mapa 59](#)), la *Ruta 23* es la que genera una mayor alteración en la escorrentía, derivando en una mayor inundabilidad, dado que dificulta el escurrimiento superficial del 87 % de la superficie de la cuenca, afectando significativamente gran parte de las subcuencas B1 y B4; no así a la B2 dado que con respecto a ésta está orientada longitudinalmente.

● Asimismo, si bien afecta en menor magnitud que la Ruta 23, de las subcuencas que atraviesa *Conscripto Benardi*, la más comprometida es la M1, dado que la corta prácticamente de manera transversal a la escorrentía.

● Para el caso de las restantes barreras, sus incidencias en la escorrentía no son significativas dado que:

- - *línea de ferrocarril (FCDFS)*: se encuentra localizada prácticamente en la divisoria de la cuenca;
- - *Acceso Oeste*: presenta una situación muy similar al ferrocarril;
- - *Ruta 24*: se localiza en la cabecera, en una zona llana;
- - el terraplén en el que se emplaza el *Puente Márquez*: atraviesa a las subcuencas B1 y B3 longitudinalmente a la escorrentía, por lo que tampoco influye en el análisis de detección de subcuencas con mayor inundabilidad.

● Del análisis anterior surge aplicar un "coeficiente de escorrentía" construido en base a las tres situaciones halladas en la cuenca de estudio; así es como se le asigna 5 a las subcuencas B1 y B4 por ser las más amenazas en este análisis; un valor de 3 para la subcuenca M1 por corresponderse con la situación intermedia y de valor 1 para el resto de las subcuencas, por no presentar amenaza frente a la variable analizada.

● Se generó el "Índice Antropobarrera" para cada subcuenca, considerando tanto el "coeficiente de elevación" (ver [Tabla 33](#)) como el "coeficiente de escorrentía" ([Ecuación 23](#)):

■ [Ecuación 23](#): Índice de topografía natural.

$$\text{Índice Antropobarrera} = \text{Índice coeficiente elevación} \times \text{Índice coeficiente escorrentía}$$

● Los resultados obtenidos se multiplicaron para cada subcuenca, para finalmente aplicar un análisis de frecuencia discriminando 5 categorías consistentes entre subcuencas, obteniendo los siguientes resultados ([Tabla 34](#)):

■ [Tabla 34](#): Amenaza por Antropobarreras

Subcuenca	Índice coeficiente elevación	Índice coeficiente escorrentía	Multiplicación índices	Índice Antropobarrera (*)
A1	1	1	1	1
A2	4	1	4	3
A3	2	1	2	2
A4	1	1	1	1
A5	3	1	3	2
M1	2	3	6	3
M2	1	1	1	1
M3	3	1	3	2
B1	4	5	20	5
B2	5	1	5	3
B3	5	1	5	3
B4	2	5	10	4

● **Notas:**

- (\*) de menor a mayor se incrementa la amenaza.

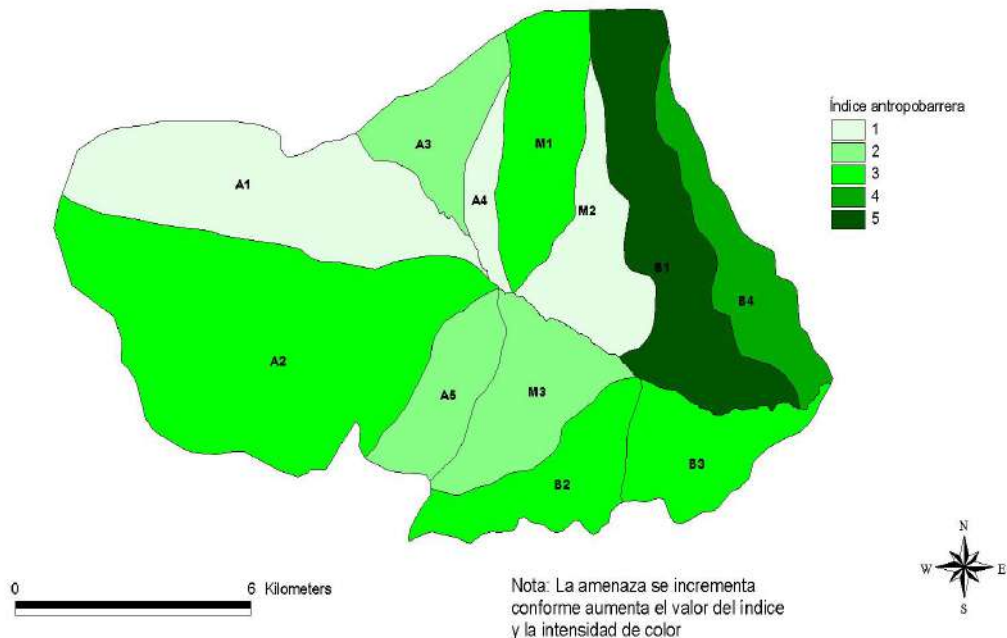
● Los índices de amenaza consistente entre subcuencas, se calcularon mediante el método de Jenks (Jenks, 1977) ([Mapa 60](#)):

- 1: 1;
- 2: 2 - 3;
- 3: 4 - 6;

- 4: 7 - 10;
- 5: 11 - 20.

Mapa 60

## Amenaza: Antropobarreras



■ **Mapa 60:** Amenaza antropobarreras.

● **Nota:** La Amenaza se incrementa conforme aumenta el índice y la intensidad del color.

- De este análisis se desprende que las subcuencas B4 y B1 son las más comprometidas dado que fueron las que clasificaron con los mayores índices: 4 y 5, respectivamente.

### ○ V.3.c.iv. Cobertura edáfica impermeabilizada a artificialmente

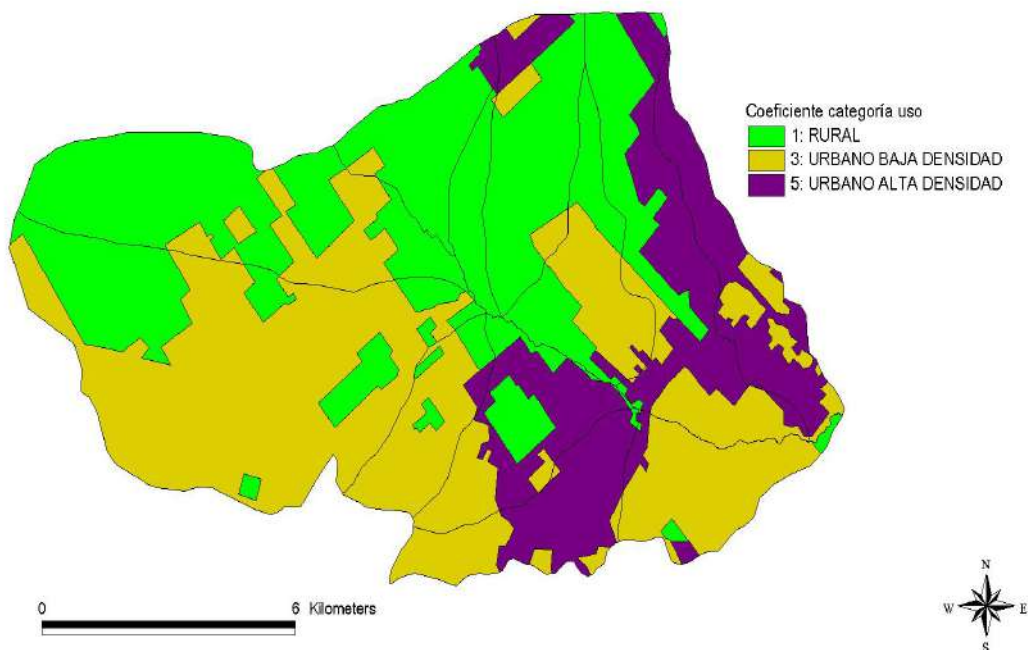
- Otro de los puntos clave en el análisis de las amenazas que potencian el fenómeno de inundaciones, es la determinación de las zonas donde la lluvia se ve imposibilitada de infiltrarse. Así, esta sección da cuenta del indicador de referencia *Amenaza por subcuenca dada por la cobertura edáfica impermeabilizada artificialmente*.

- Para establecer la cobertura del suelo dentro de la cuenca que se encuentra impermeabilizada, se cruzó la información correspondiente a usos de suelo con la de densidad poblacional ([Mapa 61](#)), obteniendo tres situaciones claramente diferentes de impermeabilización: baja, media y alta; por lo que, siguiendo la misma lógica de análisis cualitativo, se ponderaron tres niveles denominados "categoría uso":

- - 1: Rural;
- - 3: Urbano baja densidad;
- - 5: Urbano alta densidad;

Mapa 61

## Agrupamiento de usos de suelo dominantes



■ **Mapa 61:** Usos del suelo agrupados por densidad poblacional.

- A partir de esta clasificación se calculó el índice de cobertura del suelo por subcuenca, que da cuenta del porcentaje de la superficie de cada uso involucrado ([Ecuación 24](#)):

■ **Ecuación 24:** Índice de topografía natural.



- Los resultados obtenidos se agruparon por subcuenca mediante una suma, para finalmente aplicar un análisis de frecuencia discriminando 5 categorías consistentes, obteniendo los siguientes resultados ([Tabla 35](#)):

■ **Tabla 35:** Amenaza por Cobertura edáfica impermeabilizada artificialmente.

Subcuenca	Valor de la variable	Índice Impermeabilización edáfica (*)
A1	1,59	2
A2	2,82	3
A3	1,33	1
A4	1,03	1
A5	3,21	3
M1	1,75	2
M2	2,35	2
M3	3,58	4
B1	3,36	3
B2	4,44	4
B3	3,50	3
B4	4,64	5

● **Notas:**

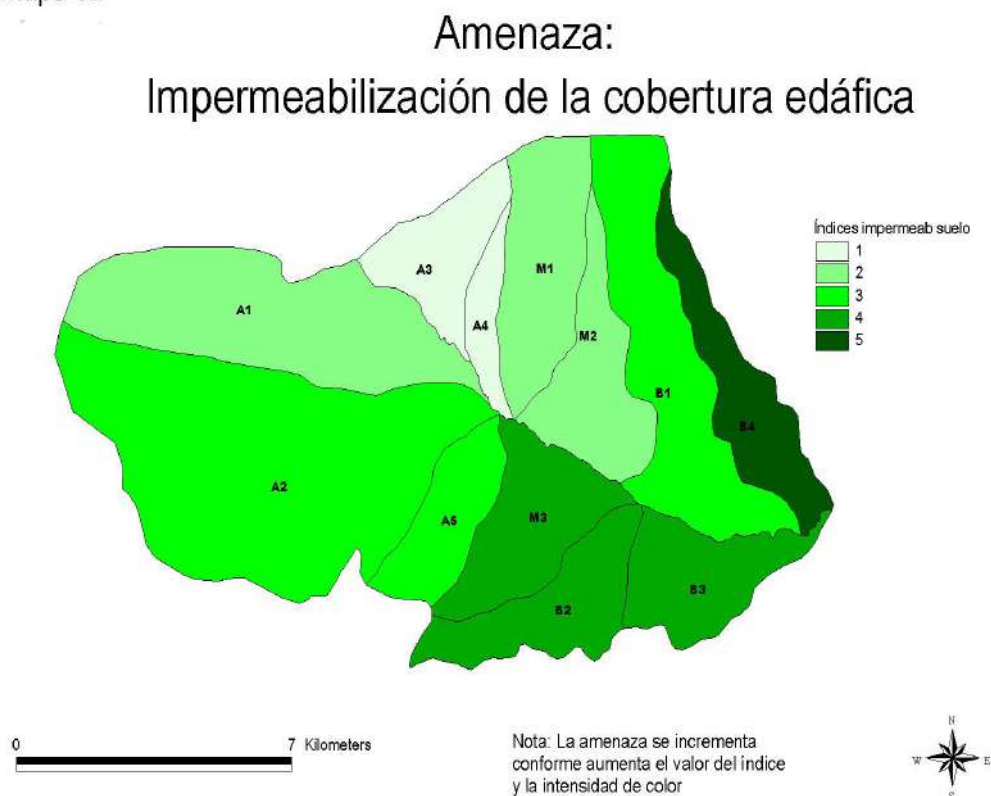
- (\*) de menor a mayor se incrementa la amenaza.

● Los índices de amenaza consistente entre subcuencas, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977):

- 1: 1 -1,5;
- 2: 1,51 - 2,5;
- 3: 2,51 - 3,5;
- 4: 3,51 - 4,5;
- 5: 4,51 - 5,5.

● En el [Mapa 62](#), se observan las subcuencas con diferentes índices de amenaza frente a la variable analizada, señalando a la B4 como la de peor situación.

Mapa 62



■ **Mapa 62:** Amenaza: Impermeabilización de la cobertura edáfica.

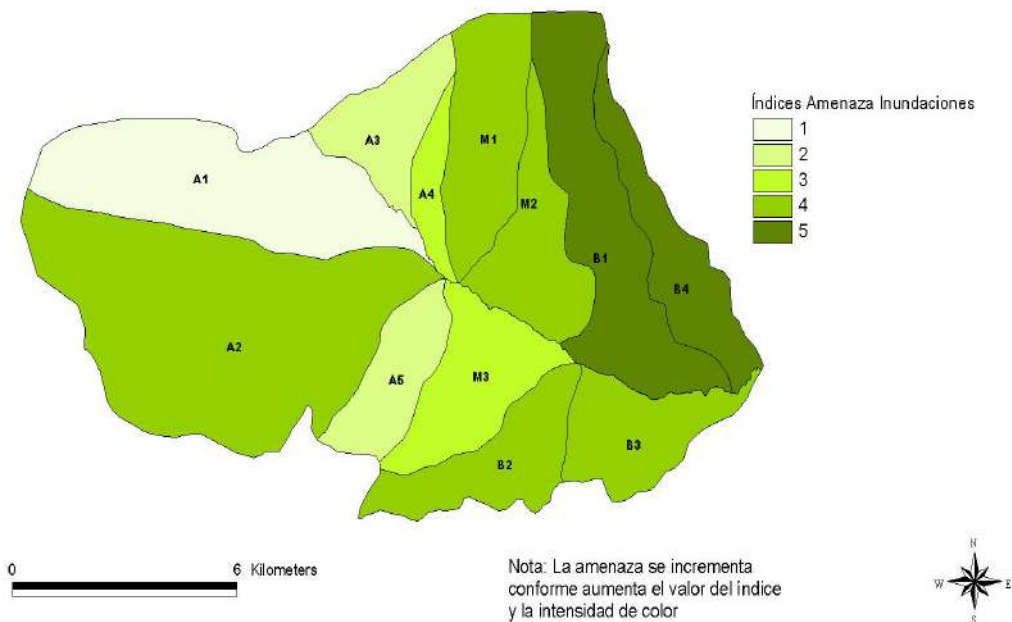
● **Nota:** La Amenaza se incrementa conforme aumenta el índice y la intensidad del color.

● V.3.d. Amenaza frente a las inundaciones, Cuenca Las Catonas.

● Las variables analizadas anteriormente (conductividad hidráulica del suelo, topografía natural, antropobarreras y cobertura edáfica impermeabilizada), dieron por resultado subcuencas con distintos índices de amenaza. A continuación se presenta un único mapa ([Mapa 63](#)), resultado de la superposición de todas las variables.

Mapa 63

## Amenaza: INUNDACIONES



■ **Mapa 63:** Amenaza: Inundaciones.

● **Nota:** La Amenaza se incrementa conforme aumenta el índice y la intensidad del color.

● El mismo da cuenta del estudio integral de la amenaza frente a las inundaciones, distinguiendo aquellas subcuencas donde la población se encuentra más amenazada ([Ecuación 25](#), [Tabla 36](#)):

■ **Ecuación 25:** Calculo de la Amenaza de Inundaciones.

**Amenaza inundaciones =**  
 Índice K suelo + Índice topografía natural + Índice antropobarrera  
 + Índice impermeabilización edáfica

■ **Tabla 36:** Amenaza por Inundaciones.

Subcuenca	Índice K suelo	Índice topografía natural	Índice antropobarrera	Índice impermeabilización edáfica	Suma índices	Índice Amenaza inundaciones (*)
A1	1	1	1	2	5	1
A2	4	1	3	3	11	4
A3	2	1	2	1	6	2
A4	5	2	1	1	9	3
A5	1	1	2	3	7	2
M1	5	1	3	2	11	4
M2	5	3	1	2	11	4
M3	1	3	2	4	10	3
B1	5	4	5	3	17	5
B2	1	3	3	4	11	4
B3	1	5	3	3	12	4
B4	3	4	4	5	16	5

**Notas:**

■ (\*) de menor a mayor se incrementa la amenaza.

● Los índices de amenaza consistente entre subcuencas, se calcularon mediante el método de optimización de Jenks (Jenks, 1977):

■ 1 = 5;

■ 2 = 6 - 7;

■ 3 = 8 - 10;

■ 4 = 11 - 13;

■ 5 = 14 - 17.

● Del análisis surge que las subcuencas B1 y B4 son las más amenazadas frente a todas las variables consideradas para el análisis de las inundaciones.

● Asimismo en la Sección V.3.c.i. se concluye que es en los meses de verano cuando se producen mayores precipitaciones, por lo que es durante esta estación cuando se deben tomar más precauciones.

● V.3.e. Riesgo poblacional frente a las inundaciones, Cuenca Las Catonas.

● Para evaluar el riesgo poblacional en relación a las inundaciones, se procede al análisis de las variables correspondientes a los estudios de *vulnerabilidad social* (Sección V.3.b.) y *amenaza* (Sección V.3.d.); las cuales, luego de ser analizadas y organizadas en un SIG, fueron cruzadas con el fin de poder determinar las subcuencas de mayor riesgo para la población establecida en la Cuenca Las Catonas.

● Por lo tanto, considerando (Maskery, 1989):

■ **Ecuación 1:** Riesgo poblacional

$$\text{RIESGO POBLACIONAL (RP)} = \text{Vulnerabilidad Social (VS)} \times \text{Amenaza (A)}$$

● Se obtuvieron subcuencas con diferentes índices de riesgo poblacional (pudiendo oscilar entre 1 y 25) en relación a las inundaciones ([Mapa 64](#)).



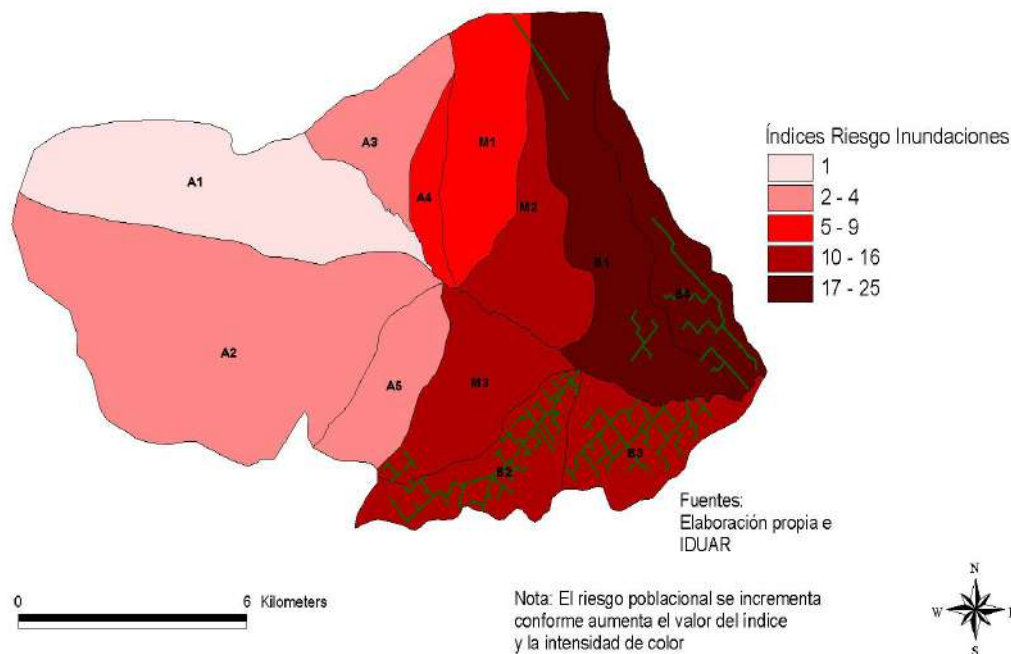
■ **Mapa 64:** Riesgo Poblacional: Inundaciones.

● **Nota:** La Amenaza se incrementa conforme aumenta el índice y la intensidad del color.

- Del análisis surge que las cuencas media y baja son las más problemáticas, siendo las **B1** y **B4** las de mayor índice.
- De la comparación entre la metodología propuesta y las obras hidráulicas proyectadas por la Municipalidad de Moreno para atenuar las inundaciones en los ámbitos más afectados ([Mapa 65](#)), surge una buena correlación entre ambos, dado que los mayores índices de riesgo poblacional y las obras de infraestructura hidráulica se sitúan en las mismas subcuencas (más bajas).

## Mapa 65

## Obras hidráulicas proyectadas - Municipio Moreno



■ **Mapa 65:** Obras hidráulicas proyectadas - Municipio Moreno.

● **Nota:** La Amenaza se incrementa conforme aumenta el índice y la intensidad del color.

#### ● V. 4. RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL

● Dado que la población afectada por inundaciones también se ve altamente damnificada por el contacto con el agua superficial contaminada, se plantea como otro *objetivo específico* la cuantificación del riesgo poblacional dado por este fenómeno.

##### ● V.4.a. Indicadores de vulnerabilidad social frente a la contaminación hídrica superficial.

● Para este estudio, la población más vulnerable es aquella que se determinó como de mayor riesgo en el estudio de las inundaciones ([Sección V.3.e.](#)) ([Mapa 64](#)). En los siguientes puntos se analizan cuáles subcuencas se hallan amenazadas en base a la localización de establecimientos industriales y a parámetros medidos en los cursos de agua superficial.

##### ● V.4.b. Indicadores de amenaza en relación a la contaminación del recurso hídrico superficial.

###### ● V.4.b.i. Topografía natural

● Para dar cuenta de los establecimientos industriales presentes en la cuenca que podrían estar afectando al recurso hídrico, se analizó el censo industrial realizado por la Secretaría de Política Ambiental (SPA), que consiste en clasificar a las industrias, según la Ley 11.459 de la Provincia de Buenos Aires y su decreto reglamentario 1.741/96, en tres categorías de acuerdo a su Nivel de Complejidad Ambiental (NCA); el mismo se calcula mediante la siguiente ecuación ([Ecuación 26](#)):

■ **Ecuación 26:** Calculo de la Amenaza de Inundaciones.



$$NCA = Ru + Er + Ri + Di + Lo$$

● En donde, cada variable representa:

- **Ru:** actividad por rubro;
- **Er:** calidad de efluentes y residuos que genere;
- **Ri:** riesgos potenciales de la actividad;
- **Di:** dimensión del emprendimiento;
- **Lo:** localización de la empresa.

● De acuerdo a lo que establece el Anexo 2, del decreto correspondiente, cada parámetro podrá adoptar los siguientes valores:

■ **Efluentes y Residuos (Er):** se clasifican como de Tipo 0, 1 o 2 según:

■ *Tipo 0*

- - Gaseosos: componentes naturales del aire (incluido vapor de agua); gases de combustión de gas natural.
- - Líquidos: agua sin aditivos; lavado de planta de establecimientos del Rubro 1, a temperatura ambiente.
- - Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios.

■ *Tipo 1*

- - Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos.
- - Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos especiales o que no pudiesen generar residuos especiales. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento.
- - Sólidos y Semisólidos: resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos especiales o de establecimientos que no pudiesen generar residuos especiales.

■ *Tipo 2*

- - Gaseosos: todos los no comprendidos en los tipos 0 y 1.
- - Líquidos: con residuos especiales o que pudiesen generar residuos especiales. Que posean o deban poseer más de un tratamiento.
- - Sólidos y/o Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos especiales.

● De acuerdo al tipo de efluentes y residuos generados, el parámetro Er adoptará los siguientes valores:

- Tipo 0: se le asigna el valor 0
- Tipo 1: se le asigna el valor 3
- Tipo 2: se le asigna el valor 6

● En aquellos casos en que los efluentes y residuos generados en el establecimiento correspondan a una combinación de más de un Tipo, se le asignará el Tipo de mayor valor numérico.

■ **Rubro (Ru):** de acuerdo a la clasificación internacional de actividades y teniendo en cuenta las características de las materias primas que se empleen, los procesos que se utilicen y los productos elaborados, se dividen en tres grupos:

- - Grupo 1: se le asigna el valor 1
- - Grupo 2: se le asigna el valor 5
- - Grupo 3: se le asigna el valor 10

■ **Riesgo (Ri):** se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno:

- - Riesgo por aparatos sometidos a presión.
- - Riesgo acústico.
- - Riesgo por sustancias químicas.
- - Riesgo de explosión.
- - Riesgo de incendio.

■ **Dimensionamiento (Di):** se tendrá en cuenta:

■ a) Cantidad de personal

- - Hasta 15: adopta el valor 0
- - Entre 16 y 50: adopta el valor 1
- - Entre 51 y 150: adopta el valor 2
- - Entre 151 y 500: adopta el valor 3
- - Más de 500: adopta el valor 4

■ b) Potencia instalada (en HP)

- - Hasta 25: adopta el valor 0
- - De 26 a 100: adopta el valor 1
- - De 101 a 500: adopta el valor 2
- - Mayor de 500: adopta el valor 3

■ c) Relación entre Superficie cubierta y Superficie total

- - Hasta 0,2: adopta el valor 0
- - De 0,21 hasta 0,5: adopta el valor 1
- - De 0,51 a 0,81: adopta el valor 2
- - De 0,81 a 1,0: adopta el valor 3

■ **Localización (Lo):** se tendrá en cuenta:

■ a) Zona

- - Parque industrial: adopta el valor 0
- - Industrial Exclusiva y Rural: adopta el valor 1
- - El resto de las zonas: adopta el valor 2

■ b) Infraestructura de servicios. Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5:

- - Agua
- - Cloaca
- - Luz
- - Gas

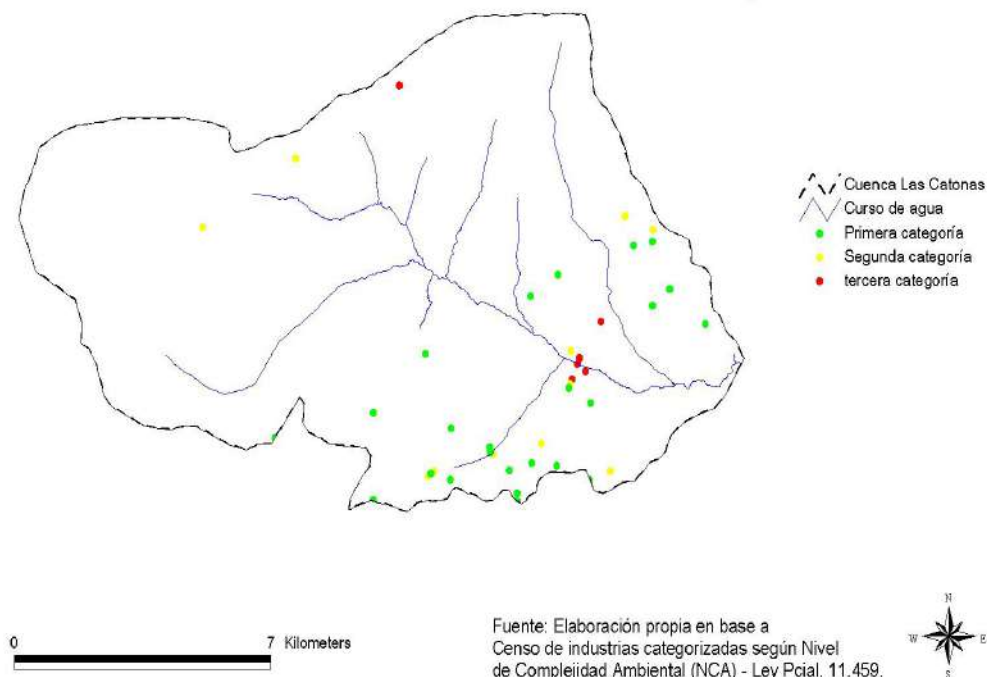
● Finalmente, de acuerdo a los valores resultantes de NCA, los establecimientos industriales se clasifican como:

- Primera Categoría: hasta 11;
- Segunda Categoría: de 12 a 25;
- Tercera Categoría: mayor de 25.

● El [Mapa 66](#) y la [Tabla 37](#) dan cuenta de la localización de las industrias discriminadas según la categoría:

Mapa 66

## Establecimientos industriales según NCA



■ **Mapa 66:** Establecimientos industriales según NCA.

● **Fuente:** Elaboración propia en base a censo de industrias categorizadas según el Nivel de complejidad Ambiental (NCA) Ley Pcial. 11. 459.

■ **Tabla 37:** Cantidad de establecimientos industriales según NCA.

Subcuenca	Primera categoría	Segunda categoría	Tercera categoría	Totales
A1	--	2	--	2
A2	--	--	--	--
A3	--	--	1	1
A4	--	--	--	--
A5	2	--	--	2
M1	--	--	--	--
M2	2	--	--	2
M3	1	--	--	1
B1	1	2	3	6
B2	10	4	--	14
B3	3	2	3	8
B4	4	2	--	6

● A partir de dicha información se generó un mapa donde se visualiza el patrón de localización industrial ponderado por NCA; para ello se adjudicó el factor de ponderación denominado “factor NCA” a cada industria según el NCA (dado que industrias de categoría 3 ejercen un mayor impacto negativo sobre el ambiente). De esta manera se obtiene ([Ecuación 27](#)):

■ **Ecuación 27:** Calculo de la Amenaza de Industrias.

$$\text{Amenaza industrias (NCA)} = \text{Subtotal 1} + \text{Subtotal 2} + \text{Subtotal 3}$$

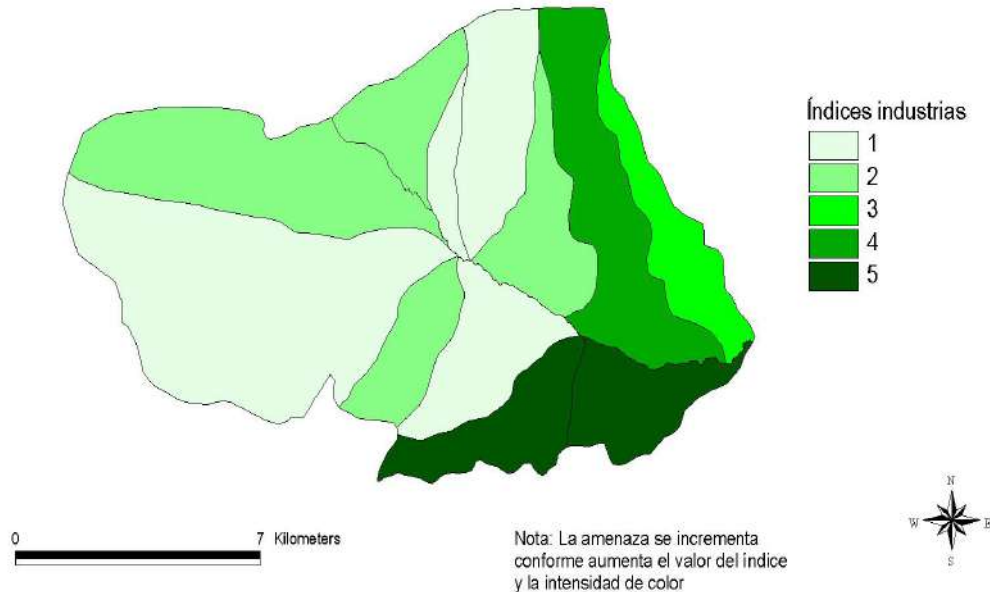
● Donde:

- *Subtotal 1:* nº establecimientos NCA1 x 1;
- *Subtotal 2:* nº establecimientos NCA2 x 2 y
- *Subtotal 3:* nº establecimientos NCA3 x 3.
- Los valores 1,2 y 3 son los “factores NCA”.

● Este mismo análisis se efectuó con todas las subcuencas, y luego a partir de los valores obtenidos se realizó un análisis de frecuencia determinándose 5 rangos consistentes, que dan cuenta de los diferentes grados de amenaza frente a la contaminación potencial por parte de las industrias ([Tabla 38](#) - [Mapa 67](#)):

Mapa 67

## Amenaza: Establecimientos industriales



■ **Mapa 67:** Amenaza Establecimientos industriales.

● **Nota:** La Amenaza se incrementa conforme aumenta el índice y la intensidad del color.

■ **Tabla 38:** Rangos establecidos para la variable establecimientos industriales.

Rango de la variable	Índice NCA (*)
0-1	1
2-4	2
5-9	3
10-14	4
15-18	5

● **Notas:**

■ (\*) de menor a mayor se incrementa la amenaza.

● **V.4.b.ii. Estudio fisicoquímico de los cursos de agua superficial.**

● Para llevar a cabo este estudio se realizaron diferentes actividades relacionadas con el diseño y toma de muestras de agua, análisis *in situ* y en laboratorio, provenientes de los cursos de agua superficial. En el marco del proyecto “Manejo integrado de cuencas hídricas de la RMBA” [46], el Área Ecología Urbana (UNGS) realizó el diseño de muestreo, mientras que el Área Química Ambiental (UNGS) la toma de muestras y las determinaciones en laboratorio.

■ **- Selección de los parámetros de calidad de agua superficial. Propiedades y características.**

■ *In situ* se analizaron los siguientes parámetros: **pH**, **temperatura** y **conductividad eléctrica** (cuyas propiedades fueron explicadas en la Sección [V.2.c.iii.](#)), **turbidez** y **Oxígeno Disuelto (OD)** se comentan a continuación.

- Se midió la concentración de **OD** por ser un gas muy relevante en la dinámica de las aguas; su presencia en el agua es un condicionante fundamental para el desarrollo de la vida acuática, evitando la descomposición anaerobia de la materia orgánica.
- Las fuentes de oxígeno en el agua son la aireación y la fotosíntesis de las algas; mientras que la remoción se debe a la respiración de los vegetales, demanda química de oxígeno de materiales orgánicos y sedimentos, de aireación, sobresaturación y reducción de orgánicos. Las aguas superficiales no contaminadas suelen estar bien oxigenadas e incluso sobresaturadas. La oxigenación en un agua natural es mayor durante el día que en la noche, ya que en ausencia de iluminación la fotosíntesis cesa, mientras que el consumo de oxígeno en funciones respiratorias se mantiene.
- Cuando un agua natural recibe materias reductoras orgánicas o inorgánicas, normalmente como consecuencia de un proceso de contaminación, su contenido en oxígeno disminuye, alcanzándose condiciones anaerobias si la cantidad de oxígeno utilizado en satisfacer la demanda de este elemento es superior a la capacidad de aireación de la masa de agua considerada.
- También se midió la **turbidez** por ser un parámetro útil de calidad del agua, dado que mide la presencia de partículas en suspensión; influye en la turbidez del agua la presencia de: fitoplancton, sedimentos procedentes de la erosión o resuspendidos del fondo, descarga de efluentes y crecimiento de las algas, entre otros.

■ En laboratorio se analizaron los parámetros: **cloruros, nitratos, cadmio, cobre, plomo, zinc, amonio, nitritos y Demanda Química de Oxígeno (DQO)**. Los seis primeros fueron comentados en la Sección V.2.c.iii.; a continuación se desarrollan los tres últimos analitos de la lista.

- Las aguas naturales, además de las sustancias minerales que contienen disueltas procedentes de las rocas y sedimentos con los que estuvieron en contacto, llevan en suspensión o en disolución, sustancias orgánicas que tienen su origen en el lavado de los suelos (ácidos húmicos), o en el metabolismo de los organismos que viven en ellas (formadas por hidratos de carbono, aminas, amidas, proteínas, lípidos, pigmentos, vitaminas, hormonas, etc.).
- Las fuentes externas (artificiales) que provocan una contaminación orgánica son los desechos domésticos, los cloacales, los que provienen del procesamiento y manufactura de alimentos y bebidas y de las industrias que procesan materiales naturales y detergentes de lavado y de los animales. El contenido global de la materia orgánica oxidada por vía química del agua se determinó mediante el ensayo **DQO**.
- Asimismo, también se analizó la concentración de los diferentes compuestos de nitrógeno, por ser uno de los nutrientes más importantes, cuyas concentraciones en agua se incrementan notablemente debido a las actividades humanas. El **amonio ( $\text{NH}_4^+$ )** es un producto terminal de los procesos industriales y del metabolismo de los desechos orgánicos de las plantas de tratamiento; mientras que el **nitrito ( $\text{NO}_2^-$ )** es la especie química del nitrógeno que se halla en menores cantidades en aguas superficiales, es muy inestable en presencia de oxígeno y representa una forma intermedia entre el amonio y el nitrato.

#### ■ - Diseño de muestreo.

- Si bien fueron planificados muestreos estacionales, dado que los resultados de cada parámetro volcaron valores menores a los niveles guía para uso recreativo con contacto directo establecidos por los organismos empleados en este trabajo, por decisión de las dos Áreas participantes del proyecto, sólo se realizaron tres campañas semestrales en las estaciones de primavera y otoño (octubre 2001, marzo y octubre 2002).
- El diseño de muestreo fue elaborado con el fin de detectar posibles fuentes de contaminación que afecten tanto al arroyo principal como a los afluentes. En la [Tabla 39](#) se describen los 14 sitios de muestreo.

■ [Tabla 39](#): Sitios de muestreo de agua superficial.

Sitio de muestreo	Aporte de la contaminación...	Usos de suelo/Actividades
LC1	...de la naciente	Casas quinta y viviendas de bajos recursos, calles sin asfaltar, espacios abiertos con pastizales. Pollería desactivada.

T1A	...de la naciente	Floricultura y horticultura. Barrios privados y countries (Barrio Santa Ana).
LC2	...del A° Las Catonas, aguas arriba de la confluencia con el A° Arias	Rural, floricultura y horticultura. Sin viviendas particulares alrededor. Barrio privado San Diego (ubicado entre A° Arias y A° Las Catonas).
T1B	...del A° Arias, aguas arriba de la confluencia con el A° Las Catonas y del Landfarming.	Rural, floricultura y horticultura. Barrios privados Santa Ana (el Arroyo Arias atraviesa este barrio después de T1A). Muy pocas construcciones y viviendas particulares cerca. Landfarming cercano.
T2	...de las nacientes del A° Tributario (2)	Urbano alta densidad, con viviendas precarias. Establecimientos industriales
T3	...del A° Tributario (3)	Rural. Escasas viviendas.
LC3	...del A° Las Catonas aguas abajo de los anteriores sitios de muestreo	Agropecuaria, industrial y urbano, con viviendas precarias y más consolidadas.
LC4	...del A° Las Catonas, aguas arriba de la confluencia con el A° Los Perros y del Complejo Habitacional Las Catonas	Zona muy urbanizada, con asentamientos precarios en expansión. Industrias varias (frigorífico al lado del sitio de muestreo).
T4A	...de las nacientes del A° Los Perros	Zona muy urbanizada, viviendas precarias. Industrias varias.
T4B	...del A° Los Perros, aguas arriba de la confluencia con el A° Las Catonas	Zona muy urbanizada, viviendas precarias. Industrias varias, la más importante: "5mentario" (jugos) (que descarga al arroyo).
LC5	...del A° Las Catonas, aguas abajo de la confluencia del A° Los Perros y del Complejo Habitacional Las Catonas	Zona más urbanizada de la cuenca, debido al Complejo Habitacional Las Catonas (monoblocks). Este complejo está formado por 1500 viviendas y 7000 habitantes. También es la zona más industrial.
T5	... del A° Tributario (5)	Urbano y presencia de varias industrias, siendo la más importante Pfizer.
LC6	...del A° Las Catonas, aguas	Urbano, viviendas muy

	arriba de la confluencia con el Río Reconquista	precarias. Terrenos abiertos, con pastizales, sin cultivar.
T6	... del A° Tributario (6)	Urbano con viviendas muy precarias.

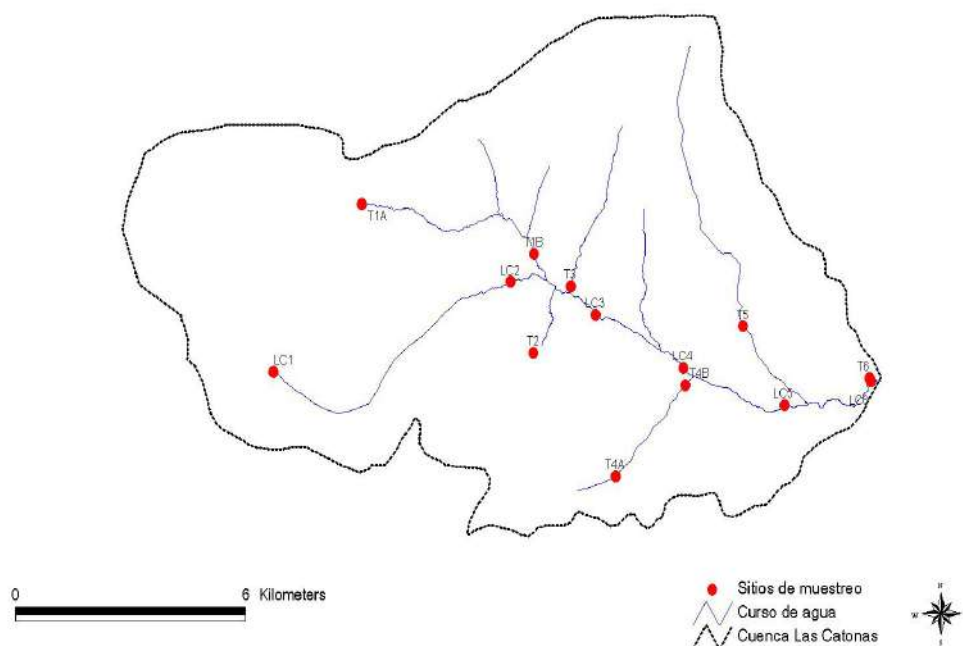
● **Nota:**

■ LC: Las Catonas; T: Tributario; T1: Tributario Arias; T4: Tributario Los Perros.

● En el [Mapa 68](#) se presenta la localización de los sitios de muestreo.

Mapa 68

## Sitios de muestreo de agua superficial



■ **Mapa 68:** Sitios de muestreo de agua superficial.

■ - **Medición de parámetros *in situ* y recolección de muestras.** Con la sonda multiparamétrica Horiba U-10 se midieron *in situ*, los parámetros: pH, temperatura, conductividad eléctrica, OD y turbidez.

● Luego, para su posterior análisis en laboratorio, las botellas se llenaron impidiendo al máximo la aireación y la agitación del agua, eliminando por completo la presencia de burbujas de aire. Todas las muestras fueron recolectadas en botellas de polietileno de 1 litro, salvo para los análisis de metales pesados, cuyas botellas fueron previamente tratadas con ácido nítrico 1 molar para evitar que queden adheridos a las paredes plásticas.

■ - **Almacenamiento de muestras.** Todas las muestras fueron almacenadas a 4 °C y en oscuridad para minimizar las reacciones químicas y biológicas que pudieran alterar la composición original del agua muestreada.

■ - **Análisis químico en laboratorio.** Todas las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Química Ambiental del Instituto de Ciencias de la UNGS (Vullo *et al*, 2004).



● En la **Tabla 40** se describe la metodología empleada para el análisis de los compuestos y los valores guía adoptados por los diferentes organismos (los mismos que se analizaron para agua subterránea, pero para los usos recreación con contacto directo y protección de la vida acuática).

■ **Tabla 40:** Métodos empleados para el análisis de los parámetros fisicoquímicos de agua superficial y valores guía adoptados.

Parámetro	Métodos	Valores guía para los usos:		
		a. Recreación con contacto directo;		
		b. Protección de la vida acuática		
		Nacional (1)	Internacional	
		SRHN	Ley 24.051 (DP)	CEQG
PH (U pH)	Sonda Horiba U-10	a. 6,5-8,5 b. 6,5-8,5	a. * b. *	a. 5-9 b. 6,5-9
Tº (°C)	Sonda Horiba U-10	a. * b. *	a. * b. *	a. * b. *
Cond.(µS/cm)	Sonda Horiba U-10	a. * b. *	a. * b. *	a. * b. *
Turbidez (UNT)	Sonda Horiba U-10	a. * b. *	a. * b. *	a. * b. *
OD (mg/l)	Sonda Horiba U-10	a. ≥ 5 b. ≥ 5	a. * b. *	a. * b. 5,5-9,5
Cloruros (Cl <sup>-</sup> ) (mg/l)	APHA, AWWA, WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	a. * b. *	a. * b. *	a. * b. *
Amonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) (mgN/l)	APHA, AWWA, WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	a. * b. 0,02	a. * b. 1,12	a. * b. *
Nitritos (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ) (mgN/l)	APHA, AWWA, WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	a. * b. ≤ 0,06	a. * b. 0,018	a. * b. 0,018
Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) (mgN/l)	APHA, AWWA, WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	a. * b. *	a. * b. *	a. * b. *
DQO (mg/l)	APHA, AWWA, WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	a. * b. *	a. * b. *	a. * b. *

■ **Continuación Tabla 40**

Parámetro	Métodos	Valores guía para los usos:		
		a. Recreación con contacto directo;		
		b. Protección de la vida acuática		
		Nacional(1)	Internacional	
		SRHN	Ley 24.051 (DP)	CEQG
Cadmio (Cd <sup>2+</sup> ) (µg/l)	APHA, AWWA, WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater method 3130 B.	a. 5 b. 0,2	a. * b. 0,2	a. * b. 0,017
Cobre (Cu <sup>2+</sup> ) (µg/l)	APHA, AWWA, WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater method 3130 B.	a. *	a. *	a. *

		b. 2	b. 2	b. 200-1.000
<b>Plomo (Pb<sup>2+</sup>)</b> (µg/l)	APHA, AWWA, WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater method 3130 B.	a. *	a. *	a. *
		b. 1	b. 1	b. 200
<b>Zinc (Zn<sup>2+</sup>)</b> (µg/l)	APHA, AWWA, WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater method 3130 B.	a. ≤ 5.000	a. *	a. *
		b. ≤ 30	b. 30	b. 1000-5000

● **Notas:**

■ (1): el CCA (Código Alimentario Argentino, 1994) no registra valores guía para los usos: recreación con contacto directo y protección de la vida acuática.

■ La Ley Provincial 11.820 (incorporada en el análisis de calidad de agua de consumo), tampoco registra valores guía para los usos: recreación con contacto directo y protección de la vida acuática.

■ SRHN: Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2005); DP: Desechos Peligrosos (1993); CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines (2002);

■ (-)/100 ml: ausencia en 100 ml.

■ (\*): No se adopta valor de referencia.

● Siendo el objetivo específico la cuantificación del riesgo poblacional provocado por la contaminación del recurso hídrico superficial, se analiza la calidad del agua para el uso de interés de este trabajo "recreación con contacto directo":

■ - **oxígeno disuelto:** con excepción de unos pocos sitios que brindaron valores muy cercanos al límite superior establecido por la SRHN (8,5), el resto dio por debajo del valor guía; asimismo todos fueron por debajo de lo que establece la norma internacional canadiense;

■ - **Temperatura:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **Conductividad:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **Turbidez:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **Cloruros:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **Amonio:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **Nitritos:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **Nitratos:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **DQO:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **Cadmio:** con excepción de los sitios T6 y LC6 (desembocadura) de la segunda campaña, en el resto de los sitios de muestreo el cadmio dio por debajo del valor guía que establece la SRHN (los otros organismos considerados no fijan límite);

■ - **Cobre:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **Plomo:** ninguno de los organismos adoptados en este trabajo establece límites;

■ - **Zinc:** valor por debajo de lo que establece la SRHN (único organismo que fija límite).

● Dado que los resultados fueron o bien menores a los sugeridos por los organismos o, como ocurre en la mayoría de los casos, no se establece límite para este uso, no es posible elaborar un mapa de amenaza para esta variable y por ende tampoco el de riesgo poblacional.

● Es llamativo que ninguna de las leyes consultadas (nacional, provincial e internacional), establecen valores guía para los parámetros analizados para el uso recreativo; esto significa que no consideran ni la gravedad ni la frecuencia relacionada con los efectos de la salud. Es importante destacar que muchos de los peligros asociados con el uso recreativo del ambiente acuático son de naturaleza instantánea, los accidentes y exposiciones a infecciones microbiológicas pueden ocurrir en periodos muy cortos de tiempo.

● No obstante ello, con el fin de tener mayor información sobre la calidad del agua con límites más restrictivos, se analiza el uso “protección de la vida acuática” establecido por el organismo nacional “SRHN” (dado que considera más parámetros que la Ley 24.051). Se comparan valores promedio, mínimos y máximos entre subcuencas ([Tabla 41](#)).

**Tabla 41:** Monitoreo del agua superficial. Análisis por subcuencas

Subc.	Valores	pH	T (°C)	OD (mg/L)	Cond. (MS/cm) (1)	Turbidez (1)	Cl <sup>-</sup> (mg/L) (1)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mgN/L)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mgN/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mgN/L) (1)	DQO (mg/L) (1)	Cd <sup>2+</sup> (µg/L) (2)	Cu <sup>2+</sup> (µg/L)	Pb <sup>2+</sup> (µg/L)	Zn <sup>2+</sup> (µg/L)
A1	Promedio	7,65	22,4	5,82	0,67	91	--	--	--	2,63	77,75	--	20,25	24,27	32,62
	Min.	6,89	20,8	1,49	0,23	37	<2	<0,06	<0,01	0,68	36	<0,5	2,6	13,1	3,9
	Máx.	8,14	25,9	8,03	1,36	230	110,8	6,4	0,43	4,41	119	0,11	56	34	72
A2	Promedio	8,11	23,42	8,97	0,54	58	17,15	0,10	--	2,61	71,5	<0,5	25,48	72,77	69,38
	Min.	7,42	20	3,1	0,27	17	10,8	0,06	<0,01	0,53	67	<0,5	13	17	4,9
	Máx.	8,86	28,2	13,03	0,78	151	25,2	0,17	0,1	5,45	76	<0,5	37,6	182	149
A3	Promedio	7,95	22,03	6,75	0,98	68	58,80	2,60	0,33	3,20	50	--	11,83	20,4	29,9
	Min.	7,76	20,9	5,5	0,67	37	30	0,28	0,23	1,94	36	<0,5	2,6	13,1	6,8
	Máx.	8,14	22,8	8,03	1,36	104	110,8	6,4	0,43	4,41	64	0,11	18	30	53
A4	Promedio	7,95	22,03	6,75	0,98	68	58,80	2,60	0,33	3,20	50	--	11,83	20,4	29,9
	Min.	7,76	20,9	5,5	0,67	37	30	0,28	0,23	1,94	36	<0,5	2,6	13,1	6,8
	Máx.	8,14	22,8	8,03	1,36	104	110,8	6,4	0,43	4,41	64	0,11	18	30	53
A5	Promedio	8,57	22	7,06	1,36	333	193,03	1,90	1,15	3,72	237,5	--	23	41,33	44,43
	Min.	8,56	20,5	4,43	0,68	192	74,2	0,35	0,8	3,13	151	<0,5	16	30	4,3
	Máx.	8,58	23,1	8,4	1,9	528	254	3,87	1,5	4,09	324	1	34	57	69
M1	Promedio	8,48	23,73	9	0,72	166	14	0,10	0,09	4,11	55,5	<0,5	18,37	17,77	28,4
	Min.	8,25	22	7,84	0,69	114	10	0,06	0,05	2,78	52	<0,5	12,10	10,40	14,2
	Máx.	8,76	24,7	10,8	0,74	266	16	0,13	0,13	6,08	59	<0,5	24	25,90	55
M2	Promedio	8,43	23,223	9,79	0,82	92	24,7	0,56	0,18	3,91	59	--	16,03	33,67	35,43
	Min.	8,16	22,1	7,33	0,66	33	18	0,07	0,14	2,9	49	<0,5	10	22	6,3
	Máx.	8,72	25,4	11,07	1,03	172	31,1	1,23	0,22	5,42	69	0,7	27,1	53	79
M3	Promedio	8,41	23,6	9,91	0,82	70	27,5	0,4	0,21	4,33	70,75	--	15,72	50,5	41,72
	Min.	8,16	20,4	7,33	0,66	33	18	0,06	0,14	2,9	11	<0,5	10	22	6,3
	Máx.	8,72	27,7	11,7	1,03	172	45,2	1,23	0,33	5,56	69	0,7	27,1	109	91

**Continuación Tabla 41**

B1	Promedio	8,16	23,4	8,44	0,86	51	32,14	2,24	0,27	4,7	39,5	<0,5	20,52	69	45,21
	Min.	7,64	18,4	1,5	0,50	25	20,5	0,06	0,14	2,9	11	<0,5	12,8	31	4,4
	Máx.	8,71	27,7	11,7	1,05	106	45,2	9,37	0,46	7,15	79	<0,5	51	213	130
B2	Promedio	8,34	25,4	9,8	0,93	63	36,57	1,41	0,32	3,76	89	<0,5	20,02	58,28	24,27
	Min.	7,88	23,4	4,44	0,60	44	18,9	0,66	0,13	1,72	31	<0,5	14	22	4,5
	Máx.	8,68	27	16,18	1,23	97	59,8	2,38	0,4	6,64	139	<0,5	35	170	83
B3	Promedio	8,20	22,9	8,35	0,93	51,33	33,23	3,28	0,34	4,48	53	--	16,07	73,10	42,08
	Min.	7,99	17,8	5,87	0,77	17	26	0,76	0,14	3,22	19	<0,5	12,10	27	4,8
	Máx.	8,60	26,5	11,58	1,06	106	42,70	9,37	0,67	6,81	79	4,6	26,5	213	106
B4	Promedio	7,99	20,57	5,85	1,05	25,17	39,93	1,53	0,37	9,19	33	--	17,02	48	52,8
	Min.	7,90	17,40	4,21	0,78	12	30,30	0,15	0,19	3,22	19	<0,5	9	27	5
	Máx.	8,09	24	7,22	1,27	43	61,80	4,12	0,67	15,60	56	6,10	29	103	106

● **Notas:**

■ LC: Las Catonas; T: Tributario.

■ Los sitios de muestreo inciden de la siguiente manera en cada subcuenca: T1A y T1B a la subcuenca A1; LC1 y LC2 a la A2; T1B a las A3 y A4; T2 a la A5; T3 a la M1; LC3 a la M2; LC3 y LC4 a la M3; LC4, T5 y LC5 a la B1; T4A y T4B a la B2; LC5 y LC6 a la B3; T6 y LC6 a la B4.

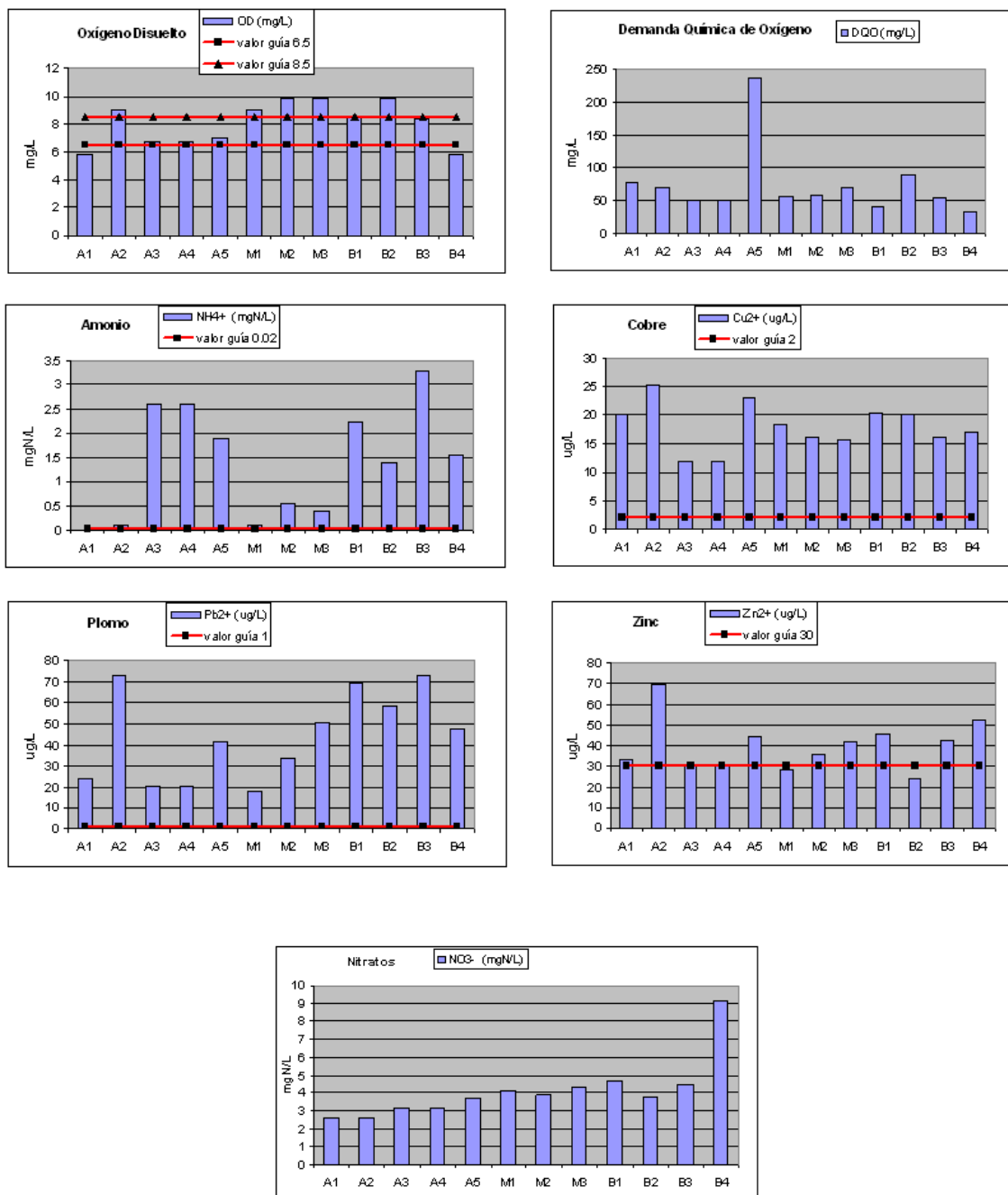
■ (1): la SRHN (ni los otros organismos adoptados en este trabajo), fijan límite para protección de la vida acuática para estos parámetros.

■ (2): dado que el límite de detección del equipo es mayor al valor guía establecido, no es posible determinar si lo supera.

■ 10: resultados fuera del rango y/o por encima del valor guía establecido por la SRHN (2205), para el uso protección de la vida acuática.

● Para conocer el comportamiento de algunos parámetros en las subcuencas, se grafican los promedios de: OD, DQO, amonio, cobre, plomo y zinc ([Gráfico 4](#)):

■ **Gráfico 04:** Calculo de la Amenaza de Industrias.



● Respecto al **OD**, sólo dos subcuencas (A1 y B4) presentaron el promedio de la concentración de este gas por debajo del rango que establece la SRHN; del resto, las A2, M1, M2, M3 y B2 excedieron el límite superior. No obstante estas observaciones, ningún promedio resulta de una magnitud preocupante.

● Si bien para el parámetro **DQO** no está fijado un valor guía, se lo graficó para conocer qué sucede con la materia orgánica; claramente la subcuencia A5 arrojó el valor más alto, siguiéndoles con elevadas concentraciones las

subcuencas B2, A1, A2 y M3.

- Con referencia al **amonio**, si bien todos los promedios se hallaron por encima del valor guía permitido, tres de las subcuencas pertenecientes a la cuenca alta, y todas las del sector bajo, fueron las que mayores concentraciones se hallaron.
- Luego, los **nitratos** marcan una tendencia de aumento hacia la desembocadura, con valores promedio de 3,7 mgN/L, para luego alcanzar una concentración superior a 9 mgN/L en la subcuenca baja B4.
- Para el caso del **cobre** y **plomo**, en todas las subcuencas los valores fueron muy superiores a los niveles guía, destacándose en ambos casos, la A2 como la de mayor promedio.
- Finalmente, para el **zinc**, las subcuencas con promedio superior al valor guía fueron las: A2, A5, M2, M3, B1, B3, B4 y A5, siendo nuevamente esta última que mayor promedio presentó.
- Este análisis muestra que la calidad del recurso hídrico superficial se encuentra deteriorado respecto al uso "protección de la vida acuática", dado que se encontraron evidencias importantes de contaminación, especialmente por metales pesados.

#### ● V.4.c. Riesgo poblacional frente a la contaminación del recurso hídrico superficial, Cuenca Las Catonas.

- Si bien se cuenta con el mapa de vulnerabilidad social por subcuencas, no es posible generar el de amenaza (y por ende el de riesgo poblacional). Las dos variables de amenaza analizadas fueron: estado fisicoquímico del agua y tipo y número de establecimientos industriales.
- Respecto a la primer variable, tal como se mencionó en la sección anterior, el criterio adoptado en este trabajo para establecer la amenaza por contaminación fisicoquímica, es comparar los valores obtenidos con los de los niveles guía establecidos por los organismos de Argentina respecto al uso recreativo con contacto directo. Dado que en todos los sitios de muestreo, los resultados fueron o bien menores a los sugeridos o, como ocurre en la mayoría de los casos no se establece límite para este uso, no fue posible elaborar el mapa de amenaza.
- Respecto a las industrias, si bien fue posible analizar este componente por subcuenca, no es considerada para establecer la amenaza total dada por contaminación, debido a que esta variable se considera como una "amenaza potencial", puesto que no fue factible muestrear directamente del vuelco de los efluentes de cada establecimiento.

---

| [Inicio Página](#) | [Indice](#) |

---

## ● **VI CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES**

- Las conclusiones se dividen en dos secciones, una referente a los resultados obtenidos y otra al desarrollo metodológico e innovaciones del trabajo.

### ● **VI.1. ACERCA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

#### ● VI.1.a. Servicio de infraestructura de agua potable y saneamiento.

- Al igual que en el resto del Conurbano, en la zona estudiada se registraron altas tasas de **incremento poblacional** entre las décadas del 60 y 80, inducidas en su mayoría por el arribo de población rural que se vio atraída por el crecimiento industrial. Esto significó una demanda habitacional muy alta que el Municipio no estaba en condiciones de resolver. Así surgieron los loteos populares promovidos y localizados por agentes privados, dando como resultado una urbanización en islas inconexas que dificulta enormemente la provisión y el acceso a los servicios (Hardoy et al, 2005). En las áreas con baja densidad poblacional, el costo para la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento es mayor que en las áreas urbanas densamente pobladas.
- El modelo de concesión tradicional (en este caso AGBA S.A.), no ha dado los beneficios previstos, especialmente en términos de movilizar recursos financieros y servir a los sectores de bajos ingresos. Debido a ello surgieron **modelos alternativos para la provisión de agua y saneamiento** (Hardoy et al, 2005) (en urbanizaciones formales e informales), que han incorporado a las distintas soluciones habitacionales, nuevos sistemas de redes de agua y/o cloaca denominada "sistemas autónomos o desvinculados".

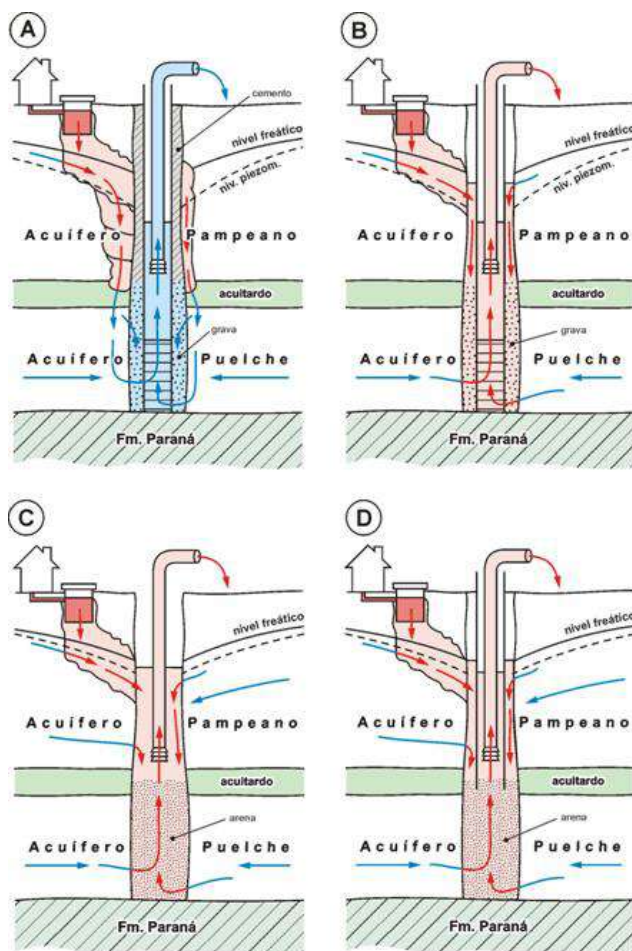
### ● VI.1.b. Recurso hídrico subterráneo

- De la **comparación intercensal** entre los años 1991 y 2001 (INDEC) respecto a la tecnología de captación de agua, pueden observarse dos procesos: uno es el pasaje del empleo de bomba manual a bomba motor ([Mapa 21](#) y [Mapa 22](#)) y el otro es que en aquellas áreas con mayor déficit habitacional, se reemplazaron los sistemas de captación domiciliaria, por los comunitarios o de redes públicas construidos fundamentalmente por el Ente del Conurbano durante la década del '90 ([Mapa 23](#)). Esta tendencia de mejora en el hábitat es muy importante dado que, como se vio y discutirá más adelante, el Acuífero Pampeano se encuentra en un estado alarmante de deterioro.
- Como se aprecia en el [Mapa 36](#), el **espesor de la zona subsaturada** de toda la cuenca es muy delgado, dominando valores entre 2 y 5 m. Por ello toda perturbación de contaminación en superficie (p. e. acumulación de residuos) o subsuperficialmente (por ejemplo la descarga de excretas en pozos absorbentes), alcanzará rápidamente al agua freática en el Acuífero Pampeano.
  - La subcuenca **B4** es la de mayor **densidad poblacional** ([Mapa 32](#)) (entre 67 y 100 hab/ha), siguiéndole **B1**, **B2** y **M3** con valores de entre 41,4 y 67,64 hab/ha. La subcuenca B4 tiene una cantidad de gente a partir de la cual se compromete altamente la calidad del recurso hídrico subterráneo, por lo que impulsaría a las prestadoras de servicio a dotar de por lo menos agua mediante red. El hecho que AGBA S.A. no haya realizado obras de infraestructura de saneamiento derivó en que muchos barrios (por ejemplo el Complejo Habitacional Las Catonas), hayan construido redes autónomas que por no poder conectarse a la red global, construyen su propia planta de tratamiento de aguas servidas con altísima incidencia en los costos de urbanización. Además, el consorcio no puede garantizar en su totalidad la operación de la planta, lo que determina que muchas veces se proceda al volcado de efluentes crudos al curso de agua superficial.
  - Por todo lo expuesto se desprende la necesidad imperiosa de extender la red cloacal, para no seguir comprometiendo el recurso, y la de agua, para garantizar la salud de la población.
  - Respecto a la disposición domiciliaria de excretas, un elemento que ha brindado resultados satisfactorios y que lamentablemente se ha dejado de emplear en los últimos tiempos, es la cámara séptica. Dicha cámara permite la retención de los sólidos y la degradación bacteriana de los mismos facilitando sólo el acceso de los líquidos al pozo absorbente. De esta forma se atenúa la contaminación y se mejora el funcionamiento hidráulico de dicho pozo.
  - Retomando la variable densidad poblacional, se puede inferir que se incrementará, tal como sucedió en el periodo de 10 años: en el año 1991 los radios censales (INDEC) eran 153, mientras que en el último censo fueron de 325 ([Mapa 11](#)), correspondiéndose el mayor crecimiento con los involucrados a los cursos de agua.
- Las variables: fuente predominante de captación del recurso, vía de disposición de excretas y densidad poblacional dieron por resultado subcuencas con diferentes índices de **vulnerabilidad social frente a la contaminación del recurso hídrico subterráneo** ([Mapa 30](#), [Mapa 31](#), [Mapa 33](#)) y ([Ecuación 06](#)). El [Mapa 34](#) da cuenta del estudio integral, siendo las subcuencas **B1** y **B4** donde la población es más vulnerable.
- Al comparar la composición química de los acuíferos Pampeano y Puelche, se observa que los aniones se comportan prácticamente de la misma manera, pero no sucede lo mismo con los cationes. Respecto a este último grupo, existe en el Puelche un importante incremento (comparado con el Pampeano) del ión sodio sobre el calcio y el magnesio. Este comportamiento puede explicarse debido al intercambio iónico, por el que el calcio y el magnesio quedan retenidos en la estructura cristalina de algunas arcillas [\[47\]](#), mientras que el sodio pasa a la solución.
- Este intercambio es particularmente activo en el limo arcilloso (acuitardo) que separa a ambos acuíferos, siendo el responsable que el agua del Pampeano que recarga al Puelche, se ablande naturalmente haciéndose más sódica. Este incremento del catión sodio debe ser tomado muy en cuenta dado que, como se expuso en la [Sección V.2.b.i.](#), si bien ninguna norma nacional ni provincial argentina establece límite para este parámetro, la abundante ingesta de sodio es nociva para la salud, dado que puede afectar la tensión arterial y la actividad renal. Se reitera entonces incorporar en la normativa de la potabilidad al sodio como un limitante de la misma, tal como lo considera por ejemplo Canadá, asignándole un límite de 200 mg/l (CEQG, 2002). Asimismo la CEQG es más restrictiva respecto a los compuestos plomo y arsénico, por lo que esto también debería ser tomado en cuenta por los organismos tanto nacionales como provinciales de Argentina.
- En relación a la **calidad del recurso subterráneo**, tanto la conductividad como los iones cloruros, sulfatos y nitratos, se presentan en mayores concentraciones en el Acuífero Pampeano que en el Puelche. Luego, respecto a los metales pesados, el cadmio siempre se encontró por debajo del límite de detección del aparato; los valores de cromo y zinc fueron mayores en el Pampeano, mientras que los metales cobre, plomo y arsénico presentaron valores muy similares en ambos acuíferos. Resulta importante destacar que ninguna de las sustancias analizadas,

salvo el nitrato, se presenta en concentraciones mayores a los valores guía establecidos por los organismos argentinos considerados en este trabajo, para el agua para consumo humano.

- No se hallaron evidencias de contaminación por hidrocarburos totales ni organoclorados en ninguno de los dos acuíferos, indicando que el horizonte A del suelo presenta abundante materia orgánica, que actúa como filtro natural muy efectivo respecto a la movilidad de este tipo de compuestos.
- Al comparar las isoconcentraciones de nitratos se observa una clara diferencia entre acuíferos. En el Puelche ([Mapa 41](#)) se manifiesta una condición predominante de baja amenaza en prácticamente toda la cuenca, deteriorándose el recurso de forma gradual, hacia la desembocadura. Sin embargo de la comparación de este mapa con la diferencia de los potenciales hidráulicos ([Mapa 38](#)), surge que en el sector E de la cuenca, donde la vulnerabilidad es baja (diferencia de potenciales hidráulicos positivos), presentan mayores contenidos de nitratos que en aquellos donde la vulnerabilidad intrínseca aparece como alta (diferencia de potenciales hidráulicos negativos).
- En cambio el Pampeano ([Mapa 40](#)), presenta condiciones diversas de contaminación en toda la cuenca; destacándose dos zonas de alto deterioro, coincidiendo parte de una de éstas con la misma detectada en el Puelche.
- Al analizar la "amenaza por la concentración de nitratos" obviamente se mantiene el mismo patrón, encontrando que en el Pampeano ([Mapa 42](#)) existe una mayor presión sobre el recurso, manifestado esto en 2 subcuencas (**B1** y **B4**) ubicadas en el sector bajo, con mayor índice de amenaza, disminuyendo dicho índice hacia el sector alto de la cuenca. En el Puelche ([Mapa 43](#)) solamente una subcuenca (**B4**) presenta mayor amenaza, mientras que en el resto de las subcuencas se observa el índice menor (1).
- En relación a la contaminación bacteriológica por **E. coli** en el Acuífero Pampeano, la situación es realmente alarmante, dado que salvo una subcuenca que arrojó índice de amenaza 4, el resto obtuvo el puntaje máximo de 5 (incluyendo a la **B4**) ([Mapa 45](#)), por lo que este acuífero se encuentra muy comprometido. Dado que en este trabajo sólo se analizó la presencia o ausencia de *E. coli* en 100 ml, resultaría conveniente determinar la concentración de bacterias (unidades formadoras de colonias/ml), así se podría clasificar mejor a las subcuencas en función de la cantidad.
- Es importante señalar que los datos correspondientes a la calidad de agua de consumo han sido transferidos a la comunidad donde se realizaron los muestreos, explicando para cada parámetro y situación, formas de prevención de ingesta de los contaminantes.
- Al aplicar el método **EKv de vulnerabilidad de acuíferos libres** (*Auge, 2004*) ([Mapa 36](#)), prácticamente toda la cuenca presenta vulnerabilidad intrínseca alta (salvo algunos sectores donde es media); por lo tanto se puede concluir que el Acuífero Pampeano es naturalmente muy susceptible a contaminarse, ya sea por agentes externos o internos al sistema. Luego, al analizar el **EKv ponderado** ([Mapa 46](#)), los índices de las subcuencas son altos y muy similares, variando entre 4,5 - 5 (incluyendo en este último valor a la **B4**).
- El mapa de **amenaza del Acuífero Pampeano** ([Mapa 47](#)) muestra cómo toda la cuenca se encuentra altamente comprometida, dado que los índices oscilan entre 4 y 5 (este último para las subcuencas **B1** y **B4**, entre otras). Por eso es tan importante que se hayan desarrollado y continúen desarrollándose, obras de infraestructura de saneamiento (agua y cloacas) y la ejecución de captaciones domiciliarias correctamente construidos; esto es utilizando cañerías y cementación para la aislación del agua freática. En el [Gráfico 05](#) se aprecia el recorrido descendente del agua freática en un pozo cementado y en otro que no lo está.

■ **Gráfico 05:** Pozo encamisado y cementado.



● Fuente: Auge (2005).

● Referencias: **A:** Pozo encamisado y cementado, **B:** Pozo encamisado, sin cementar, **C:** Pozo sin encamisado ni cementación, **D:** Pozo parcialmente encamisado, sin cementación.

- En el primero (A) el flujo debe atravesar toda la sección que va desde la superficie freática hasta el acuífero semiconfinado, recorrido que puede insumir varios meses, con una resistencia mayor aún para atravesar el acuitardo. En este caso el acuífero libre, que puede asimilarse al Pampeano, actúa como un filtro natural efectivo frente a contaminantes como las bacterias, que no sobreviven más de 100 días fuera de su hábitat propicio (pozos negros o absorbentes). En el caso del pozo sin cementación (B) y aún sin cañería camisa (C), o con un encamisado incompleto (D), el flujo descendente se encausa por el espacio anular y alcanzando rápidamente al acuífero inferior (Puelche).
- Al aplicar el método  $\Delta HT'$  de vulnerabilidad de acuíferos semiconfinados (Auge, 2003) ([Mapa 38](#)), prácticamente toda la cuenca presenta vulnerabilidad intrínseca alta, salvo un sector muy pequeño en la cuenca alta y otro un poco más grande localizado en el E que tienen vulnerabilidad media. Estos resultados indican que el Acuífero Puelche perteneciente a esta cuenca hidrogeológica, es altamente susceptible a contaminarse por el Pampeano, mediante flujo vertical descendente. Asimismo si se considera  $T' = 5 \cdot 10^{-4} \text{ día}^{-1}$  (resistencia hidráulica que ofrece el sellante -acuitardo- al pasaje vertical del agua), se está frente a una vulnerabilidad intrínseca media.
- El mapa de **amenaza del Puelche** ([Mapa 48](#)), basado en los contenidos de nitratos, reitera que la subcuenca más comprometida es la **B4**.
- Respecto al **riesgo poblacional por subcuenca dado por contaminación del agua subterránea**, en el Acuífero Pampeano se detectó contaminación de grado medio a elevado en todas las subcuencas, aunque las **B1** y **B4** fueron las más comprometidas. El Acuífero Puelche, si bien se encuentra menos afectado, también presenta riesgo alto en las mismas subcuencas, particularmente en la **B4**.
  - Esto resulta lógico toda vez que el Puelche está más protegido respecto de la contaminación debido a que se ubica debajo del Pampeano del que lo separa un estrato de escasa permeabilidad.

■ En resumen:



- **Comparando la situación de ambos acuíferos, el Pampeano presenta mayores índices de riesgo poblacional (fundamentalmente en las cuencas media y baja), ocupando además un área más extensa que en el Puelche;**
- **Si bien los índices de riesgo poblacional en el Puelche son menores a los obtenidos en el Pampeano, en ambos acuíferos las subcuencas más comprometidas son las B1 y B4.**

#### ● VI.1.c. Inundaciones

- Las variables densidad poblacional y NBI dieron por resultado subcuencas con distintos índices de **vulnerabilidad social frente a las inundaciones** ([Mapa 33](#) y [Mapa 51](#)), ([Ecuación 15](#)). El [Mapa 52](#) da cuenta del estudio integral, distinguiéndose a la subcuenca **B4** como aquella donde la población es más vulnerable.
- En el estudio de la **amenaza dada por subcuencas frente a inundaciones** ([Mapa 63](#)) se consideraron las siguientes variables: permeabilidad hidráulica del suelo, topografía natural, tipo y orientación de las antropobarreras e impermeabilización de la cobertura edáfica. Del análisis surge que las subcuencas **B1** y **B4** son las más amenazadas frente a todas las variables. A su vez en la Sección [V.3.c.i.](#) se concluye que es en los meses de verano cuando se producen mayores precipitaciones, por lo que durante esta estación se deben tomar más precauciones.
- Del análisis del **riesgo poblacional frente a las inundaciones** surge que las cuencas media y baja son las más problemáticas, siendo las **B1** y **B4** las de mayor índice (17-25). ([Mapa 64](#)).
- De la comparación entre la metodología propuesta y las obras hidráulicas proyectadas por la Municipalidad de Moreno para atenuar las inundaciones en los ámbitos más afectados ([Mapa 65](#)), surge una buena correlación entre ambos, dado que los mayores índices de riesgo poblacional y las obras de infraestructura hidráulica se sitúan en las subcuencas más bajas.

#### ■ **En resumen:**

- Los elevados índices de riesgo poblacional frente a las inundaciones se detecta en las subcuencas de la parte media y baja, encontrándose los mayores en **B1** y **B4**.

#### ● VI.1.d. Recurso Hídrico Superficial

- La **amenaza por establecimientos industriales categorizados según el NCA**, mostró que las subcuencas **B2** y **B3** son las más peligrosas ([Mapa 67](#)). Éstas justamente coinciden con la cercanía a la red ferroviaria y con el centro de Moreno.
- El criterio adoptado en este trabajo para establecer la amenaza por contaminación fisicoquímica, es comparar los valores obtenidos con los de los niveles guía argentinos. Dado que en todos los sitios de muestreo, los resultados fueron o bien menores a los sugeridos para el uso recreativo con contacto directo o, como ocurrió en la mayoría de los casos no se establece límite para este uso, no fue posible elaborar un mapa de amenaza para esta variable y por ende tampoco el de riesgo poblacional.
- Es llamativo que ninguno de los organismos adoptados en este trabajo no haya establecido valores guía para muchos parámetros para el uso recreativo; esto significa que no se ha considerado ni la gravedad ni la frecuencia relacionada con los efectos de la salud. Es importante destacar que muchos de los peligros asociados con el uso recreativo del ambiente acuático son de naturaleza instantánea, los accidentes y exposiciones a infecciones microbiológicas pueden ocurrir en periodos muy cortos de tiempo.
- Por lo expuesto, este tema debería formar parte de la agenda de los organismos que establecen pautas para diferentes usos del agua, considerando el grado de exposición, distinguiendo entre contactos agudos, esporádicos, puntuales y/o prolongados.
- No obstante ello, al analizar la calidad del recurso hídrico superficial respecto al uso "protección de vida acuática", se encontraron evidencias importantes de contaminación, especialmente por metales pesados.

#### ● VI.1.e. Recurso Hídrico Poblacional - Cuenca del Arroyo Las Catonas

- Siendo entonces la **hipótesis general** de este trabajo de investigación que los procesos ecológicos relacionados con el recurso hídrico afectan de manera diferente a las poblaciones establecidas en cuencas periurbanas, debido a una inadecuada gestión del recurso hídrico; y teniendo en cuenta que el **objetivo general** fue determinar subcuencas con diferentes índices de riesgo poblacional con relación al recurso hídrico, mediante el análisis de las amenazas y vulnerabilidades sociales en los procesos inundaciones y contaminación del recurso hídrico, se enumera:

#### ■ En resumen:

- comparando la situación entre ambos acuíferos, el Pampeano presenta mayores índices de riesgo hídrico poblacional, ocupando además un área más extensa que en el Puelche; en el Pampeano las subcuencas detectadas con mayor riesgo hídrico poblacional son las **B1** y **B4**; en el Puelche la subcuenca detectada con mayor riesgo hídrico poblacional es la **B4**; las subcuencas detectadas con mayor riesgo hídrico poblacional frente a las inundaciones son las **B1** y **B4**.
- **Los resultados obtenidos muestran claramente que la población establecida en las subcuencas B1 y B4, es la que mayor riesgo hídrico presenta, demandando de manera urgente la realización de obras tanto de infraestructura de agua potable y saneamiento como hidráulicas.**
- **Pero, dado que la subcuenca B4 es la de mayor densidad poblacional, es la prioritaria en la implementación de planes de inversión en la mitigación de las problemáticas estudiadas.**

#### ● VI. 1. ACERCA DEL DESARROLLO METODOLÓGICO E INNOVACIONES

- Respecto a las **innovaciones** de este trabajo de investigación cabe destacar en primer lugar el **desarrollo de una metodología que permite analizar el riesgo hídrico poblacional a nivel de subcuencas**, unidad territorial imprescindible para la planificación y gestión del recurso agua. Dicha metodología se centra en el estudio de los componentes de vulnerabilidad social y amenaza involucrados en los procesos de inundaciones y contaminación del recurso hídrico subterráneo y superficial.

- En el marco de este estudio la autora ha generado una serie de **conceptos teóricos** que nutren a las disciplinas involucradas:

- **Definición de riesgo hídrico poblacional humano o riesgo poblacional humano en relación al recurso hídrico** como al evento (inundación por desborde de ríos, precipitación intensa y anegamiento, deterioro en la calidad y cantidad del agua superficial y subterránea, etc.), que tenga como elemento eje al recurso agua y que impacte directa o indirectamente sobre algún/os o todos los aspectos que conforman el bienestar íntegro de la población (salud, bienes materiales, economía, actividades productivas y culturales). Por lo tanto, para poder cuantificar ese riesgo es imprescindible estudiar los procesos fisicoquímicos que ponen en peligro a la población (amenazas), como así también los socioeconómicos (vulnerabilidad social).
- **Definición de vulnerabilidad de acuíferos** como un concepto cualitativo, de tendencia cuantitativa de acuerdo a la nueva corriente científica, que representa el estado de debilidad del acuífero frente a sustancias contaminantes (de origen natural o antrópicas), que depende tanto de las propiedades intrínsecas de ambos, como así también de su interacción;
- **Concepto y estudio de antropobarreras** como aquellas barreras antrópicas que frenan o impiden la escorrentía superficial; considerando para su análisis no sólo la elevación respecto al terreno, sino la orientación con referencia a la escorrentía.

- Asimismo la autora también ha generado diversas **ecuaciones** que alimentan la metodología desarrollada:

- **"Vulnerabilidad social por fuente de captación del recurso agua" y "Vulnerabilidad social por vía de disposición de excretas"**, ([Ecuación 4](#) y [Ecuación 5](#), respectivamente); las dos variables (captación y disposición) brindan una caracterización cualitativa. Para su construcción la autora genera y asigna factores de ponderación 1, 3 o 5, debido a que considera que la forma mecánica mediante la cual se está captando agua y/o disponiendo las excretas no aportan a que se agrave la vulnerabilidad social (1), o sí lo hacen de una manera media (3) o alta (5):

- **Ecuación 4:** Vulnerabilidad social por subcuenca - (Captacion).

**VS por fuente de captación del recurso =**

1 x índice red agua + 3 x índice bomba motor en perforación profunda +  
5 x índice bomba manual o motor en perforación somera

■ **Ecuación 5:** Vulnerabilidad social por subcuenca - ( Disposición).

**VS por vía de disposición de excretas =**

1 x índice red cloacal + 3 x índice pozo ciego con cámara séptica +  
5 x índice pozo ciego u hoyo sin cámara séptica

● Donde:

■ **VS:** Vulnerabilidad de Subcuenca.

■ **"Vulnerabilidad social por subcuenca dada por contaminación del recurso hídrico subterráneo"** que integra las siguientes variables ([Ecuación 6](#)):

■ **Ecuación 6:** Contaminación del recurso hídrico subterráneo.

**VS por contaminación del recurso hídrico subterráneo =**

VS por fuente captación del recurso + VS por vía de disposición excretas + VS

● Donde:

■ **VS:** Vulnerabilidad de Subcuenca.

■ **"Amenaza por subcuenca dada por contaminación por nitratos"**. Indica de qué manera los nitratos representan una amenaza para la gente; primero se calcula el valor medio ponderado de la concentración de nitratos por subcuenca ([Ecuación 11](#)):

■ **Ecuación 11:** Cálculo de la concentración de nitratos media ponderada

**CNM ponderada=**

$$\frac{[\text{CNM medio} \times \text{S1}] + [\text{CNM medio} \times \text{S2}] + [\text{CNM medio} \times \text{S3}] + \dots + [\text{CNM medio} \times \text{Sn}]}{[\text{S1} + \text{S2} + \text{S3}] + \dots + \text{Sn}}$$

● donde S1 + S2 + S3 + .... + Sn = superficie total de cada subcuenca; CNM (concentración de nitratos media).

● Luego, a cada subcuenca, en base a ese valor medio ponderado obtenido, se le asignó un factor de ponderación (denominado "factor nitrato") dependiendo de cuánto se aparta de la normativa de potabilidad y de los efectos que producen las diferentes concentraciones en la salud de lactantes y ancianos. De esta manera, si el valor hallado en la subcuenca se aparta:

- - entre 0,1 - 1 veces: se le atribuyó un factor de 1;
- - entre 1,01 - 2 veces: se le atribuyó un factor de 2;
- - entre 2,01 - 3 veces: se le atribuyó un factor de 3;

- - entre 3,01 - 5 veces: se le atribuyó un factor de 4;
- - entre 5,01 - 10,11 veces: se le atribuyó un factor de 5.

● Lo anterior surge del análisis de la normativa, de experiencias a campo y entrevistas realizadas a los médicos de centros de asistencia primaria [48], tanto pertenecientes a esta cuenca, como otras localizadas fuera del área de estudio:

- - valor < 45 mg/l (coincide con el límite de potabilidad): se le atribuye un factor de 1;
- - valor entre 46 - 90 mg/l (comienzan dificultades leves respiratorias en lactantes): se le atribuye un factor de 2;
- - valor entre 91 - 130 mg/l (se acentúan las dificultades respiratorias en lactantes): se le atribuye un factor de 3;
- - valor entre 131 - 200 mg/l (afectación severa en lactantes: cianosis severa y dificultades respiratorias en ancianos): se le atribuye un factor de 4;
- - valor > 200 mg/l (a partir de este valor se registran fallecimientos de lactantes y afectaciones severas en ancianos): se le atribuye un factor de 5.

● Así entonces se calcula la amenaza por subcuenca dada por la concentración de nitratos, como el producto entre el valor medio ponderado de la concentración de nitratos y el factor asignado ([Ecuación 12](#)).

■ **Ecuación 12:** Cálculo de la amenaza por subcuenca dada por la concentración de nitratos.

$$\text{Amenaza por nitratos} = \text{CNM ponderada (mg/l)} \times \text{factor nitrato}$$

■ **"Amenaza por subcuenca dada por contaminación orgánica en acuíferos libres"**, que vincula los componentes de vulnerabilidad intrínseca del acuífero libre con los dos parámetros más representativos de la contaminación orgánica de origen urbano: nitratos y *Escherichia coli*. De esta manera se tiene ([Ecuación 13](#)):

■ **Ecuación 13:** Cálculo de la amenaza por subcuenca dada por la concentración de nitratos.

$$\begin{aligned} &\text{Amenaza contaminación orgánica en acuíferos libres} = \\ &\text{Grado de vulnerabilidad intrínseca del acuífero libre ponderado por la superficie de la} \\ &\text{subcuenca} \\ &+ \text{índice contaminación dado por nitratos en el acuífero libre (Índice Nitratos Pa)} \\ &+ \text{índice de contaminación dado por } E. coli \text{ en el acuífero libre (Índice } E. coli) \end{aligned}$$

● El primer componente es denominado por la autora como **"EKv ponderado"** dado que se obtiene a partir del método de vulnerabilidad en acuíferos libres ([Mapa 37](#)). Para su cálculo se desarrolló la siguiente fórmula ([Ecuación 14](#)):

■ **Ecuación 14:** Cálculo de la amenaza por subcuenca dada por la concentración de nitratos.

$$\begin{aligned} &\text{EKv ponderado} = \\ &= \frac{[\text{Índice Vulnerabilidad} \times S1] + [\text{Índice Vulnerabilidad} \times S2] + [\text{Índice Vulnerabilidad} \times S3] + \dots + [\text{Índice Vulnerabilidad} \times Sn]}{[S1 + S2 + S3 + \dots + Sn]} \end{aligned}$$

● donde  $S1 + S2 + S3 + \dots + Sn$  = superficie total de cada subcuenca.

● Siguiendo la lógica de este trabajo, donde se desarrolla un análisis cualitativo de amenaza y vulnerabilidad, adoptando valores que varían entre 1 y 5, el "Índice Vulnerabilidad" de la [Ecuación 14](#), en función del grado de vulnerabilidad alcanzado por el método EKv empleado (bajo, medio o alto), adopta los siguientes tres valores:

- 1: si la vulnerabilidad intrínseca obtenida por el método EKv es baja (Grado I);
- 3: si la vulnerabilidad intrínseca obtenida por el método EKv es media (Grado II);
- 5: si la vulnerabilidad intrínseca obtenida por el método EKv es alta (Grado III).

■ **"Vulnerabilidad social por subcuena dada por inundaciones"** que integra las siguientes variables ([Ecuación 15](#)):

■ [Ecuación 15](#): Cálculo de Vulnerabilidad social frente a las inundaciones.

$$\text{VS inundaciones} = \text{VS densidad poblacional} + \text{VS NBI}$$

● donde VS: Vulnerabilidad Social.

■ **"Amenaza por subcuena dada por inundaciones"**, integra las siguientes variables ([Ecuación 25](#)):

■ [Ecuación 25](#): Cálculo de la Amenaza de Inundaciones.

$$\begin{aligned} \text{Amenaza inundaciones} = & \\ & \text{Índice K suelo} + \text{Índice topografía natural} + \text{Índice antropobarrera} \\ & + \text{Índice impermeabilización edáfica} \end{aligned}$$

■ **"Amenaza por subcuena dada por industrias según su Nivel de Complejidad Ambiental (NCA)"** integra la cantidad y tipo de industria discriminado según su NCA ([Ecuación 27](#));

■ [Ecuación 27](#): Cálculo de la Amenaza de Industrias.

$$\text{Amenaza industrias (NCA)} = \text{Subtotal 1} + \text{Subtotal 2} + \text{Subtotal 3}$$

● Donde:

- *Subtotal 1*: nº establecimientos NCA1 x 1;
- *Subtotal 2*: nº establecimientos NCA2 x 2 y
- *Subtotal 3*: nº establecimientos NCA3 x 3.
- Los valores 1,2 y 3 son los "factores NCA".

- Respecto al **ordenamiento del territorio**, la cuenca hidrográfica, sea en forma independiente o interconectada con otras cuencas, es reconocida como la unidad del territorio más adecuada para la gestión de los recursos hídricos. La validez de usar dicho espacio como el territorio base para la gestión integrada del agua ha sido enfatizada y recomendada en los encuentros internacionales sobre los recursos hídricos, destacando la Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce en Boon Alemania, desarrollada en diciembre de 2001, donde se ratifica a las “cuenas hidrográficas como el marco de referencia indicado para la gestión de los recursos hídricos”.
- Por lo tanto, si bien es universalmente reconocido el principio fundamental de adoptar a la cuenca hidrográfica como unidad físico-territorial básica para el planeamiento y gestión de los recursos hídricos, la práctica demuestra que existen dificultades operacionales para adoptar este principio, dado que no hay compatibilidades entre los criterios de división territorial habitualmente utilizados, basados en criterios político-administrativos y no en criterios físicos, como los que las divisorias de agua establecen.
- En el marco del desarrollo de este tipo de trabajo, surge una pregunta clave que es cómo hacer que las herramientas técnicas sean útiles a los decisores.
- Los problemas que enfrentan las investigaciones en el estudio de manejos de cuencas son diversos y variados, pero probablemente el más difícil a resolver es la variación espacial y temporal de la información, además de su escasez y poca fiabilidad para efectuar los análisis correspondientes. Otro problema crucial se refiere a la dificultad para cuantificar la información.
- La secuencia metodología presentada en este trabajo permite jerarquizar subcuencas con riesgo hídrico poblacional, para luego priorizar dónde y qué medidas de acción ejecutar. Las zonificaciones implican el uso de herramientas de SIG y Teledetección, actividades de campo y de laboratorio, como así también análisis de información secundaria. Todo ello permite, mediante mapas temáticos que dan cuenta de las amenazas y vulnerabilidades sociales, el desarrollo de la cuantificación de subcuencas según el riesgo hídrico al que está expuesta la población. De este modo puede obtenerse un conjunto de zonas homogéneas de la cuenca, caracterizadas por presentar el mismo comportamiento frente a las variables estudiadas. Lo importante de esta cuantificación es que permite generar información sintética.
- Esta “ordenación territorial” así concebida constituye el marco para planificar el uso sostenible de la cuenca y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a aprovechar adecuadamente, conservar, preservar, prevenir el deterioro y restaurar la cuenca hidrográfica.
- Para una **gestión sustentable del agua** es necesario que los conocimientos técnicos sean considerados en la toma de decisiones por parte de los funcionarios políticos y administrativos gubernamentales, lo cual en realidad no ocurre con frecuencia. Porque, lamentablemente muchas veces a pesar que existen avances académicos acerca de la delimitación de áreas de riesgo y prioritarias para su inmediata gestión, cuando además de esto entran en juego el poder y el dinero, las propuestas se diluyen.
- Así, retomando la pregunta formulada al comienzo de esta sección, acerca de cómo hacer que estas herramientas sean útiles a los decisores, la respuesta es mediante la capacitación del personal involucrado, sea en el ámbito estatal o privado, y también mediante la sistematización y divulgación de la información técnica suministrada por la investigación.
- Por último recordar que no existen conflictos ambientales sino conflictos humanos que afectan el ambiente, por lo que es necesario obtener medios de conciliación para superarlos.
- Respecto a la **gestión integrada de cuenca hidrográficas** existen básicamente dos enfoques orientados a lograrla: el *reglamentado* que se caracteriza por apoyarse en la aplicación de normas rígidas e implica la existencia de un aparato de control y de represión eficaz, y el *enfoque negociado*, que implica la definición de reglas de juego por parte del Estado, la participación de todos los usuarios, financiamientos específicos y organismos de cuenca autónomos. Este último enfoque se desarrolló con éxito en Francia (1964), y a partir de allí actualmente se está propagando con fuerza hacia los países de Europa Occidental y Oriental, así como hacia los de América Latina, siendo ejemplos notables los casos de México y Brasil. La característica esencial del enfoque negociado es que se basa sobre la participación efectiva de todas las partes involucradas en la cuenca, es decir al gobierno (de nivel nacional, regional o local), a los usuarios, a las comunidades locales y a la sociedad civil. Además, la representación de todos los actores se ve reflejada en la composición de los organismos de cuenca, en donde las funciones y responsabilidades están claramente establecidas.
- Para el éxito de los esfuerzos por crear organismos de cuenca, se requiere de un conjunto de acciones concretas de acompañamiento durante el proceso de institucionalización de la gestión del agua y de los recursos naturales. La participación de los actores es una premisa esencial, pero lamentablemente no es fácil su implementación. La búsqueda de articulación entre actores es imperativo, en particular en el gobierno y los usuarios. En definitiva, se hace necesario que los gobiernos y los actores pertenecientes en la cuenca arriben a acuerdos consensuales.

- Otro tema que debe demandar tiempo de discusión es la **urbanización**. Ésta es creciente en el mundo y particularmente en Sudamérica. Esta tendencia, que también se registra en Argentina, genera continuas presiones para la ocupación del espacio urbano. La rápida expansión de los sectores más carenciados torna difícil el control de todos los aspectos asociados al crecimiento. Dentro de este contexto, por ejemplo la atención a los problemas del drenaje urbano, generalmente se realiza sólo inmediatamente después de su ocurrencia, resultando en obras cuya vida útil es efímera. El problema de las inundaciones urbanas muchas veces es olvidado con el pasar del tiempo, máxime durante períodos de sequía.
- A medida que aumenta el tamaño de las ciudades se agravan las consecuencias de la falta de planificación y reglamentación. Después que el espacio es totalmente ocupado, las soluciones disponibles resultan extremadamente costosas y más complejas técnicamente. El poder público pasa a invertir una parte significativa de su presupuesto para proteger algunos sectores de la ciudad que sufren debido a la falta de previsión en la ocupación del suelo. Estos fondos provienen, en última instancia, de la población establecida en el municipio, del estado provincial y/o nacional (en función de la importancia de la ciudad y de la gravedad de la situación), por lo que surge el interrogante sobre quién realmente debería costear los gastos.
- La respuesta técnica al problema es disciplinar la ocupación urbana a través de una densificación compatible con los riesgos, ya sean estos de inundación o contaminación de agua de consumo, por ejemplo. El objetivo es minimizar, y de ser posible impedir, el aumento sistemático de estas problemáticas en áreas urbanas. Para ello es necesario cuantificar el impacto de las diferentes condiciones de urbanización y establecer una reglamentación del uso del suelo.
- Con referencia al **estado y disponibilidad del recurso hídrico**, durante el año 2006 se llevará a cabo en la ciudad de México el IV Foro Mundial sobre el Agua, donde se buscarán e impulsarán estrategias y acciones decididas que permitan preservar y garantizar este recurso natural. El objetivo del encuentro es el avance en el acuerdo de compromisos concretos por parte de las autoridades y la búsqueda de mecanismos para que estos puedan traducirse en acciones a nivel local. Dentro de las “metas del Milenio del Foro” se encuentra el reducir en un 50% el número de personas que carecen de servicios de agua potable y saneamiento para el 2015.
- Los principales problemas se concentran actualmente en África, donde en muchos países la gente sólo cuenta con menos de 10 litros de agua al día para todas sus necesidades, según datos del Consejo Mundial del Agua. También se registran graves problemas en países asiáticos como China, Bangladesh, Nepal, Laos o Vietnam, pero no precisamente por la escasez, sino por una administración poco eficiente y la contaminación del recurso, cuyo suministro es reducido y de baja calidad. En América Latina, a pesar de que posee grandes cantidades de agua, los problemas son también la contaminación y el acceso dispar entre regiones. Latinoamérica sufre una amplia gama de problemas, que incluye baja calidad de agua y distribución, saneamiento inadecuado, sobreexplotación y contaminación de lagos, ríos y acuíferos. El Golfo de México, el Atlántico sur de Brasil y la Cuenca del Paraná contienen el 40% de la población del área en apenas un 25% del territorio y con sólo el 10% del total de los recursos de agua dulce.
- Lamentablemente los problemas relacionados con el recurso hídrico existen y son muchos, pero la celebración de dicho Foro permitirá seguir tomando conciencia sobre la necesidad de solucionarlos dado que sin el agua no es posible la vida.
- Al hablar de **calidad del agua**, es importante recalcar que es más económico y seguro tratar las aguas residuales, cloacales o industriales antes de su descarga, que implementar mecanismos de limpieza una vez que la contaminación ha sucedido, evitando así externalidades con costos sociales, económicos y ecológicos altos, y fundamentalmente inequitativos.
- Respecto al **servicio de dotación de agua potable**, uno de los aspectos interesantes a analizar es la vinculación entre la densidad poblacional con la noción de consolidación urbana en cuanto al nivel de infraestructura alcanzado. Esta noción parte del supuesto que la totalidad de la ciudad debe, paulatinamente, completar sus redes, en la medida que conforman un insumo indispensable para el desarrollo de la vida cotidiana. Las infraestructuras consolidadas para este análisis son: energía eléctrica, gas, agua y cloaca [49].
- La construcción de las primeras infraestructuras, pavimento en general, coincide con la etapa en que los propietarios de lotes logran terminar los primeros ambientes de su vivienda. El gas natural es la segunda de estas infraestructuras; en general se trata de una obra deseada porque significa un ahorro importante en relación con el costo de las garrafas. En cambio, la red de agua se construye sobre barrios con un nivel de consolidación importante económicamente, y aunque significa un ahorro en el gasto de energía eléctrica para quien obtenía el agua a través de bomba (perforación profunda), la incorporación a la red es percibida como un nuevo impuesto más, y a su vez como una caída de los estándares de consumo, ya que muchas veces la red no garantiza el caudal que se extraía del pozo o no presenta una mejoría en la calidad.
- Si se analiza el financiamiento de estas obras en relación con la cantidad de población, se verifica que existe un vínculo entre el nivel de consolidación, densidad y nivel de avance de la construcción de la vivienda en relación con el medio urbano.

- *Las prestadoras del servicio de agua potable consideran que es recién a partir de los 100 hab/ha que se compromete la calidad del agua extraída por influencia de los pozos ciegos, por lo que entonces se puede afirmar que existe una ecuación, posible de optimizar en su desarrollo temporal, que vincula urbanización, densidad de población y financiamiento de infraestructuras (Garay, 1995). Encontrar la medida de cada uno de los términos de esta ecuación permitiría habilitar suelo urbano sobre la base de programas de inversión a desarrollar en el tiempo y que permitan relacionar la construcción de la infraestructura en el momento adecuado, teniendo en cuenta la capacidad de contribución de la población.*
- *Hasta no hace mucho la mayor parte de las inversiones en infraestructura a nivel local se hacían de manera centralizada desde algún organismo del Estado nacional o provincial y los municipios eran meros receptores de las obras. Ni el gobierno local ni la comunidad se involucraban en el diseño, la ejecución o el aporte de fondos. Con la corriente descentralizadora y de privatización de los servicios la participación del sector privado cobró importancia. En Argentina el modelo elegido para el servicio de agua y cloacas fue el de la **concesión**, donde se dio una transferencia del servicio a manos privadas y quedó desdibujado el rol del regulador, de los sindicatos, del gobierno local y de la propia comunidad. Se presenta entonces un gran desafío: introducir dentro de la lógica de concesión privada un modelo alternativo que involucre relaciones transparentes e igualitarias entre los actores y responda más a la necesidad y tiempos de las comunidades, especialmente las más pobres. Un modelo que se guía por la demanda y no solo por la oferta (Hardoy *et al*, 2005).*
- *Los estudios meteorológicos en la Argentina adquirieron un renovado vigor a raíz de la Ley N° 12.152 en el año 1935, por la que se creó la **Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología** (dependiente y continuadora del Servicio Meteorológico Nacional) que al mismo tiempo que centraliza toda la actividad meteorológica nacional, coordina su labor hidrológica y geofísica con la que realizan otras instituciones del país. Por lo tanto, si de planificación y prevención de desastres se refiere, dado que esta Dirección procede al estudio sistemático de los regímenes pluviales de todo el país, asimismo que efectúa las investigaciones hidrológicas y estudios nivológicos de las distintas cuencas de la República, es de esperar que las informaciones que tan costosamente se obtienen, tengan difusión oportuna y regular, para extraer de ellas todo el beneficio posible, tanto para el estudio de las inundaciones, como para el de la recarga de acuíferos (y así determinar sitios y caudales de extracción).*

---

[Inicio Página](#) | [Indice](#) |

### ● VIII. - BIBLIOGRAFÍA

- **Aller L. T., Lerh J. H., Petty R. J. y Hackett G. 1987. DRASTIC: A Standardized System for Evaluating Groundwater Pollution Potential Using Hydrogeologic Settings. U.S. Environmental Protection Agency. 600/2-87/035. Ada Oklahoma. 622 pp.**
- **Ameghino F. 1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Acta 6: 1-1027. Córdoba.**
- **Artaza E. 1940. Saneamiento urbano en la República Argentina. Provisión de agua y desagües urbanos. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Cuaderno 5: 1-243. La Plata.**
- **Auge M. P. 1982. Recarga y descarga del Acuífero Puelche en la Cuenca del Río Matanza. Provincia de Buenos Aires, República Argentina. En Actas del 4to. Congreso Mundial de Recursos Hídricos. Buenos Aires.**
- **Auge M. P. y Hernández M. A. 1984. Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (Puelche) en la llanura bonaerense. Su implicancia en el ciclo hidrológico de llanuras dilatadas. En Actas del Coloquio Internacional sobre Hidrología de Grandes Llanuras UNESCO, Volumen 2: 1021-1042. Olavarría.**
- **Auge M. P. 1986. Hydrodynamic behaviour of the Puelche Aquifer in Matanza River Basin. Groundwater, Vol. 25: 636-643. Dublin, Ohio.**
- **Auge M. P. 1997a. Hidrogeología Regional Argentina. Provincias Hidrogeológicas. En Actas del Primer Congreso Nacional de Hidrogeología: 1-20. Bahía Blanca.**
- **Auge M. P. 1997b. Investigación Hidrogeológica de La Plata y Alrededores. Tesis Doctoral Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 2T: 1-171 (inédito). Buenos Aires.**
- **Auge M. P., Hernández M. y Hernández L. 2002. Actualización del conocimiento del Acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Actas del XXXII IAH & VI ALHSUD Congress 629-633. Mar del Plata. Argentina.**
- **Auge M. P. 2003. Vulnerabilidad de acuíferos. Conceptos y métodos. Hidrored. Rediris. E-book: <http://tierra.rediris.es/hidrored/ebvulnerabilidad.html>**
- **Auge M. P. 2004. Hidrogeología Ambiental. SEGEMAR. Ser. Contrib. Técn. Ordenam. Territ. # 5: 1-131. ISSN 0328-9052. Buenos Aires.**



- Auge M. P., Hirata R. y López Vera F. 2004. Vulnerabilidad a la contaminación por nitratos del Acuífero Puelche en La Plata - Argentina. Universidad de Buenos Aires, Universidad de Sao Pablo, Universidad Autónoma de Madrid. E-book: <http://www.gl.fcen.uba.ar/Hidrogeologia/auge/Vulnerabilidad-Nitratos.pdf> pp. 1-187.
- Auge M. P. 2005. Perforaciones para agua subterránea. Secretaría de Medio Ambiente y Calidad de Vida. Municipalidad de Pilar.
- Barsky A. y Fernández L. 2004. ¿Qué diferencias hay entre Gran Buenos Aires, Conurbano, Area y Región Metropolitana?. E-paper: [www.georedweb.com.ar](http://www.georedweb.com.ar)
- Benitez A. 1972. Captación de Aguas subterráneas. Editorial Dossat.
- Bozzano H. 2000. Territorios reales, territorios pensados, territorios posibles. Buenos Aires: Espacio Editorial. 263 p.
- Braccacini O. 1972. Cuenca del Salado. Geología Regional Argentina, Acad. Nac. de Ciencia. Córdoba vol. II. Pág. 879-918.
- Burgos J. J. y Vidal A. L. 1951. Los climas de la República Argentina según la nueva clasificación de Thornthwaite. Rev. Meteoros, I (1): 3 – 32.
- CEQG. 2002. Canadian Environmental Quality Guidelines.
- Cappannini D. A. y Mauriño V. R. 1996. Suelos de la zona litoral estuárica comprendida entre las ciudades de Buenos Aires al Norte y La Plata al Sur (Provincia de Buenos Aires). INTA: 1 - 45. Buenos Aires.
- Civita M., Chiappone A., Falco M. y Jarre P. 1990. Preparazione della carta di vulnerabilità per la rilocalizzazione di un impianto pozzi dell' Aquedotto di Torino. Proc. 1st. Conv. Naz. "Protezione e Gestione delle Acque Sotterranee: Metodologie, Tecnologie e Obiettivi. Vol. 2: 461-462. Marano sul Parnaro.
- Custodio E. y Llamas M. R. 1976. Hidrología subterránea. 2T: 1-2.359. Ed. Omega. Barcelona.
- Dalla Salda L. 1981. En Actas del XV Congreso Geológico Argentino T3: pág. 483. Salta.
- Di Pace M., Crojethovich A. y Herrero A. C. 2005. Capítulo 2: Ecología y Ambiente, en: Ecología de la ciudad. Editorial Prometeo. Buenos Aires.
- Doerfliger N. y Zwahlen F. 1997. EPIK: a new method for outlining of protection areas in karstic environment. In Gunay & Jonshon (Ed). Int. Symp. on Karst Waters and Environ. Impacts. Antalya, Turkey, 1997. Balkema: 117-123. Rotterdam.
- EASNE. 1972. Contribución al estudio geohidrológico del noroeste de la Provincia de Buenos Aires. Consejo Federal de Inversiones, Serie Técn. 24: 1– 43. La Plata.
- ESRI. 1992. Understanding GIS: the Arc/Info Method. Environmental Systems Research Institute, Inc., Redlands, CA. 416 pp.
- Etchevehere P. 1975. Suelos. Relatorio Geología de la Provincia de Buenos Aires. 6º Congreso Geológico Argentino: 219 – 230. Bahía Blanca.
- Fenge T. 1976. Geomorphic aspects of sanitary landfill site selection. Western Geogr. Ser. 12: 241-286. Victoria BC.
- Fernández Cirelli A. 1998. Problemática Regional: Enfoques y perspectivas en el aprovechamiento de recursos hídricos. EUDEBA. Buenos Aires.
- Fernández L. y Reboratti. 2003. Calidad de agua de consumo. En: Diagnóstico ambiental del Municipio de Ituzaingó. UNGS.
- Fernández L. y Fagúndez P. 2004. Calidad de agua de consumo. En: Diagnóstico ambiental del Municipio de Malvinas Argentinas. UNGS.
- Fernández L. y Martucci L. 2005. Calidad de agua de consumo. En: Diagnóstico ambiental del Municipio de José C. Paz. UNGS.
- Fidalgo F., De Francesco O. y Pascual R. 1975. Geología superficial de la Llanura Bonaerense. En Actas del VI Congr. Geol. Arg. Relatorio: 103-138. Buenos Aires.
- Foster S. 1987. Fundamental concepts in aquifer vulnerability, pollution, risk and protection strategy. TNO Comm. on Hydrog. Research. Proceed. and Information # 38: 69-86. The Hague.
- Frenguelli J. 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires. LEMIT. Ser. II, N° 33: 72. La Plata.
- Frenguelli J. 1955. Loess y limos pampeanos. UNLP Ser. Técn. y Did. N° 7: 88. La Plata.
- Fritzsche F. y Reboratti L. 2002. Base informativa y análisis preliminar para la realización de un diagnóstico ambiental del Partido de Moreno. Colección Investigación - Serie Informes de Investigación N° 13. Instituto del Conurbano – Instituto de Ciencias. Universidad Nacional de General Sarmiento.

- **Fundación Banco de la Provincia de Bs. As. 2003. Informe sobre desarrollo humano en la Pcia. de Buenos Aires 2003. Ed. Fundación Banco de la Provincia de Buenos Aires. 297 p.**
- **Garay A. M. 1995. Estructura Urbana. En: El Conurbano Bonaerense, Relevamiento y Análisis. CONAMBA. Ministerio del Interior.**
- **Gleick P., Loh P., Gómez S. y Morrison J. 1995. California water 2020: a sustainable vision. Pacific Institute Report. Pacific Institute for Studies in Development, Environment and Security. Oakland, California. USA.**
- **González S. 1999. La gestión del riesgo por inundaciones en la ciudad de Buenos Aires. Situación actual y alternativas posibles. Ponencia presentada a la Tercera jornada legislativa para el Area Metropolitana de Buenos Aires: AMBA, Integración para una mejor calidad de vida.**
- **González Bonorino F. 1965. Mineralogía de las fracciones arcilla y limo del Pampeano en el área de la ciudad de Buenos Aires y su significado estratigráfico y sedimentológico. Asociación Geológica Argentina Revista 20: 57-150. Buenos Aires.**
- **Groeber P. 1945. Las aguas surgentes y semisurgentes del norte de la Prov. Bs. As. Rev. La Ingeniería. Año 49, 6: 371-387. Buenos Aires.**
- **Hardoy A., Hardoy J., Pandiella G. y Urquiza G. 2005. Capítulo: Gestión Sustentable de Agua y saneamiento a nivel local, en libro: La Lucha por Acceder al Agua. IIED-AL. Bs. As.**
- **Hardoy J. E. y Satterthwaite D. 1991. Medio ambiente urbano y condiciones de vida en América Latina. Su impacto sobre la salud. En: Medio Ambiente y Urbanización N° 36. IIED-AL. Buenos Aires.**
- **Herman A. 2003. Investigación Hidrogeología de Cuenca del Arroyo Las Catonas, Provincia de Buenos Aires. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Inédito. Buenos Aires.**
- **Hernández M. A. 1975. Efectos de la sobreexplotación de agua subterránea en el Gran Buenos Aires y alrededores, República Argentina. 2do. Congreso Latinoamericano de Geología Económica. Actas T1: 435-450. Buenos Aires.**
- **Hernández M. A., Fili M. F., Auge M. P. y Ceci J. H. 1979. Geohidrología de los acuíferos profundos de la Provincia de Buenos Aires. 6º Congreso Geológico Argentino. 2T: 479 – 500. Buenos Aires.**
- **Herrero A. C. y Ramírez S. 2001. Calidad de agua de consumo. En: Diagnóstico ambiental del Municipio de San Miguel. UNGS.**
- **Herrero A. C., Ramírez S. y Fernández L. 2002. Calidad de agua de consumo. En: Diagnóstico ambiental del Municipio de Pilar. UNGS.**
- **Herzer H. M. 1990. Los desastres no son tan naturales como parecen. En: Medio ambiente y urbanización N° 30, Marzo, Año 8. Ed. IIED América Latina.**
- **INDEC. 1997. Censo Nacional Económico. Resultados definitivos/versión revisada, industria comercio y servicios. Total del país y jurisdicciones. Buenos Aires.**
- **INDEC. 1991. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Buenos Aires.**
- **INDEC. 2001. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Buenos Aires.**
- **INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). 1990. Atlas de Suelos de la República Argentina. TY: 83-85. Buenos Aires.**
- **Jenks G. F. 1977. Optimal Data Classification for Choropleth maps. Artículo N° 2, Departamento de Geografía, Universidad de Kansas.**
- **Jiménez J. C. 2004. Las inundaciones en centros urbanos densamente poblados generadas por eventos naturales extraordinarios. En Actas de las Jornadas sobre inundaciones en la RMBA, Centro Argentino de Ingenieros, Buenos Aires. 29 al 31 de marzo.**
- **Keller E. 1996. Environmental Geology. Prentice Hall, NJ.**
- **Kralich S. 1995. Una opción de delimitación metropolitana: los bordes de la red de transporte “urbano”. El caso de Buenos Aires. En: Seminario Internacional “La gestión del territorio: Problemas ambientales y urbanos”. Centro de Estudios e Investigaciones (CEI) / Universidad Nacional de Quilmes - IDEHAB / Universidad Nacional de La Plata. Quilmes, 15 p.**
- **Lewis W. J., Foster S.S.D. y Drasar B.S. 1988. Análisis de contaminación de las aguas subterráneas por sistemas de saneamiento básico. CEPIS/OPS/OMS.**
- **Marcolongo B. y Pretto L. 1987. Vulnerabilità degli acquiferi nella pianura a nord di Vincenza. Publ. GNDCI-CNR # 28: 1-13.**
- **Margalef R. 1983. Limnología. Ediciones Omega. Barcelona.**

- Martín I. 2004. Riesgo sanitario por presencia de *Pseudomonas aeruginosa* en el agua para consumo, Cuenca del arroyo Las Catonas, Región Metropolitana de Buenos Aires. Tesis de licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Martínez A. y Navarro J. 1996. Hidrología forestal. El ciclo hidrológico. Universidad de Valladolid. 283 pp.
- Maskery A. 1989. El manejo popular de los desastres naturales. IT. Lima.
- Momo F., Cuevas W., Giorgi A., Banchemo M., Rivelli S., Taretto C., Gomez Vazquez A. y Feijoo C. Mapping the water quality of the Puelchense subaquifer in Lujan (Argentina). In: Water pollution V. Modelling, mesuaring and prediction. WIT Press. Pp. 493-501.
- Morello J. 2000. Manejo de Agrosistemas Periurbanos, M 10 Maestría GADU. FAUD-UNMDP.
- Moscatelli G., Musto J., Sobral R. y Puentes Y. 1990. Buenos Aires Escala 1:500.000. Atlas de Suelos de la República Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. INTA. Tomo Y: 83 – 202.
- Natenzon C. 1995. Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre. Buenos Aires, FLACSO, Serie de Documentos e Informes de Investigación N° 197.
- Odum E. P. 1971. Fundamentals of ecology. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Pírez P. 1994. Política y gestión de la ciudad. En: Buenos Aires Metropolitana. CEAL. Buenos Aires.
- Piper A. M. 1944. A graphic procedure in the geochemical interpretation of water analyses. Trans. Amer. Geophys Union. V 25: 914 – 923.
- PNUD.1999. Informe sobre Desarrollo Humano. Ediciones Mundi-Prensa.
- Prudkin N. y De Pietri D. E. 1999. Las inundaciones en el AMBA: Análisis ecológico, The World Bank.
- Roller E. O. 1975. Provincias geológicas bonaerenses. Relatorio Geológico de la Provincia de Buenos Aires. En Actas del 6to. Congreso Geológico Argentino: 29–53. Bahía Blanca.
- Rusconi R. 1937. Listas de los organismos fósiles del Puelchense de Buenos Aires. Anal. Soc. Arg. de Est. Geogr., T5: 79-89. Buenos Aires.
- OSN (Obras Sanitarias de la Nación). 1960. Perforaciones de la Provincia de Buenos Aires.
- Sala J. M. y Ceci J. H. 1968. Características físicas de la red de drenaje del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires. Tercer Congreso Nacional del Agua, Volumen 1: 321–336. San Juan.
- Sala J. M. 1969. El agua subterránea en el noroeste de la Provincia de Buenos Aires. Reunión sobre la geología del agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas: 25–49. La Plata
- Sala J. M. y Auge M. P. 1973. Presencia de capas filtratnes en el noreste de la Provincia de Buenos Aires. Su determinación. En Actas del 5to. Congreso Geológico Argentino, Actas T5: 185-194. Buenos Aires.
- Santa Cruz J. M. 1972. Estudio sedimentológico de la Formación Puelches en la Prov. Bs. As. Revista de la Asoc. Geol. Arg. T27, 1: 5-62. Buenos Aires.
- Silva Busso A. y Santa Cruz J. 2005. Distribución de elementos traza en las aguas subterráneas del Partido de Escobar, Buenos Aires, Argentina. En: Ecología Austral 15:31-47.
- Schmidt R. 1987. Groundwater contamination susceptibility in Wisconsin. Wis. Dpt. of Nat. Res. Groundw. Manag. Plan Rep. # 5. WR 177-87: 1-27. Madison.
- Sotorníková R. y Vrba J. 1987. Some remarks on the concept of vulnerability maps. In Vulnerabilty of soil and groundwater to pollutans (W. van Duijvenbooden and H.G. van Waegeningh, eds.), TNO Committee on Hydrogeological Research, The Hague, Proceedings and Information N° 38, p. 471-476.
- Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SRHN). 2005. Niveles Guía Nacionales de Calidad de Agua Ambiente. República Argentina.
- Tapia A. 1937. Datos geológicos de la Provincia de Buenos Aires. En Aguas Minerales. Com. Nac. Climat. y Aguas Min. T 2: 23-90. Buenos Aires.
- Teruggi M. E. 1 1957. The nature and origin of Argentine loess. Journ. Sedim. Petrol., XXVII, 3: 322–332. Oxford.
- Thornthwaite C. W. 1948. And approach toward a rational classification of climate. Rep. from the Geographical Review: 5, 38. 1: 55 - 94.
- Thornthwaite C. W. y Mather J. R. 1957. Instrucciones y tablas para el cómputo de la evapotranspiración potencial y el balance hídrico. Traducido por el Instituto de Suelos y Agrotecnia.
- Torres H. y Vapñarsky C. 1999. Apéndice IV: La Aglomeración Gran Buenos Aires en 1991. Expansión espacial y

crecimiento demográfico entre 1869 y 1991. Buenos Aires. Eudeba.

- Van Stempvoort D., Ewert L. y Wassenaar L. 1992. AVI: A method for Groundwater Protection Mapping in the Praire Province of Canada, PPWB Report No. 114, National Hydrogeology Research Institute, Saskatoon Saskatchewan, Canadá.
- Villumsen A., Jacobsen O. y Sonderskov C. 1983. Mapping the vulnerability of groundwater reservoirs with regard to surface pollution. Geol. Surv. of Denmark. Yearbook 1982: 17-38. Copenhagen.
- Vrba J. 1991. Mapping of groundwater vulnerability: working paper. IAH Groundwater Protection Commission Meeting, Tampa, Fda. UNESCO-Intern. Hydrological Programme IV, Project M 1.2. (a).
- Vullo D. L., Ceretti H. M., Hughes E. A., Ramírez S. y Zalts A. 2004. Indigenous Heavy metal multiresistant microbiota of Las Catonas stream. Environmental Monitoring and Assessment XXX: 1-17. Netherlands.
- Wilches-Chaux G. 1998. Auge, caída y levantada de Felipe Pinillo, Mecánico y soldador o Yo voy a correr el riesgo. La Red. Lima.
- Yrigoyen M. R. 1975. Geología de la Provincia de Buenos Aires. Geología del subsuelo y plataforma continental. VI Congreso Geológico Argentino. Relatoria: 140-168. Bahía Blanca.
- Zambrano J. J. 1974. Cuencas Sedimentarias en el subsuelo de la Provincia de Buenos Aires y zonas adyacentes. Revista de la Asociación Geológica Argentina, T 29, 4: 443-469. Buenos Aires.
- Zaporozec A. 1985. Groundwater protection principles and alternatives for Rock County. Wis. Geol. and Nat. Hist. Survey. Sp. Rp. # 8: 1-73. Madison.

---

[Inicio Página](#) | [Indice](#) |

## ● GLOSARIO DE TERMINOS

### ● Ubicación

- [1] - **NBI**: el NBI mide la "pobreza estructural". Este índice se construye en base a datos infraestructurales que indican la imposibilidad de satisfacer ciertas necesidades básicas de vivienda, condiciones sanitarias y hacinamiento; a ellos se agrega el nivel educativo del jefe, relacionado con la cantidad de personas existentes en el hogar por miembro ocupado.
- [2] - En adelante riesgo hídrico poblacional o riesgo poblacional en relación al recurso hídrico.
- [3] - **Desarrollo Humano**: significa el desarrollo de las personas, su acceso a la educación, salud y otros servicios sociales, desarrollo para la gente, que incluye oportunidades para todos, y desarrollo por la gente, pues requiere enfoques participativos (PNUD, 1999).
- [4] - **Los sistemas de desagües** constituyen una parte esencial de la infraestructura urbana, ya que la mayoría de los problemas de saneamiento de una ciudad provienen de fallas en el diseño o falta de mantenimiento de estos servicios.
- [5] - **Conurbano Bonaerense**: incluye a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires más los 24 partidos bonaerenses de su conurbación (Barsky y Fernández, 2004).
- [6] - Ver cifras mencionadas en Sección III.2.a.
- [7] - El término fue introducido en el Censo Nacional de Población en el año 1991. Incluye a la Cdad. Autónoma de Bs. As. y a los partidos bonaerenses hacia donde se extendió la denominada "mancha urbana". En 1995, un estudio realizado por el Ministerio del Interior dio el marco a un trabajo que se ha convertido en uno de los referentes clásicos sobre el tema metropolitano: el informe CONAMBA (Comisión Nacional del Area Metropolitana de Buenos Aires). En ese momento, se consideró como AMBA a los mismos distritos considerados para el Gran Buenos Aires o Conurbano Bonaerense, es decir, hasta la segunda corona. Posteriormente, se ha advertido que el crecimiento de la mancha ya alcanza en la actualidad a nuevos partidos: Pilar, General Rodríguez, Escobar, Presidente Perón y San Vicente (a veces se incluye a Marcos Paz). Si bien no hay un acuerdo definitivo sobre este punto, la tendencia es incluir a estos partidos en una nueva definición de AMBA (Barsky y Fernández, 2004).
- [8] - Según la clasificación de Thornthwaite (1948).
- [9] - 30 años de observación es la norma impuesta por la Organización Meteorológica Mundial, para la lluvia.
- [10] - **Densidad de drenaje**: es la relación entre la longitud de todos los cauces de la cuenca (lleven o no agua) y la superficie de la cuenca:  $Dd = SL / A$  (**Ecuación 2**). Una cuenca se la considera pobremente drenada cuando su  $Dd$  es menor a  $0,6 \text{ km/km}^2$  y bien drenada cuando es mayor a  $3 \text{ km/km}^2$  (Benítez, 1972).
- [11] - El radio censal es un recorte espacial que contiene aproximadamente 300 viviendas y que preserva una unidad característica socioeconómica en su interior.
- [12] - En la Sección V.2.a.i. se analiza cómo se abastece la población.
- [13] - La tasa de mortalidad infantil es el cociente entre el número de muertes de menores de un año y los nacidos vivos en el mismo territorio durante un período determinado.

- [14]. - Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Pcia. de Buenos Aires, Dirección de Geodesia de La Plata, vuelo 0396.
- [15]. - Modelo Navegador Personal, Garmin.
- [16]. - Cedidas por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), Sensor Landsat 7TM, N° de imagen 225-084.
- [17]. - Tierras ocupadas por cultivos herbáceos (comprenden un gran número de cultivos anuales de primera importancia, como son el trigo, la cebada, el maíz, el centeno, el girasol, los guisantes, etc.).
- [18]. - El cultivo de secano utiliza plantas resistentes a la sequía.
- [19]. - No se analizan las condiciones de NBI por estar éstas implícitas en las formas de captación del recurso y de disposición de excretas.
- [20]. - Es importante señalar que los datos que brinda el censo de "disponibilidad y distribución del agua" fueron agrupados en esas tres categorías, dado que para los fines de este trabajo no interesa discriminar si la gente tiene la fuente de captación de agua en su propia vivienda y/o terreno, sino lo que interesa es cómo la obtiene.
- [21]. - Ver criterios de colores de vulnerabilidad intrínseca de acuíferos en la Sección II.2.a.ii.
- [22]. - Graficadas con el Programa Surfer v8.01.
- [23]. - Como existen afloramientos de las Arenas Puelches en el centro y sur de la Pcia. de Entre Ríos y Corrientes, antiguamente se creía que el agua ingresaba por allí pasando por debajo del Río Paraná con dirección a Buenos Aires. Pero en realidad el flujo es justamente al revés: desde la Pcia. de Buenos Aires, hacia el Río Paraná que actúa como una de las principales líneas de descarga (Groeber, 1961).
- [24]. - Por ejemplo, un valor de  $T' = 5 \cdot 10^{-4} \text{ día}^{-1}$  significa que por cada metro de diferencia de potencial hidráulico entre el acuífero semiconfinado y el freático, pasarán por una superficie de  $1 \text{ m}^2$  del sellante,  $5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$  (0,5 litros) al cabo de 1 día.
- [25]. - Herman, 2003.
- [26]. - Auge (1986).
- [27]. - Muestras con  $250 \text{ mg/l}$  de  $\text{Cl}^-$ , pueden tener un sabor salado fácilmente detectable al gusto, cuando el catión asociado es sodio; sin embargo, ese sabor típico puede estar ausente en aguas con hasta  $1.000 \text{ mg/l}$ , cuando los cationes predominantes son calcio y/o magnesio.
- [28]. - En base a Auge (2004).
- [29]. - Algunos de los metales estudiados son oligoelementos (cobre, zinc, por ejemplo) y su presencia en bajas concentraciones es deseable, pero si se superan ciertos límites ejercen efectos tóxicos. A otros metales no se les conoce función biológica y son tóxicos (Mercurio y Cadmio, por ejemplo).
- [30]. - Muestras representadas del Acuífero Pampeano: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25 PA.
- [31]. - Muestras representadas del Acuífero Pampeano: 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 y 49 PA.
- [32]. - Muestras representadas del Acuífero Pampeano: 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63 y 64 PA.
- [33]. - Muestras representadas del Acuífero Puelche: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24 PU.
- [34]. - Muestras representadas del Acuífero Puelche: 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36 y 42 PU.
- [35]. - Ver Sección II.2.b.i.
- [36]. - Conductividad, sodio, cloruros y sulfatos mediante el Programa Surfer v. 8.01 ;nitratos con ArcView v. 8.2.
- [37]. - Ver Sección II.2.b.i.
- [38]. - En ambos mapas la gradación de colores se basa en el mismo criterio propuesto por Vrba (1991) para el mapeo de vulnerabilidad de acuíferos (ver Sección II.2.a.ii.).
- [39]. - Mediante el Programa Surfer v. 8.01. Es importante aclarar que en el caso de presentar resultados menores al límite de detección del aparato, para poder representar el parámetro gráficamente, se adoptó la unidad del valor que le sigue por debajo.
- [40]. - Es importante aclarar que independientemente del costo, de haber dado positivas las muestras, se hubiese continuado con el análisis de este parámetro.
- [41]. - Durante el desarrollo de este trabajo y de los diagnósticos ambientales que se realizan en los municipios de la zona de influencia de la UNGS, en el marco de la asignatura "Laboratorio Intermenciones" que imparte el ICO.
- [42]. - 30 años de observación es la norma impuesta por la Organización Meteorológica Mundial, para la lluvia.
- [43]. - Elaborado con la extensión Spatial Analysis del software ArcView v. 3.1.

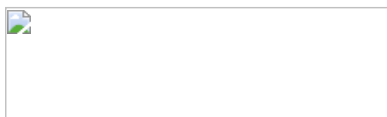
- [\[44\]](#) - Siguiendo el mismo criterio, índices mayores se corresponden con las alturas que mayor amenaza constituyen para la población.
- [\[45\]](#) - Denominadas neobarreras por Morello, 2000.
- [\[46\]](#) - PICT 99-01-06624.
- [\[47\]](#) - Ver Sección II.2.b.i.
- [\[48\]](#) - Durante el desarrollo de este trabajo y de los diagnósticos ambientales que se realizan en los municipios de la zona de influencia de la UNGS, en el marco de la asignatura "Laboratorio Intermenciones" que imparte el ICO.
- [\[49\]](#) - Otras redes como telefonía, televisión por cable, así como pavimentos o desagües pluviales no son sido tenidas en cuenta para la elaboración de este parámetro.

---

[| Índice](#) | [Presentación](#) | [Contenidos Didácticos](#) | [Investigación](#) |  
[Noticias](#) | [Sitemap](#) | [Master](#) | [Redes de Control](#) | [Enlaces](#) | [Actualizaciones](#) |  
[Ponencias en esta web](#) | [Bases de Datos](#) | [Foro](#) | [Punto de Encuentro](#) |

---

[| Inicio Página](#) | [Volver a Tierra](#) |



Ultima actualización: 01 Junio de 2008.©  
Autor de los contenidos: [Ana Carolina Herrero](#)  
Paginas elaboradas actualizada y corregida por ^\_^© [E. Hernandez Torrego](#)  
[RedIRIS](#) © (Red Académica y Científica de España en Internet).

**ANEXO 11**  
**INFORME DE ZONIFICACION DEL PROYECTO + ANEXOS**



Moreno, 02 de febrero de 2021.

SR. SECRETARIO DE CONTROL Y MONITOREA AMBIENTAL.  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA NACIÓN  
LIC. SERGIO GUSTAVO FEDEROVISKY

S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

Me dirijo a usted, en mi carácter de Intendenta del Municipio de Moreno, a fin de dar traslado del informe, que ha desarrollado el equipo técnico de esta Municipalidad, en relación al proyecto de la Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos, que se radicaría en nuestro partido y será de propiedad de esta comuna la cual se ejecutara con los fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), promovido el proyecto mediante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, y el cual se encuentra en Licitación Pública por medio del Pliego N° 05/20.-

Sin otro particular, lo saludo atentamente.

  
**MARIEL FERNANDEZ**  
Intendenta Municipal  
**MUNICIPIO DE MORENO**



## ARGUMENTACIÓN, PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS MUNICIPAL

Los trabajos realizados con el Ministerio de Ambiente de la Nación en relación al proyecto mejora operativa de la gestión integral de los residuos "Planta de Tránsito de Residuos Sólidos Urbanos", debían cumplir con un conjunto de pautas iniciales, que fueron las siguientes:

- El Municipio debía destinar un predio propio.
- El lugar debe ser apto para la actividad, según código.
- Poseer localización estratégica, conectividad con rutas y acceso.
- Estar localizado en una zona de baja densidad poblacional.

Por ello la Secretaría de Gobierno a través de la Subsecretaría de Medioambiente y Seguridad Alimentaria, constituida en su actualidad como Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible solicitó al organismo local Instituto de Desarrollo Urbano, Ambiental y Regional IDUAR indicar la disponibilidad de predios que reúna las características urbanísticas y cualidades favorables para desarrollar el proyecto mencionado. Como resultado de lo solicitado se obtuvieron, tres propuestas iniciales, que se describirán en profundidad más adelante (EVALUACIÓN PREDIOS). Asentadas en las localidades de Trujui, Cuartel V y La Reja. La primera propuesta fue desestimada casi de manera inmediata, por no contar con el respaldo de dominio correspondiente. De las restantes propuestas, luego de haber analizado ampliamente las cualidades urbanísticas, resultó factible disponer por parte del mencionado organismo "IDUAR", la elección del predio constituido por los datos y parámetros urbanísticos; Circunscripción II, Sección B, Chacra 1; Fracción 1; plano 74-167-2019 superficie 9.436,92m<sup>2</sup>, ubicado en zona Industrial 1 de acuerdo al código de zonificación vigente, según lo emitido por dicho Instituto. Por tal motivo el lugar elegido cumple con cada una de las pautas mencionadas, a saber:

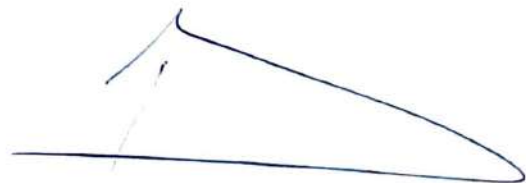
- 1- El lugar de emplazamiento elegido para la radicación del proyecto se encuentra en zona Industrial 1 siendo la misma apta para la actividad a desarrollar. Posee una ubicación estratégica por su cercanía con la Ruta provincial N°25 y La autopista del Oeste. La parcela en cuestión, se trata de una cesión con destino a reserva para la localización de equipamiento comunitario e industrial.

- 2- Para disminuir molestias a los alrededores se ha elegido el interior de un Parque Industrial, donde se ha previsto la absorción de los impactos del tránsito y transporte, como así también al medio ambiente. -
- 3- El predio elegido es de dominio Municipal. -
- 4- El lugar posee una accesibilidad estratégica que permite una integración geográfica de las Localidades y Barrios. -
- 5- Posee ingresos y egresos para las Rutas Provincial 25 y Ruta 7 y calles conexas de rápida circulación, aptas para el tipo de automotores de carga pesada. -
- 6- Que la población circundante más cercana al predio se conforma por los barrios lindantes de Lomas Verdes Y Don Enrique. El resto son barrios aledaños, que se encuentran a más 500 metros. -
- 7- Al ser un proyecto llevado adelante por medio recursos económicos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), existe una gran exigencia en cumplimiento de la legislación ambiental a nivel Internacional, Nacional y Local. -
- 8- Que hasta tanto no se desarrolle la Evaluación de Impacto Ambiental, con la identificación de los impactos negativos y positivos más sus medidas de corrección, y las audiencias Públicas, no se podrá realizar ninguna acción en el lugar de emplazamiento. Ello en concordancia con lo dispuesto en la Sección II inc. c) IAO. 11.2 h del Pliego de Bases y condiciones de la Licitación Publica 05/2020 del Ministerio de Ambiente de la Nación, en concordancia con la Leyes de Presupuestos Mínimos de Protección del Ambiente N° 25.675, 11459 de Radicación Industrial de la Provincia de Buenos Aires y Ley 11723 Protección General del ambiente Provincia de Buenos Aires. -
- 9- El proyecto contemplara tecnología adecuada y homologada para el Medio ambiente, aplicada al equipamiento mecánico que evita el contacto de residuos con el suelo como así también la diseminación de los mismos. La tecnología empleada busca confinar de una manera temporal y ambientalmente aceptable los residuos, para ser transportados hasta su disposición final CEAMSE.
- 10- Tareas previas al comienzo de la construcción extracto del pliego:  
Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI) para gestionar los riesgos ASSS  
El oferente debe presentar las estrategias, sus mecanismos y planes de implementación, que tendrán desarrollo durante la fase de construcción para

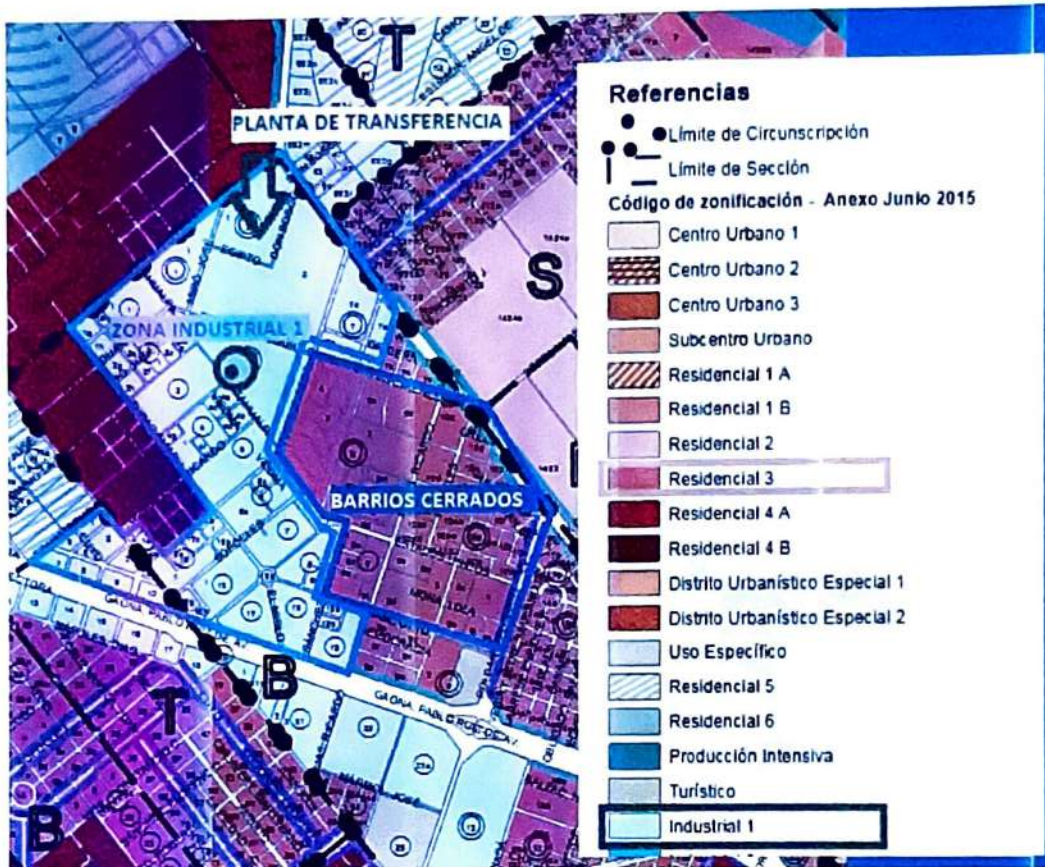
gestionar los aspectos clave de naturaleza ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género). Las mismas deberán ser elaboradas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto, la Normativa Ambiental vigente, las políticas de Salvaguardas del BID y los documentos de aplicación del Programa como es el MGAS. Conjuntamente presentará las estrategias para la obtención de la información base para la elaboración, aprobación e implementación del Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Gestión Ambiental - incluido Plan de Consulta y mecanismo de quejas y reclamos y el PCAS (Plan de Comunicación Social y Ambiental), tomando de base los antecedentes que pudieran brindarse.

Toda la documentación entregada por el oferente, será evaluada por el BID, quien aprobará, o no, durante la fase de diseño. Una vez finalizada dicha etapa y con el EIA conformado, se deberá presentar esta información ante la comunidad a través del mecanismo de Consulta Pública, que se efectuará antes de los inicios de obra, a fin de ponerla a consideración.

El contratante deberá tener presente, que acorde a los resultados que hayan surgido de la Consulta Pública, se podrá precisar ciertos ajustes proyectuales.



Plano zonificación de Moreno:



En la foto aerea en referencia se puede observar que la planta se encuentra localizada en el centro de una área INDUSTRIAL 1.



Handwritten signature or mark.

En la foto aerea en referencia se puede observar las VIVIENDAS LINDERAS a la Planta. Que a su vez se encuentran asentadas sobre el área INDUSTRIAL 1.



Handwritten signature or mark.

En la foto aerea en referencia se puede observar las VIVIENDAS ALEDAÑAS a la Planta. Que a su vez se encuentran asentadas EN LÍMITES DE LA ZONA INDUSTRIAL 1. Se consideró como aledañas aquellas viviendas conformadas en barrios, que no comparten límites con la Planta de Transferencia y su cercanía más próxima es de 500 ml en promedio.



En la foto aerea en referencia se pude observar las la totalidad de los barrios que plantean como un inconveniente la convivencia con la planta.





Localización de los barrios respecto a la Futura Planta de Transferencia:

Las distancias promedio son el resultado de una línea recta respecto de cualquiera de los extremos más próximos entre la futura planta de transferencia y el barrio o institución mencionado. Cabe aclarar que la distancia sería aún mayor si se contemplaría el desarrollo de la trama urbana correspondiente.

Metodología empleada para la medición herramienta de navegación Google Heart.

San Enrique: 560MT



Barrio Pro.Cre.Ar. 715MT



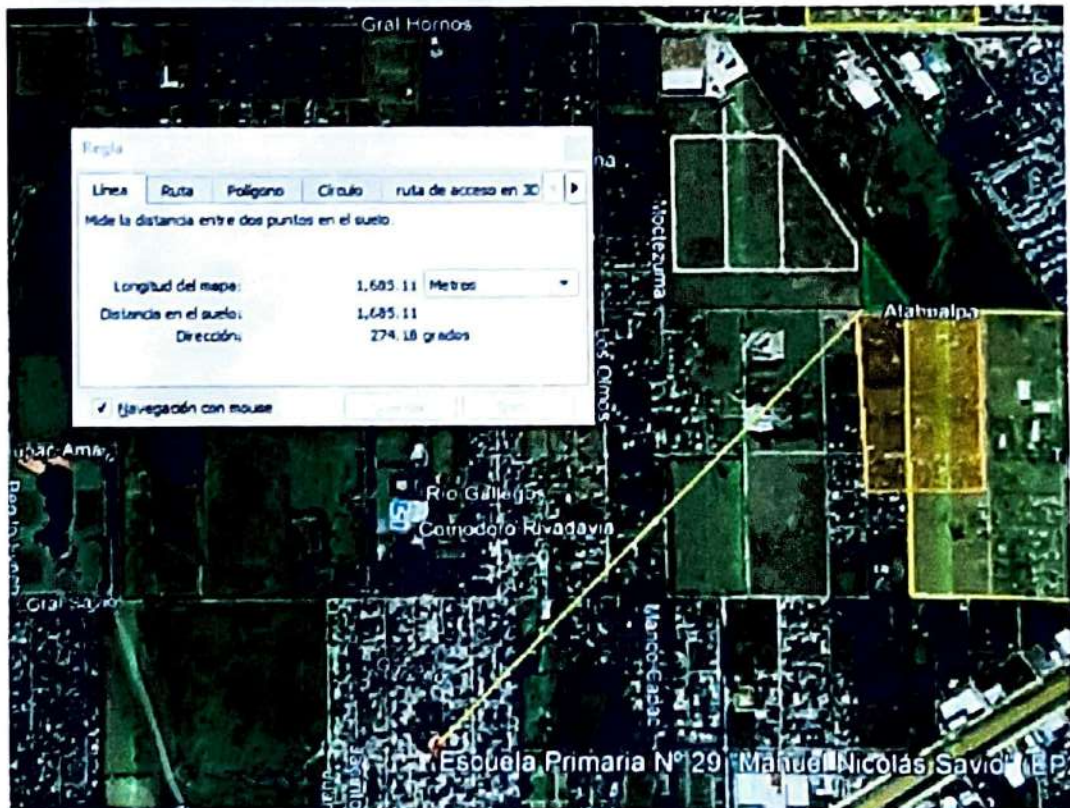
Barrio 25: 650MT



Loma Verde: Población Lindera, baja densidad demográfica



Escuela Primaria N° 29 "Manuel Nicolás Savio": 1.600MT



Sociedad de Fomento Tupac Amaru, Iglesia Evangélica Bautista Rey Jesús, Asociación civil Cristo Rey, Capilla Sagrado Corazón de Jesús: Pertencen a los barrios anteriores, las distancias promedio son las consignadas anteriormente.

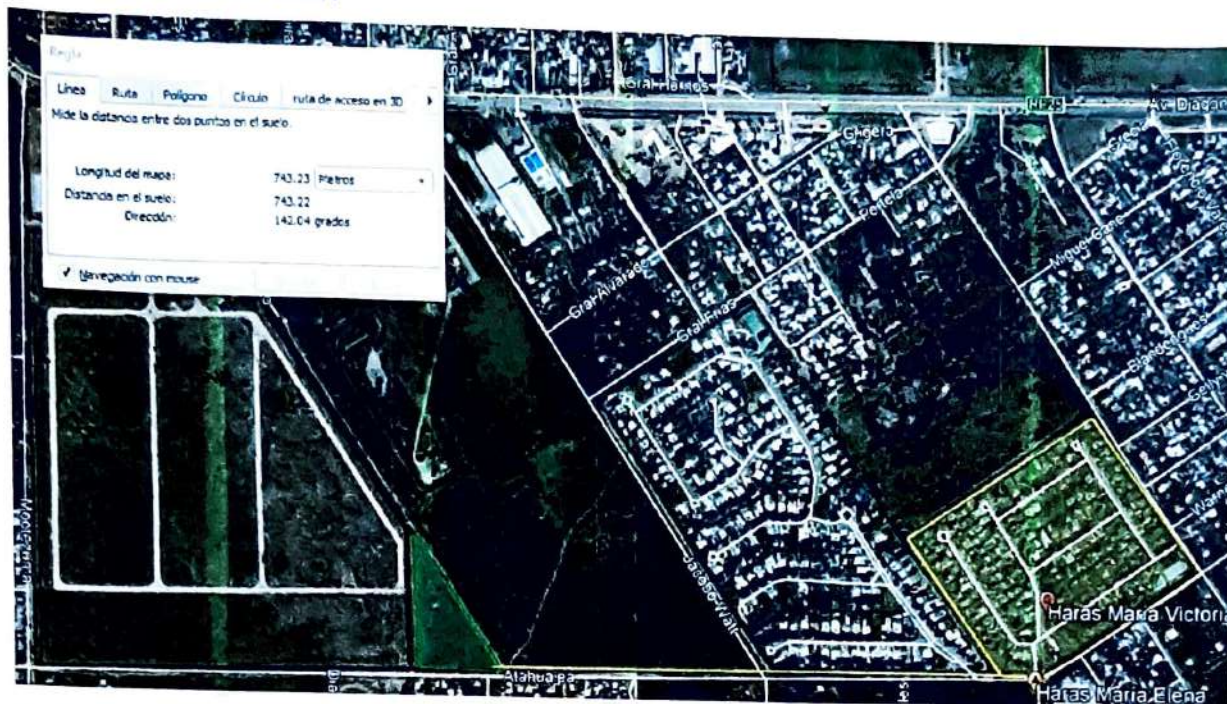
Club del Campo San Diego: 2.300MT



Casco de Álvarez: 940MT



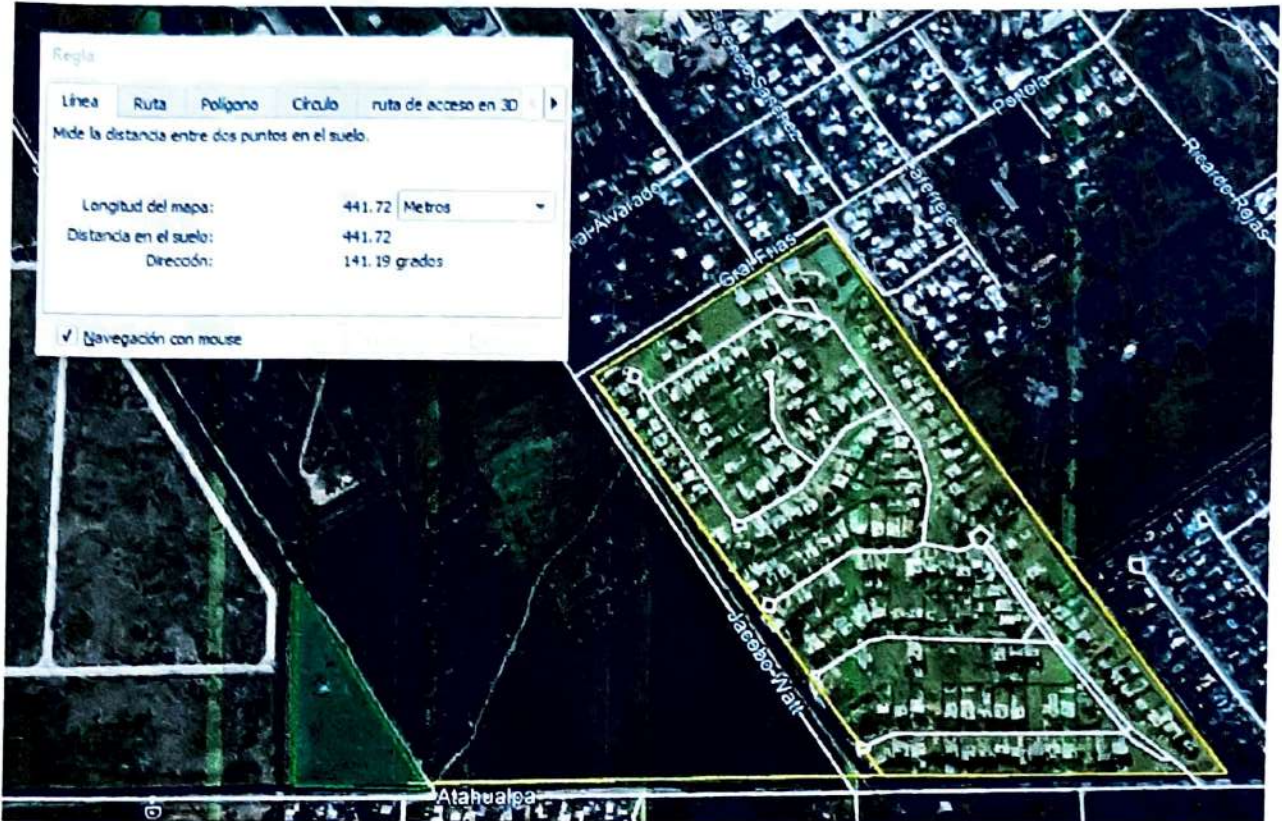
Haras María Elena: 750MT



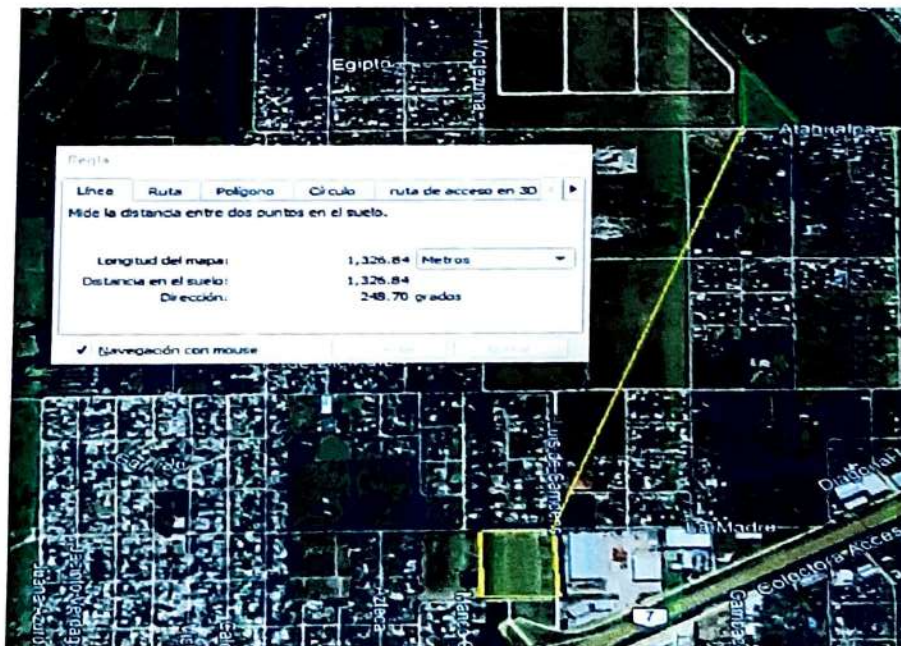
Barrio Banco Provincia: 2.550MT



Haras María Victoria: 450MT



Barrio Astorga: 1.350MT





Campos de Álvarez: 2.200MT



A

Weston: 2.250MT



Es de destacar que las medidas lineales carecen de la demostración de las barreras urbanística que conforman los espacios, esto significa que desde la evaluación de posibles impactos, la trama urbana, la forestación, los accesos, autopistas son elementos que pueden favorecer notablemente en la disminución de posibles impactos. Siendo deseable evaluar la diferencia que pueden contener los impactos, según los criterios de distancia LINDEROS y ALEDAÑOS.

Ejemplo: el impacto visual y sonoro puede ser inexistente para los aledaños y más significativo para los lindantes.

Análisis de composición de la zona

Los parámetros urbanísticos que componen las zona linderas y aledaños son los siguientes:

 Residencial 3

Residencial 3.

ARTÍCULO 161° RESIDENCIAL 3: Carácter: Definido como "Residencial mixto" ya que mantiene un uso predominante habitacional pero admitiendo actividades productivas como ser pequeñas industrias inocuas e industrias que no representan riesgos o molestias a la población, al igual que emprendimientos complementarios a la actividad productiva y comercial.-

Indicadores Urbanísticos: FOS: 0.6 - FOT: 1.0 DENSIDAD NETA: 200 hab./Ha Cuando posea agua potable y desagües cloacales por red de infraestructura de servicio público, cuando mantenga solo uno de esos servicios 150 hab/ha, sin ningún servicio **100 hab/ha**

 Residencial 4 A

Residencial 4ª.

ARTÍCULO 164° RESIDENCIAL 4: Carácter: Destinada al uso predominante habitacional en viviendas unifamiliares con jardín, manteniendo usos complementarios comerciales y de servicio básicos.-

. Indicadores Urbanísticos y Morfología del R 4 a: FOS: 0.5 FOT: 0.8 DENSIDAD NETA: 150 hab/ha. Cuando no posea agua potable y desagües cloacales, su densidad será de **100 hab/ha**.

Los parámetros urbanísticos demuestran una clara convivencia entre las urbanizaciones y el proyecto que se plantea materializar. Debido que el área de influencia, a través de la normativa prevé la permanencia de barrios de baja densidad demográfica tanto para los linderos y aledaños, con actividades de uso compatibles.

### EVALUACION PREDIOS

Según los datos pre-fijos anteriormente, respecto a las necesidades mínimas para la concreción del emplazamiento de una planta de transferencia de residuos sólidos urbanos, se ha evaluado 3 localizaciones posibles que son las siguientes:

Localización	Superficie	Características Geográficas	Situación Dominial
Tropu	10.000m <sup>2</sup>	<p>Alejado del centro geográfico del Municipio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización difícil, poca conectividad geográficamente no conveniente.</li> <li>• Alejado a los Hospitales Provincial UPA y UPA 12; 700 m de distancia aproximada</li> <li>• Ingreso y egreso complicado con transporte público hacia ruta provincial n° 24 de única mano; lo cual dificultaría la maniobra para vehículos de porte pudiendo causar posibles accidentes.</li> <li>• Topografía inadecuada. Se trata de un sector bajo</li> </ul>	<p>No se encuentra concluido el trámite de sesión al Municipio. Los tiempos que demandan las tramitaciones superan los tiempos establecidos para la concreción del proyecto.</p>
Cuandé V	10.000m <sup>2</sup>		En proceso de sesión

		<p>requiere rellenos. Desmonte; presenta una masa significativa de árboles y arbustos de gran porte. Estas características dificultarían el escurrimiento y los tiempos de obra, como así también la inversión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonificación adecuada</li> <li>• Construcción de pavimento 12.000ml aproximados.</li> </ul>	
La Reja	9.436,92m2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización Estratégica; Conectividades, geográficamente convenientes, centro geográfico del Territorio.</li> <li>• Ingreso y egreso casi exclusivo o compartido con actividades similares.</li> <li>• Posee ingresos y egresos Rutas Provincial 25 (doble sentido de circulación) y Ruta 7 y calles conexas.</li> <li>• Topografía adecuada . Se trata de un sector con niveles consolidados. No requiere desmontes. El predio se encuentra libre y despejado de obstáculos.</li> <li>• Zonificación adecuada</li> </ul> <p>Construcción de pavimento 9.000ml aproximados.</p>	Finalizado el trámite de sesión al Municipio.

Localización Geográfica Cuartel V:

- Distancia al C.E.A.M.S.E.: 35.7Km optando distancia más corta.
- Promedio de distancias a recorridos Camiones compactadores 17.5km.
- Según la Planificación de las rutas de recolección, se requeriría un 35% más de distancia recorrida y tiempo de traslado. Promoviendo mayor tiempo de exposición de los residuos en la vía pública, menor eficiencia del servicio y un mayor desgaste de las unidades, tanto de recolección (compactadores) como transporte (roll off).

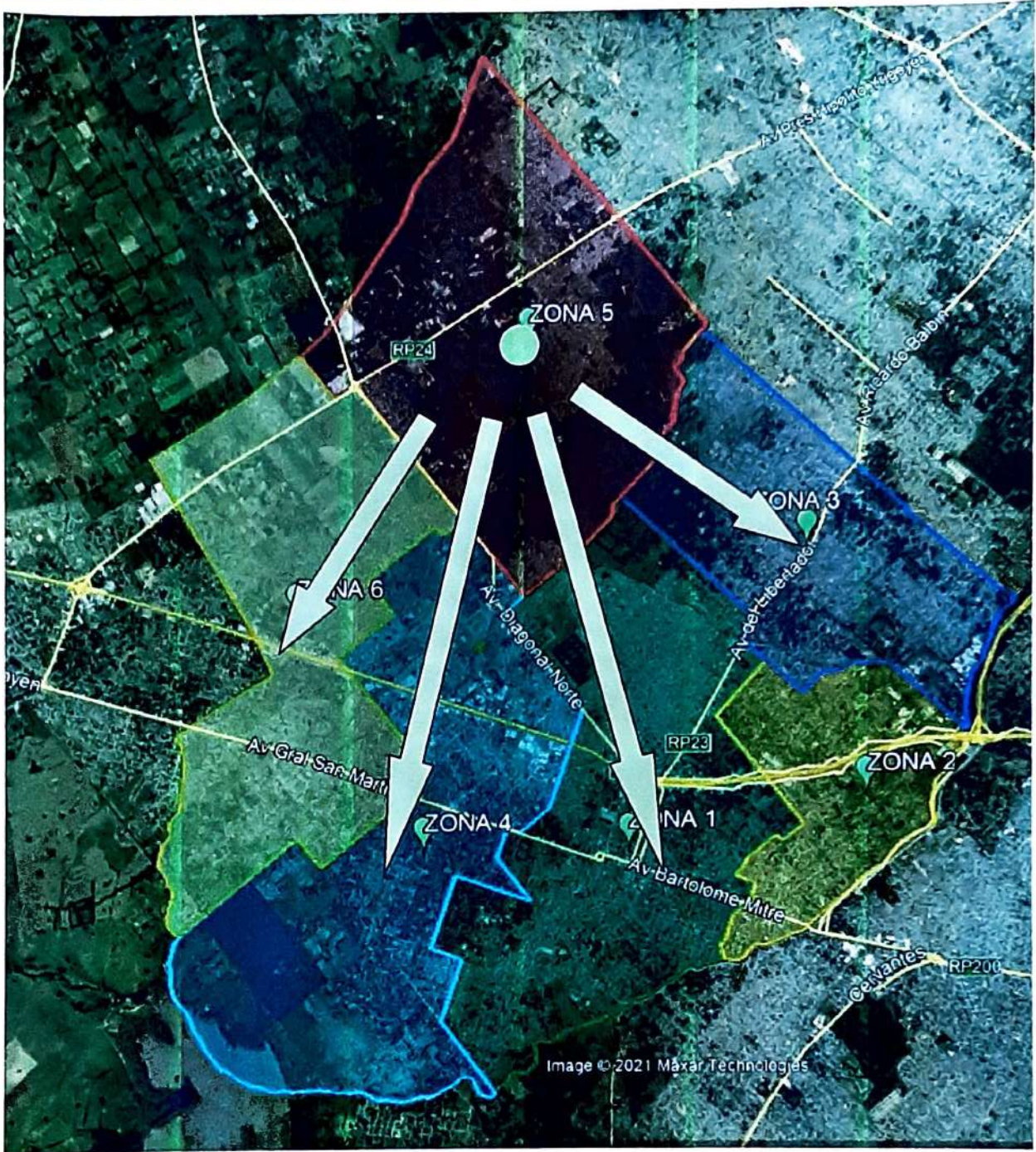


Localización Geográfica La Reja:

- Distancia al C.E.A.M.S.E. 29.5Km distancia ms corta
- Promedio de distancias a recorridos Camiones compactadores 9.5km
- La localización promueve una distribución más acorde en tipo y distancia desde las rutas de recolección. Lo que generará menor tiempo dedicado al transporte, menor permanencia de los RSU en la vía pública, mayor efectividad del servicio y menor desgaste de las unidades, tanto de recolección (compactadores) como transporte (roll off).

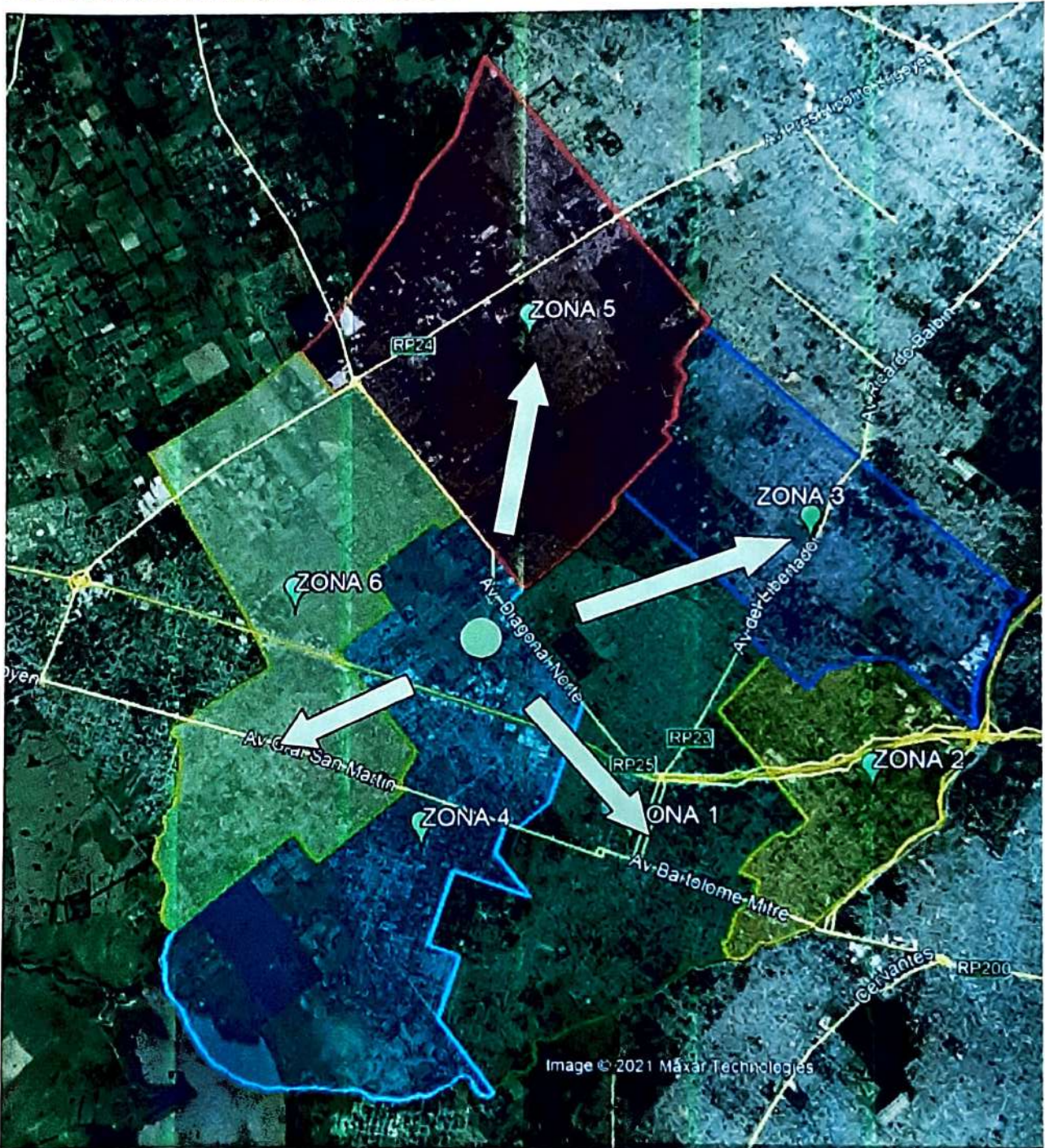


LOCALIZACIÓN CUARTEL V DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL:





LOCALIZACIÓN LA REJA DSITRIBUCIÓN TERRITORIAL:



#### Resumen reuniones:

Respecto a las reuniones realizadas por el equipo interdisciplinario Municipal podemos mencionar la siguiente cronología:

#### 1° Instancia Reunión convocada Delegaciones Municipales La Rreja.

En esta primera instancia según las inquietudes surgidas por la administración de los Barrios Cerrados Haras Elena Y Maria Eugenia, que manifiestan tomar conocimiento del proyecto "Mejora Operativa de Municipio de Moreno" mediante un boletín oficial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, referido a la licitación de la Obra Planta de Transferencia. Manifiestan inquietudes al respecto, se comunican con la delegación municipal correspondiente a los fines de pedir una reunión informativa. Viendo que la información inicial, generaba inquietudes y diversas confusiones entre los vecinos se coordina una reunión "Informativa" por intermedio de la delegación Municipal.

Fecha: 05 Enero 2021                      Lugar: La Rreja inmediaciones del predio propuesto.

#### Asistieron:

Por parte del Organismo Oficial:  
Secretario de Medio ambiente y Desarrollo Sostenible.  
Subsecretario GIRSU.  
Responsable Municipal de la Delegación de la Rreja.

Por parte de la comunidad el grupo de vecinos estaba integrado por aproximadamente 25 personas que manifestaron poblar los siguientes barrios:

Vecinos de los Barrios Aledaños, Haras Elena, Maria Eugenia, Don Enrique, San Enrique.  
Vecinos del Barrio Lindero, Loma Verde.

Luego de la presentación de los funcionarios se propone recolectar las inquietudes para poder informar las acciones de gobierno que se venian llevando adelante, como ejes estratégicos de gestión de gobierno en materia de Medio ambiente y Gestión de Residuos.

Las Principales inquietudes y reclamos de la comunidad fueron las siguientes:

- Por qué se conformaría un "basural" en sus barrios.
- Que el predio elegido no cumplía con las leyes.
- Manifestaban el rechazo a la instalación de un "basural".

La primera percepción dio como conclusión una desinformación y distorsión de lo que se pretendía llevara adelante, trabajo mancomunado del estado Nacional y el Local.

Una vez expresadas las inquietudes principales, el equipo técnico del Municipio comenzó a describir los lineamientos de trabajo a la vez que refutar los conceptos que estaban equivocados, centrados en las inquietudes planteadas. En esa instancia y viendo que el espacio y lugar no facilitaba la comunicación ni sostener las medidas de distanciamiento social, el municipio propone conformar un grupo "Comisión" a elección de los vecinos que sea representativo de los asistentes poniendo en consideración que sumasen otros actores que crean convenientes. A los fines de programar reunión que puedan ser más satisfactorias en términos de comunicación. Como la propuesta no conformó la totalidad de un consenso, algunos vecinos facilitaron sus contactos para avanzar con una reunión posterior en un ámbito formal y ordenado.

Como resultado de esa sinergia se abordó una segunda reunión en el Palacio Municipal, vecinos y referentes de la comunidad organizaciones y representantes religiosos.

2° Instancia Reunión convocada por el Municipio Palacio Municipal.

Fecha: 11 Enero 2021      Lugar: Palacio Municipal.

En esta segunda instancia se pudo elaborar un diálogo más ordenado donde los integrantes del equipo Municipal inicial pudieron sumar otras secretarías a la mesa. Se sumaron a las instancias de diálogo:

Instituto de Desarrollo Urbano, Ambiental y Regional IDUAR. Entre sus principales funciones está el ordenamiento urbano del distrito.

La dirección General de Articulación Territorial GIRSU

En esa instancia se recibieron nuevamente las inquietudes planteadas en la reunión anterior permitiendo realizar respuestas ordenadas con intervención según las incumbencias de los representantes Municipales.

Respecto a la información inicial que subrayaban los participantes, el Municipio expresó:

Que la información resultaba errónea. Se explayo en la acción realizada en los primeros pasos de gestión. Poniendo relevancia en las acciones que se concretaron y concretaría para la erradicar de "Basurales" y evitar la diseminación de residuos en barrios. La explicación transcurrió; Explicar el cambio del sistema de recolección, la aplicación de la cobertura del servicio en zonas que anteriormente era inexistente. Dentro de esta lógica se llega a la necesidad de contar con una planta de transferencia, moderna y con tecnología adecuada que permita mejorar la eficiencia del servicio.

Seguidamente y basado en la segunda inquietud (Que el predio elegido no cumplía con las leyes) las autoridades del IDUAR explayaron la fundamentación con respecto a la selección del predio. Explicando el marco normativo que rige el ordenamiento territorial "Código de Zonificación" el cual establece la viabilidad de la zona para la realización de proyecto. Y demás características positivas del lugar seleccionado.

En esta instancia se percibió que la reunión trajo más claridad y una mayor permeabilidad de la comunidad al proyecto.

3° Instancia Reunión con instituciones Ambientales del distrito.

Fecha: 12 Enero 2021      Lugar: Palacio Municipal.

La misma metodología anterior se dio en una instancia de diálogo, con aquellas instituciones del distrito que trabajan en la promoción del cuidado del medio ambiente y gestión de residuos. Algunas de ellas reconocen la labor del Municipio en la temática debido, que se articulan conjuntamente 90 puntos Verdes en el distrito, que promueven la participación comunitaria en la entrega espontánea de materiales pre clasificados en origen "Reciclables".

4° Instancia solicitud de Información mediante expediente.

Fecha: 13 Enero 2021      Lugar: Palacio Municipal.

Mediante una manifestación en el Municipio donde asistieran, parte de los vecinos iniciales sumado a instituciones, agrupaciones políticas y partidos (Movimiento Socialista de los Trabajadores) el Municipio a través del área de Gobierno propuso recibir un grupo de vecinos para poder charlar de manera ordenada y en cumplimiento de las medidas de distanciamiento social.

El grupo fue designado por los manifestantes. En esta instancia participó de la reunión, por el gabinete Municipal el Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Subsecretario de GIRSU y representante del Honorable Consejo deliberante.

En esta instancia el grupo plantea nuevamente su desconformidad de los conceptos anteriores, citados en la instancia inicial. Sumando un elemento más a las inquietudes, solicitan que se expida porque no existía evaluación de impacto ambiental.

Sobre la nueva inquietud se explicó:

Principalmente que la instancia en la que se encontraba el "Proyecto" eran instancia de trabajo donde:

La licitación consistía en la contratación de una empresa que integre un equipo de trabajo interdisciplinario, para diseñar y realizar las evaluaciones correspondientes a una construcción de una planta de transferencia. Y posteriormente concretar su materialización.

Aclarando que el Municipio no contaba con la documentación referida debido que la licitación se realizaba por intermedio del Banco Interamericano Desarrollo y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Que conformada la información "Diseño Y Estudios" que recientemente se encuentran próximos a comenzar, se presentaría esta información ante la comunidad. Para luego comenzar la materialización de la obra.

Una vez explicada la importancia del proyecto y dando pase nuevamente a las inquietudes de los vecinos. Los representantes de las urbanizaciones privadas, ya contando con información más precisa, manifiestan su desconformidad con el proyecto centrando los fundamentos en que transferir basura en el lugar traerán una serie de inconvenientes, sanitarios, ambientales y desmejora de sus viviendas. Enfatizando su oposición al proyecto, retirándose de la reunión sin continuar con el diálogo. Cabe destacar que el resto de los vecinos continuaron la charla permitiendo terminar de desarrollar la información correspondiente. Se demostraron más receptivos que en las primeras instancias y quedando expectantes de obtener mayor información al respecto, una vez desarrollado el proyecto.



5° Instancia solicitud relocalización del proyecto.

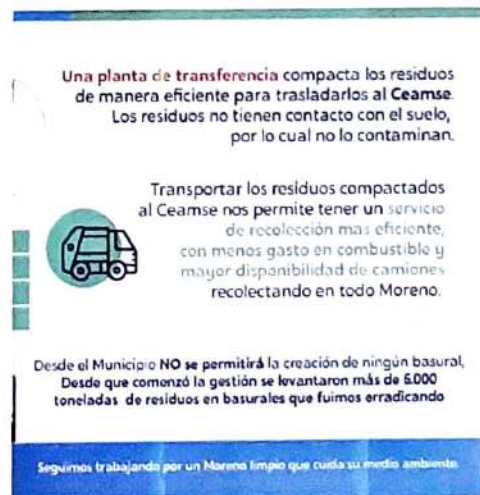
Fecha: 20 Enero 2021

Lugar: Palacio Municipal.

Nuevamente en instancia de manifestación en el Municipio. En una demostración de desconformidad de parte de los vecinos, se sumaron nuevos actores de agrupaciones y partidos políticos (Movimiento Socialista de los Trabajadores, Partido Obrero, Partido Ambiental Oeste, Otros). Conformando un grupo aproximadamente de 35 personas. Nuevamente se propone recibir un grupo de representantes para establecer un orden y diálogo. Ante la negativa de esta propuesta, manifiestan sólo interés que el Municipio Relocalice el Proyecto, desestime el proyecto y aborde nuevos proyectos, Construcción de Escuelas, Salas etc. Ante esta falta de consenso para el diálogo se retiraron si estrechar diálogo sobre la temática.

Cabe mencionar que las reuniones permitieron al Municipio transmitir las estrategias de gobierno en la materia de gestión de residuos y medio ambiente. Como refuerzo de la información se comenzó con una campaña de comunicación institucional, que permite llegar a la comunidad en su conjunto con la real información del proyecto, mediante varios medios de comunicación local.

Documentación Gráfica:



## ESTO ES UN BASURAL



## ESTO ES UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS



Una planta de transferencia compacta los residuos de manera eficiente para trasladarlos al Ceamse. Los residuos no tienen contacto con el suelo, por lo cual no lo contaminan.

Transportar los residuos compactados al Ceamse nos permite tener un servicio de recolección más eficiente, con menos gasto en combustible y mayor disponibilidad de camiones recolectando en todo Moreno.

Desde el Municipio **NO** se permitirá la creación de ningún basural, Desde que comenzó la gestión se levantaron más de 6.000 toneladas de residuos en basurales que fuimos erradicando

Seguimos trabajando por un  
Moreno limpio que cuida su medio ambiente.

Fragmentos video Institucional



NUEVO  
SISTEMA DE  
RECOLECCIÓN  
DE RESIDUOS

LLEGA A  
MÁS BARRIOS

Y TIENE MÁS  
RECOLECCIÓN



EN UNA PLANTA  
DE TRANSFERENCIA

LOS RESIDUOS SE DESCARGAN  
EN UNA CAJA HERMÉTICA

SIN CONTACTO CON EL SUELO  
SIN CONTAMINACIÓN







**ESTE SISTEMA MEJORARÁ  
LA RECOLECCIÓN**



**ESTE SISTEMA MEJORARÁ  
LA RECOLECCIÓN**



MENOR GASTO DE COMBUSTIBLE  
MAYOR DISPONIBILIDAD DE  
CAMIONES RECOLECTANDO  
RESIDUOS EN TODO MORENO

**SEGUIMOS TRABAJANDO  
PARA UN MORENO LIMPIO  
QUE CUIDA SU MEDIOAMBIENTE**

# **ANEXO I**

**Objetivos y Metas de corto, mediano y  
largo plazo**

# ANEXO I

COMPONENTE	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	ACCIONES	METAS	PLAZOS	
Recolección de Residuos Sólidos Urbanos Por Administración para la Totalidad del Territorio.	Fortalecer y ampliar el Programa de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos por Administración. Realizar una Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.	Brindar una cobertura del servicio para el totalidad del Distrito.	Generar Nuevas Zonas de Recolección en base a las necesidades del Territorio y la experiencia pre existente (una por localidad).	Adquisición de Equipos "camiones compactadores" para brindar con eficiencia la cobertura del servicio.	CORTO	I N T E G R A D O S
Transporte Acondicionamiento		Realizar el correcto Acondicionamiento de Residuos.	Construcción de Planta de Transferencia, adquisición de maquinaria necesaria para los requerimientos de productividad.	Agilizar la prestación del Servicio mediante el acondicionamiento de los rsu producidos en el territorio.		
Disposición Final		Brindar una adecuada dispocon final de los residuos establecido en el marco normativo Provincial.	Adquisición de Equipos para el Transporte hacia el lugar de Disposición final.	Cumplimiento de la Normativa vigente en términos de disposición final.		
Recolectores Urbanos "Carreros" Recolección de Residuos Sólidos Urbanos en Urbanizaciones Informales "Asentamientos"		Potenciar y Formalizar las actividades pre existentes en cuanto a recolección de RSU en asentamientos. En Integración con los "Recolectores Urbanos Carreros" Cooperativas.	Evaluación de tecnologías aplicables para la recolección acondicionamiento y disposición correcta de los RSU.	Construcción de unidades de acondicionamiento de los RSU	CORTO	

COMPONENTE	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	ACCIONES	METAS	PLAZOS	
Valorización de residuos domiciliarios Unidad Tipo Productiva de Clasificación y Acondicionamiento de Residuos Sólidos Urbanos Inorgánicos (secos)	Fortalecer y ampliar el Programa de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos por Administración. Realizar una Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.	<i>Cumplimiento del Marco Normativo Provincial (ley 13.592) Actual mediante la Valorización de los Residuos. En Integración con los Recuperados Urbanos Cooperativas.</i>	<i>Puesta en Funcionamiento UTP La Porteña (pre existente) Construcción de 2 Nuevas Plantas de Clasificación y Acondicionamiento de Residuos Sólidos Urbanos Inorgánicos (secos)</i>	<i>Disminuir Los residuos Destinados a disposición final. Primer Año 10% Segundo Año 20% Tercer Año en adelante 35%</i>	MEDIO	C O M P L E M E N T A R I O S
Programa de recuperación de Tierras Degradadas.		<i>Recuperación de Un área degradada Cava Stefaní.</i>	<i>Adquisición de equipamiento, maquinaria e infraestructura del predio.</i>	<i>Cumplimiento de la resolución provincial 353/10. y Declaración de Impacto Ambiental O.P.D.S.</i>	MEDIO	
Valorización de residuos Sólidos Urbanos Verdes.		<i>Valorización de los residuos Verdes del distrito.</i>	<i>Construcción de una Planta de Valorización de Residuos Orgánicos Verdes Mediante las Técnicas de Compostaje.</i>	<i>Obtener productos "compost" para la utilización de espacios públicos y abastecimiento del sector privado.</i>	LARGO	
Valoración residuos de la construcción y demolición.		<i>Recepción y Valorización de los Áridos y Derivados de la construcción.</i>	<i>Construcción de una Planta de Clasificación y Valorización de Residuos de la construcción.</i>	<i>Obtener productos para reconstrucción de la red vial terciaria.</i>	LARGO	
Programa de Educación Ambiental.		<i>Promover En el Distrito Un programa de Educación Ambiental</i>	<i>Capacitación: Instituciones; establecimiento Educativos, etc. Creación de Eco Puntos.</i>	<i>Adquisición de Equipamiento Urbano/Escuelas/Instituciones Para promover la Clasificación de los RSU. Cestos, 6 Estaciones Ambientales, 60 Eco puntos.</i>	MEDIO	

# **ANEXO II**

**Código de zonificación**

**Municipio Moreno**

## **CÓDIGO DE ZONIFICACIÓN MORENO MUNICIPIO**

**ORDENANZA MUNICIPAL 3707/08**

**ORDENANZA MUNICIPAL 5537/15**

**TEXTO ORDENADO DECRETO 1600/15**

**FE DE ERRATAS ORDENANZA 5542/15**

### **PREÁMBULO**

El Código de Zonificación aborda de una manera global todas las cuestiones que hacen a la convivencia en sociedad sobre un determinado territorio de todos y cada uno de sus habitantes. Con la propiedad, además, de hacerlo con quienes habitan desde tiempo pasado y en el propio presente, y también por sus características dinámicas con aquellos que en el futuro vendrán a radicarse.

Con el aporte de una racionalidad producto del consenso, se formuló el presente Código, aportándose además los criterios democráticos de participación y responsabilidad social. Se logró así la norma que hoy se concreta, basada en el dinamismo y la pro actividad, como cualidades para la promoción del desarrollo territorial.

Con la búsqueda de un amplio consenso y a partir del diagnóstico, se formuló la visión estratégica, se determinaron las cualidades del escenario futuro territorial y los lineamientos estratégicos del presente cuerpo normativo.

Donde los consensos alcanzan a la totalidad de las propuestas se refieren al reconocimiento de una nueva agenda ambiental que reconoce la intervención del hombre y sus actividades en el fenómeno que encierra el cambio climático. Ello sin lugar a dudas requiere de compromisos de diferentes escalas, y también es en lo local, donde es imprescindible fortalecer el nivel de conciencia social e individual. Todos tenemos algo que hacer para evitar los daños que inevitablemente conllevará el calentamiento global. Ello porque las consecuencias se observan en el devenir cotidiano.

Las actualizaciones contemplan y alientan nuevas tecnologías para la reutilización y reciclado, ahorro energético, tratamientos biológicos de efluentes y utilización de energías alternativas. Los indicadores urbanos han sido contemplados con nuevos conceptos que favorecen a aquellos que se avienen al cumplimiento de las normas. También ofrece un menú amplio para reparar las transgresiones, con mitigaciones razonables que obligan a devolver a la ciudad la sustentabilidad que las transgresiones ponen en riesgo. Sin penalidades que solo persiguen formalidades de difícil materialización y que en la mayoría de los casos premian al que transgrede. Su tratamiento es absolutamente transparente y obliga a acuerdos entre los ciudadanos debidamente refrendados con escritura pública donde además de beneficiarse los involucrados directos se beneficia toda la comunidad. Se ha procurado una propuesta que tiende a evitar las inequidades, que en muchos casos conlleva la propia zonificación, en función de la necesaria asignación de usos para brindarles vitalidad económica y calidad de vida a sus habitantes. Así como una elevada competitividad territorial que convoque a las inversiones locales.

Han sido muy nutritivos los aportes y sugerencias de todos los sectores en relación a la posibilidad de ofrecer productos urbanos escalados que no se encuentran contemplados en normas generales por tener dimensiones mínimas para desarrollos de escala local y que respondan a las características territoriales de Moreno. Es así como entre la Industria Aislada

y el Parque Industrial hemos propuesto los agrupamientos Industriales de pequeña escala que orienta la producción a agruparse con los beneficios para todos los actores que ello conlleva. Entre la vivienda aislada y el barrio Privado hemos propuesto pequeñas urbanizaciones que alienten a pequeños desarrollos locales. Del mismo modo hemos explorado en un producto que llamamos agrupamiento productivo para pequeños condominios rurales que asocian el trabajo rural intensivo y el alojamiento de los productores.

Se aportaron los instrumentos derivados de la racionalidad del proceso y criterios para alcanzar el escenario deseado, sumándole un modelo de gestión, que incluye el necesario factor de ajuste en el proceso de aplicación de la norma.-

Todos los actores sociales tenemos la oportunidad a partir del presente instrumento normativo de ser artífices dinámicos del desarrollo territorial, la convivencia y la gestión ciudadana.

Quedan establecidos los principios rectores de modificación de la legislación estratégica, dejando un espacio de diálogo fecundo para que los actores sociales puedan expresar sus inquietudes para que formen parte activa de la evolución del presente Código.

Finalmente señalar que ha sido decisión institucional apelar al recurso humano local formado en el municipio, la comunidad, sus representantes y los estamentos provinciales quienes ameritan el esfuerzo colectivo de generar la presente modificación teniendo como sujeto al hombre elevado a la escala de su propia dignidad. Queda entonces para su aplicación lo que pretende ser un instrumento perfectible en el tiempo con el aporte de todos.

## **CÓDIGO DE ZONIFICACIÓN DEL PARTIDO DE MORENO**

### **TITULO I**

#### **PARTE GENERAL**

#### **CAPÍTULO PRIMERO**

#### **NORMAS GENERALES Y DE INTERPRETACIÓN**

ARTÍCULO 1º Todas las actividades que se efectúen dentro del Partido de Moreno que requieran para su construcción, funcionamiento o desarrollo, una correcta localización por parte del estado local, estarán sujetas a las disposiciones del presente Código en función del interés público y social, la seguridad, el desarrollo y el cuidado del medio ambiente.- En todos los casos que el presente haga referencia a la Autoridad de Aplicación, refiere al área municipal encargada del Planeamiento.-

ARTÍCULO 2º En la interpretación de las normas de éste Código, se atenderá a las facultades del Municipio atribuidas en la Ley Orgánica de las Municipalidades y al interés público tutelado en cada caso.- Cuando deba realizarse una interpretación para el supuesto de duda razonable, se estará siempre a la aplicación de la norma o disposición más favorable al administrado.-

ARTÍCULO 3º En todas las oportunidades que hubiere que interpretarse alguno de los preceptos contenidos en el presente código, se tendrá especialmente en cuenta el espíritu con el que el mismo se confeccionó y las discusiones en las rondas de presentación y la



Audiencia Pública al que fue sometido. En particular, se tendrá en cuenta los principios de Equilibrio Territorial, Gobernabilidad, Identidad, Sustentabilidad, Sociabilidad y Competitividad.

ARTÍCULO 4º En todos aquellos casos en que la situación a encuadrar además de estar en el presente código se encuentren reguladas por normas de carácter provincial o nacional o reglamentaciones específicas, quedarán sujetas al cumplimiento de todas ellas.

## **CAPÍTULO SEGUNDO**

### **CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO MUNICIPAL**

ARTÍCULO 5º Con el fin de promover una correcta localización de las actividades que se desarrollan en el territorio municipal, se ha procedido a su clasificación funcional en tres áreas:

- a) AREA URBANA
- b) AREA COMPLEMENTARIA
- c) AREA RURAL

ARTÍCULO 6º

ÁREA URBANA:

Es aquella que constituye el núcleo poblacional de mayor densidad, siendo su función predominante la residencial, así como actividades secundarias (Industrias de Transformación) y terciarias (comercio, finanzas, administración), los equipamientos y servicios comunitarios.

ARTÍCULO 7º

ÁREA COMPLEMENTARIA:

Corresponde a los sectores adyacentes del área urbana, que por sus características, ubicación o dimensiones, adquieren particular interés en mediano plazo, como zonas de ampliación del perímetro urbano.

ARTÍCULO 8º

ÁREA RURAL:

Es aquella que alberga usos relacionados con la producción agropecuaria (intensiva y extensiva), ictícola, forestal y extractiva (minería), así como la localización de áreas destinadas a la producción industrial (secundario) especialmente acondicionadas.

ARTÍCULO 9º En las áreas urbanas cabe asimismo, diferenciar dos situaciones o subáreas:

- a) Subárea Urbanizada: Correspondiente a los sectores que ya cuentan con pavimento y red de agua corriente, energía y cloacas.
- b) Subárea Semiurbanizada: Corresponde a los sectores donde el proceso de crecimiento urbano ha incrementado su densidad pero que todavía no han logrado complementar los niveles de infraestructura indispensables para su clasificación como área urbanizada.

ARTÍCULO 10º Con el fin de establecer una estructura coherente que permita el desarrollo de las distintas actividades sobre parámetros que rigen el presente código, se establece dentro de cada área las siguientes zonas:

AREA URBANA CENTRO URBANO CU

CU 1

CU 2

CU 3

SUBCENTRO URBANO SCU

Paso del Rey

Trujui

Cuartel V

Francisco Álvarez

La Reja

RESIDENCIAL 1 R1

Residencial 1 "a"

Residencial 1 "b"

RESIDENCIAL 2 R2

RESIDENCIAL 3 R3

RESIDENCIAL 4 R4

Residencial 4 "a"

Residencial 4 "b"

DISTRITO URBANISTICO ESPECIAL 1 DUE 1

DISTRITO URBANISTICO ESPECIAL 2 DUE 2

USO ESPECIFICO UE

AREA

COMPLEMENTARIA RESIDENCIAL 5 (Extraurbano) R5

RESIDENCIAL 6 (Extraurbano) R6

PRODUCCION INTENSIVA PI

TURISTICO T

INDUSTRIAL 1 I1

INDUSTRIAL 2 I2

INDUSTRIAL 2 AI (Agrup. Indust.) I2 AI

USO ESPECIFICO UE

AREA RURAL PRODUCCION EXTENSIVA PE

Los Alineamientos Comerciales conforman corredores que atraviesan distintas zonas y áreas con otro tipo de uso predominante. Quedan afectados a estos Alineamientos los predios con frentes sobre eje que constituyen la vialidad principal del Municipio. La trama constituida por la totalidad de estos alineamientos conforma el esqueleto de la estructura urbana de Moreno.

ALINEAMIENTO COMERCIAL A "ACCESO OESTE" ACA-AO

ALINEAMIENTO COMERCIAL A "AV. VICTORICA" ACA-AV

ALINEAMIENTO COMERCIAL A ACA

ALINEAMIENTO COMERCIAL B "ACCESO OESTE" ACB-AO

ALINEAMIENTO COMERCIAL B ACB

ALINEAMIENTO COMERCIAL C ACC  
ALINEAMIENTO COMERCIAL D ACD

### **CAPITULO TERCERO**

#### **DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS**

ARTÍCULO 11º A efectos de la aplicación del presente código, se tiene como parte integrante del mismo todos los planos con delimitación de Áreas y Zonas, que se anexan al presente como Anexo 1 y 2. Se deja establecido que cada parcela integrante del Área, quedan subsumidas a la zona, de tal forma que poseen la zonificación establecidas para la misma, sin perjuicio de ello se agrega formando parte del presente el Anexo 3, donde se detalla en forma escrita la pertenencia de cada nomenclatura catastral al Área y a la zona correspondiente. Para el supuesto que existiese alguna diferencia entre lo especificado en el anexo 3, donde se escribe la pertenencia de la nomenclatura, se estará a la zonificación que surge de los anexos 1 y 2 correspondientes a los mapas.

### **TITULO II**

#### **CAPITULO I**

#### **OCUPACIÓN DEL SUELO - DEFINICIONES**

ARTÍCULO 12º Se denomina USO DEL SUELO al destino establecido para el mismo, en relación al conjunto de actividades que se desarrollan o tengan correctas condiciones para desarrollarse en el área.-

ARTÍCULO 13º De acuerdo a la clasificación del territorio Municipal definida según Plano de Zonas, corresponde a cada una de ellas, un tipo de uso determinante, definiéndose asimismo un conjunto de usos compatibles según sus características.-

ARTICULO 14º Los indicadores urbanísticos, morfología y usos admitidos son los determinados por la Planilla de Zonificación para cada zona y alineamiento comercial. Aquellos usos que no se encuentren admitidos según Planilla de Zonificación, se consideraran prohibidos. En el caso de tramitarse un uso que no se encuentre expresamente codificado, deberá realizarse su interpretación dentro de alguno de los usos existentes y llevar un registro de los antecedentes evaluados y la resolución tomada para futuros casos. El Departamento Ejecutivo deberá reglamentar el modo y la forma de llevar adelante el Registro.-

ARTÍCULO 15º Cuando un predio según Planilla de Zonificación tenga uso admitido, ello dará lugar al comienzo de las gestiones necesarias para los trámites que correspondan. La aptitud de los usos no implica la habilitación, debiendo para ello realizar las gestiones correspondientes de acuerdo a normas establecidas.-

ARTÍCULO 16º En los casos en que las construcciones existentes cuenten con habilitaciones vigentes a la fecha y que esta actividad no fuera autorizada por este código, la autorización

del uso tendrá vigencia en tanto sean mantenidas las características de la actividad. Por lo tanto toda autorización mantiene su vigencia en tanto no se modifique el tipo de uso.

## **CAPITULO II**

### **NOMENCLADOR DE USOS**

ARTÍCULO 17º Todos los rubros que se identifican como USOS APTOS en el transcurso del presente capítulo, se relacionarán con las planillas de zonificación contenidas en el Capítulo V, que determinará la zona y alineamientos en los cuales cada uno es apto. El área pertinente deberá liberar el uso teniendo en cuenta únicamente la relación del lugar y el rubro pretendido, sin hacer hincapié en las cuestiones operativas del emprendimiento. Queda reservada a cada una de las áreas intervinientes las cuestiones de cumplimiento conexas con el trámite. Así se tiene especialmente en cuenta el plano de antecedente, con sujeción al cumplimiento de parámetros urbanísticos, FOT y FOS, la Radicación Industrial, Plano de Electromecánica y otros que según la norma resulten aplicables. El Departamento Ejecutivo deberá reglamentar el presente artículo a los fines de su aplicación, complementando éste con los Códigos de Edificación, Habilitaciones, Ordenanza Fiscal en todo aquello que corresponda.-

ARTÍCULO 18º En todos los casos donde en este capítulo se haga referencia a un listado de rubros, se expresa que la lista se ha confeccionado en forma enunciativa, a mero título ejemplificativo, por tanto pasible de ser interpretada.

### **ADMINISTRACIÓN**

ARTÍCULO 19º Administrativo Institucional: Comprende oficinas de organismos públicos, empresas privadas sean estas sedes administrativas o subsedes donde se realizan tareas de administración pudiendo mantener también sectores de cobro de servicios. Se incluyen delegaciones administrativas de empresas de servicios públicos, organizaciones intermedias.- Cuando la superficie total sea de 1800m<sup>2</sup> o superior de predio, deberán incluir en la presentación aspectos de accesibilidad, circulación, y desarrollo operativo del predio.

ARTÍCULO 20º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Administrativos Institucionales al servicio de seguros brindados por entes estatales o privados, servicios de comunicaciones por correo brindado por entes estatales o privados, Servicios de Justicia dependientes de cualquier estamento del Estado, Provincial, Nacional o Municipal, Servicios registro de las personas físicas o jurídicas Registro Civil o Inspección General de Justicia, Delegaciones de Empresas de Servicios Públicos (sin obrador ni deposito), Delegaciones de Organismos Provinciales, Nacionales, Sede del Gobierno Municipal, Subsedes de Corporaciones, Cámaras y Asociaciones Profesionales o Empresarias.-

ARTÍCULO 21º Administrativos Financieros: Emprendimientos donde se prestan servicios bancarios o financieros, administrativos de gestión.

ARTÍCULO 22º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Administrativos Financieros a los Bancos, Casas de Cambio, Cajas de Crédito, Gestorías, Compañías Financieras, Compañías de Seguros, Cooperativas de Créditos.-

ARTÍCULO 23º Oficinas Particulares: Emprendimientos que desarrollan actividades a cargo de profesionales matriculados conforme actividad a desarrollar e incumbencias.-

ARTÍCULO 24º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de la misma Inmobiliarias y Martilleros, Laboratorios de Análisis Clínicos, Radiológicos, Estudios de Arquitectura, Ingeniería, Agrimensura, Consultorios Médicos, Veterinarios, Odontológicos, Paramédicos, Estudios Contables, Legales, Escribanías.-

## **SERVICIOS**

ARTÍCULO 25º Recreativos para adultos: Comprende establecimientos dedicados al esparcimiento en ámbitos cerrados o abiertos, con espacio destinado a baile, con o sin espectáculos artístico, con o sin servicios gastronómicos, especificados puntualmente por el emprendedor, encuadrados en las diversas categorías determinadas en el presente Código.-

ARTÍCULO 26º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Recreativos para adultos a los clubes nocturnos, establecimientos bailables, confiterías bailables, bar con pista de baile, restaurante con pista de baile, bailanta, los emprendimientos que más allá del nombre su actividad, principal o accesorio, sea bailable.-

ARTÍCULO 27º Recreativo A: Comprende los establecimientos dedicados al esparcimiento del grupo familiar en espacios abiertos o cerrados.-

ARTÍCULO 28º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Recreativo A) a las Calesitas, juegos infantiles, salón de fiestas infantiles, bowlings, billar, pool, juegos en red por medio de computadoras – consolas.-

ARTÍCULO 29º Recreativo B: Comprende a los emprendimientos en lugares cerrados o abiertos donde se desarrolla de manera principal actividades relacionadas con juegos de azar y/u otras actividades recreativas de gran envergadura.-

ARTÍCULO 30º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Recreativo B a los bingos, casinos, agencias hípicas, parques de diversiones. En virtud a las características de estos emprendimientos, solo se admitirán en los alineamientos comerciales sobre rutas o calles troncales. La presentación deberá incluir aspectos de accesibilidad, circulación y memoria descriptiva del desarrollo de la actividad y Estudio de Impacto Ambiental.-

ARTÍCULO 31º Recreativo C: Comprende a los establecimientos dedicados a la reunión de personas con motivos de celebraciones, agasajos, conmemoraciones o festejos, o reunión indeterminada de ellas.-

ARTÍCULO 32º Al solo efectos enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen a los salones de fiestas ya sea diurnos y nocturnos, también aquellos lugares destinados a reunión de grupo indeterminado de personas y Salones de Usos Múltiples.-

ARTÍCULO 33º Gastronómicos: Comprende aquellos establecimientos donde se elaboran y consumen alimentos y bebidas en local destinado a tal fin.-  
Los emprendimientos que superen los 1800 m2 de superficie cubierta total, deberán incluir en la presentación memoria descriptiva, sucinta, de los aspectos referidos a las cuestiones de accesibilidad, circulación en el predio.-

ARTÍCULO 34º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Gastronómicos, Bar, Cafés, Confeiterías, Puestos de comidas rápidas, Heladerías, Parrillas, Restaurantes, Pizzerías, Salones de té.-

ARTÍCULO 35º Básicos: Emprendimientos que prestan diversos servicios a las personas.-

ARTÍCULO 36º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Básicos a las Peluquería y cosmetología, Remiseras, Servicios de Internet (contratación onerosa de hardware informático para su utilización en todos los servicios que se ofrezcan), locutorio, guardería de bicicletas.-

ARTÍCULO 37º Servicio Especial: Emprendimientos que prestan diversos servicios tanto al hogar como a las personas.-

ARTÍCULO 38º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Especiales a los Institutos de Belleza, Lavaderos Automáticos de Ropa, Receptoría Servicios de reparación de artículos del hogar, Receptoría de servicios fúnebres (exclusivamente oficina administrativa), Tintorería (con taller), Servicios de Repartos y Encomiendas, Receptoría de Servicio de Volquetes (sin guarda de vehículos).

ARTÍCULO 39º Automotor A: Emprendimientos dedicados a los servicios relacionados con el automotor, como la colocación, instalación de accesorios, de elementos eléctricos y/o su instalación, relacionadas con las instalaciones electromecánicas, de los vehículos. En este acápite se aclara que la venta es solo de insumos sobre los servicios brindados y se incluye la venta de automotores nuevos y/o usados.-

ARTÍCULO 40º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Automotor A los establecimientos dedicados a electricidad del automóvil, cambio de baterías, instalación/reparación de equipos de aire acondicionado, de equipos de audio, polarización de vidrios, instalación/reparación de caños de escape, venta de neumáticos.-

ARTÍCULO 41º Automotor B: Emprendimientos dedicados al servicio de mantenimiento de vehículos automotores donde como consecuencia del servicio prestado se producen residuos, efluentes, y otros elementos de descarte que deben tener tratamiento especial.-

ARTÍCULO 42º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Automotor B, a los comercios dedicados al recambio de lubricantes, gomería, lavadero de autos, alineación y balanceo.-

ARTÍCULO 43º Garage – Estacionamiento I: Locales abiertos o cerrados destinados a la guarda de vehículos de pequeño a mediano porte por sistema de fracción de tiempo. De superar 1800 m2 de predio deberán incluir en la presentación memoria descriptiva, sucinta, de los aspectos referidos a las cuestiones de accesibilidad, circulación en el predio.-

ARTÍCULO 44º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de estacionamiento y garage al lugar destinado a la guarda de autos, camionetas, utilitarios, motos.-

ARTÍCULO 45º Garage – Estacionamiento II: Locales abiertos o cerrados destinados a la guarda de vehículos de gran porte, en caso de vehículos de transporte de pasajeros tendrán los mismos requerimientos pero de uso exclusivo para dichos vehículos, en caso de ser vehículos de carga no se incluyen en este apartado cuando mantienen su carga.- De superar 1800 m2 de predio deberán incluir en la presentación memoria descriptiva, sucinta, de los aspectos referidos a las cuestiones de accesibilidad, circulación en el predio.-

ARTÍCULO 46º Al solo efecto enunciativo y pasible se ser interpretada se incluyen dentro Garage y Estacionamiento II, a los lugares destinados a la guarda de Ómnibus, colectivos, camiones.

## **COMERCIO**

ARTÍCULO 47º Básico: Emprendimientos dedicados a la comercialización minorista de productos varios, no incluyéndose productos explosivos, contaminantes, químicos peligrosos, o con riesgo de molestias al entorno por emisiones olorosas, voladura de partículas, ruidos molestos u otro tipo de molestias.-

ARTÍCULO 48º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretado y Reglamentado por el Departamento Ejecutivo, se incluyen dentro de Comercio Básico, a los siguientes:

CLASE 1- locales donde funcionan los almacenes, carnicerías, zapaterías, ferreterías, vestimenta, autoservicios, farmacias, repuestos del automotor (exclusivamente venta), rotiserías, comidas para llevar.-

CLASE 2- Galerías comerciales-paseo de compras (locales que funcionan en forma independientes con un mínimo de 4, pudiendo contar con patio de comidas), supermercados, ferias.-

CLASE 3- Hipermercados, centros comerciales (entendiéndose a estos últimos como emprendimientos conformados por más de cinco locales y la sumatoria de servicios gastronómicos, locales comerciales independientes, culturales, supermercados o Hipermercados; debiendo cada una de las actividades ser aptas en la zona de implantación)

ARTÍCULO 49º Especiales: Emprendimientos dedicados a la comercialización minorista con o sin espacios destinados a la exposición que presentan riesgos de molestias al entorno por comercializar productos a granel en espacios abiertos o aun siendo en espacios cerrados existen riesgos de voladura de partículas, acumulación de productos a granel objeto de compra-venta sea en espacios abiertos o cerrados,  
En caso que los emprendimientos superen la superficie total del predio de 1800m2 deberán incluir en la presentación memoria descriptiva, sucinta, de los aspectos referidos a las cuestiones de accesibilidad y circulación.-

ARTÍCULO 50º Al solo efecto enunciativo y pasible se ser interpretada se incluyen dentro de Comercio Especiales a los Corralones de materiales, compra – venta de materiales en desuso con destino a reciclado.-

ARTÍCULO 51º Mayorista A: Emprendimientos dedicados a la comercialización mayorista con atención de público de productos no perecederos, que no tengan riesgo de explosión, no contaminantes, que no incluyan productos químicos peligrosos, sin riesgo de molestias al entorno por emisiones olorosas, voladura de partículas, ruidos molestos u otro tipo de molestias. Podrán incluirse productos perecederos cuando los mismos sean envasados en origen y no se fraccionen en el establecimiento.-

ARTÍCULO 52º Se destacan escalas de emprendimientos: Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada y reglamentada, se incluyen dentro de Mayorista A, a los siguientes:  
Clase 1 - la venta mayorista de Productos de almacén, librería, perfumería, papelería y artículos de kiosco. No se admiten productos perecederos de ningún tipo en tanto y en cuanto no sean aquellos envasados en origen y no se fraccionen en el establecimiento.-  
Clase 2- la venta mayorista artículos de limpieza, muebles, artículos del hogar, artículos de jardín, pequeñas máquinas y herramientas.

ARTÍCULO 53º Mayorista B: Emprendimientos dedicados a la comercialización mayorista con atención de público de productos perecederos o no, o que pudiendo tener riesgo de molestias al entorno por emisiones olorosas, voladura de partículas, ruidos molestos u otro tipo de molestias, los que en todos los casos deberán presentar propuestas de mitigación a fin de evitar tales molestias o riesgos, debiendo en consecuencia con la presentación incluir informe de aspectos de desarrollo del emprendimiento.-

ARTÍCULO 54º Se destacan escalas de emprendimientos: Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada y reglamentada, se incluyen dentro de Mayorista B, a los siguientes:  
Clase 1 - Venta mayorista de Carnes, frutas, verduras, frutos de mar, maderas, productos químicos no peligrosos.-



Clase 2- Venta mayorista de productos con riesgo de molestias al entorno por emisiones olorosas, voladura de partículas, ruidos molestos u otro tipo de molestias, productos químicos, productos con riesgo de explosión, pinturería, carbón a granel, leña a granel. En todos los casos deberán presentar condiciones de mitigación a fin de evitar tales molestias o riesgos-

ARTÍCULO 55º Depósito A: Emprendimientos dedicados a la guarda en depósito sin atención al público, que no tengan riesgo de explosión, no contaminantes, que no incluyan productos químicos peligrosos, o con riesgo de molestias al entorno por emisiones olorosas, voladura de partículas, ruidos molestos u otro tipo de molestias.- Podrán incluirse productos perecederos cuando los mismos sean envasados en origen y no se fraccionen en el establecimiento.

ARTÍCULO 56º Se destacan escalas de emprendimiento, al solo efecto de ser pasible de ser interpretada y reglamentada, se incluye dentro de Depósito A, a las siguientes:

Clase 1- Productos de librería, almacén, perfumería, papelería, Almacén en la medida que se trate de productos envasados en origen.-

Clase 2- Productos de limpieza, muebles, artículos del hogar, artículos de jardín, pequeñas máquinas y herramientas.-

ARTÍCULO 57º Depósito B: Emprendimientos dedicados a la guarda en depósito sin atención de clientes de productos perecederos o no, y/o con riesgo de molestias al entorno por emisiones olorosas, voladura de partículas, ruidos molestos u otro tipo de molestias, productos químicos, productos con riesgo de explosión, presentando condiciones de mitigación a fin de evitar tales molestias o riesgos.

ARTÍCULO 58º Se destacan escalas de emprendimientos: Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada y reglamentada, se incluyen dentro de Depósito B, a los siguientes:

Clase 1- Depósito sin atención al público, de productos perecederos o no, sin riesgo de molestias al entorno por emisiones olorosas, voladura de partículas, ruidos molestos u otro tipo de molestias, productos químicos, productos sin riesgo de explosión.

Clase 2- Depósito sin atención al público, de productos perecederos o no, con riesgo de molestias al entorno por emisiones olorosas, voladura de partículas, ruidos molestos u otro tipo de molestias, productos químicos, productos con riesgo de explosión. En estos casos se deberá presentar condiciones de mitigación, a fin de evitar tales molestias o riesgos-

## **EQUIPAMIENTO**

ARTÍCULO 59º Cultural: Emprendimientos dedicados a la reunión de personas con el objeto de la difusión, promoción, exposición, demostración de expresiones artísticas, científicas, intelectuales en ámbitos cerrados o no.

Los emprendimientos de superficies cubierta total que superen los 1800m<sup>2</sup> deberán incluir en la presentación aspectos de accesibilidad, circulación y desarrollo operativo del predio.-

ARTÍCULO 60º Al solo efecto enunciativo y pasible se ser interpretada se incluyen dentro de Cultura a los Auditorium, Cines, Salas de Exposiciones, Galerías de Arte, Museos, Teatros, Salas de Convenciones.-

ARTÍCULO 61º Deportivo: Emprendimientos dedicados a las actividades de esparcimiento a través del ejercicio del deporte en lugares abiertos o cerrados.-

ARTÍCULO 62º Se destacan escalas de emprendimientos: Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada y reglamentada, se incluyen dentro de Deportivos, a los siguientes:

Clase 1 Actividades deportivas realizadas con una sola actividad deportiva principal, como Gimnasio, canchas de fútbol reducido.-

Clase 2 Lugares donde se realizan actividades deportivas de diversas disciplinas en el mismo predio, tales como los clubes, conjunción de canchas, gimnasios y piletas de natación.-

## **HABITACIÓN**

ARTÍCULO 63º Clubes de Campo: Emprendimientos destinados a la vivienda con más el equipamiento autorizado por la normativa. Deberán mantener áreas comunes de esparcimiento recreativo dedicado al deporte como también construcciones complementarias de uso común.-

ARTÍCULO 64º Barrios Cerrados: Emprendimientos destinados a la vivienda permanente, podrán mantener áreas comunes de esparcimiento recreativo dedicado al deporte como también construcciones complementarias de uso común.-

Cuando estos emprendimientos cuenten con red de servicios de infraestructura por red o centralizados podrán localizar sectores de unidades de viviendas agrupadas, la cantidad de estas viviendas no podrá superar el 15% del total de unidades de vivienda del emprendimiento.-

ARTÍCULO 65º Vivienda Multifamiliar: Dos o más unidades habitacionales en un mismo predio pudiendo tener o no, accesos y servicios de infraestructura en común al igual que estacionamiento. Deberán contar con servicios de infraestructura básicos.-

ARTÍCULO 66º Vivienda Unifamiliar: Una única unidad habitacional en un predio. En zonas donde no se admita viviendas multifamiliares, cumpliendo con los requisitos de indicadores urbanísticos, podrá localizarse en un mismo predio junto con la vivienda unifamiliar otra vivienda en relación de principal y accesoria.-

ARTÍCULO 67º Propuesta Integral: Emprendimientos habitacionales de viviendas multifamiliares y/o unifamiliares donde se ejecutan la totalidad de las viviendas, las obras de infraestructura necesarias y el equipamiento comunitario que requiera según cantidad de habitantes a localizar en él. Cuando la disponibilidad de equipamiento comunitario en el sector no pueda responder a los incrementos de matrícula y/o servicios según corresponda a la envergadura del emprendimiento, deberán resolver según se indica en Disposiciones

Particulares artículo 209º (actual 216º y siguientes Texto Ordenado Decreto 1600/15). Deberán cumplir con las cesiones establecidas en el artículo 56 de la Ley 8912/77, en lo pertinente la ley 14449, en virtud de las especificaciones que surgen del presente Código de Zonificación.-

**ARTÍCULO 68º Hoteles y Pensiones:** Establecimientos dedicados al albergue de personas por plazos determinados no inferiores a una noche, con registro de personas, diferenciados conforme la siguiente categoría:

**Hoteles:** Establecimientos dedicados al albergue de personas por plazos determinados no inferiores a una noche.-

**Pensiones:** Establecimientos dedicados al albergue de personas por plazos determinados no inferiores a una noche, con características de residencia, pudiendo mantener servicios, de utilización común directamente por los huéspedes. En esta categoría entran las pensiones propiamente dichas, residenciales, hostels, albergues familiares.-

**ARTÍCULO 69º Albergue Transitorio:** Establecimientos destinados al albergue de personas por plazos inferiores a un día, contratados por plazos de horas y/o fracciones sin requerimiento de registro de personas.

## **PRODUCCIÓN**

**ARTÍCULO 70º Agrupamientos Industriales:** Asentamiento de actividades manufactureras y de servicios, dotados de infraestructura, servicios comunes y equipamiento apropiado para el desarrollo de tales actividades; encuadrándose en el marco de la Ley Provincial Nº 13744, o aquella que la reemplace.-

**ARTÍCULO 71º Industria Separada:** Es aquella considerada peligrosa porque su funcionamiento constituye un riesgo para la seguridad, salubridad e higiene de la población., corresponden a este ARTÍCULO las industrias con nivel de complejidad de tercera categoría de acuerdo a la ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 o norma que la reemplace.- Deberán estar circundadas por cortinas forestales.-

**ARTÍCULO 72º Industria Vecina:** Es aquella considerada "incómoda" o molesta, porque su funcionamiento constituye una molestia para la seguridad, salubridad e higiene de la población y puede ocasionar daños a sus bienes materiales, corresponden a este ARTÍCULO las industrias con nivel de complejidad de segunda categoría de acuerdo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 o norma que la reemplace.- Deberán estar circundadas por cortinas forestales cuando se localicen en zona Industrial.-

**ARTÍCULO 73º Industria Mezclada:** Consideradas "inocuas" porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad e higiene de la población ni ocasiona daños a sus bienes materiales, corresponden a las industrias con nivel de complejidad de primera categoría de acuerdo a la ley 11459 y su Decreto 1741/96 o norma que la reemplace.-

ARTÍCULO 74º Taller: Establecimientos dedicados a la reparación y/o elaboración de bienes sin producción en serie, que por sus características no estén incluidos en las definiciones que establece como Industria la Ley 11459. No deberán utilizar para la producción principal, sustancias peligrosas, ni explosivas y no deberá causar molestias al entorno.-

ARTÍCULO 75º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Taller a los lugares destinados a Mecánica del automotor, carpintería, herrería, tornería, Chapa y pintura del automotor.

ARTÍCULO 76º Taller Artesanal: Establecimientos que elaboran productos en forma manual que no requieren de la utilización de máquinas herramientas para producción en serie, ocupan un máximo de 5 personas y utilizan un máximo 10 HP de potencia instalada.-

ARTÍCULO 77º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Taller Artesanal, a los lugares de elaboración de cerámica, alfarería, tapiz, marroquinería, tejeduría, talabartería.-

ARTÍCULO 78º Agropecuario 1: Establecimientos que desarrollan actividades agropecuarias con aprovechamiento intensivo de los predios, mano de obra e insumos.-

ARTÍCULO 79º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Agropecuario 1 a los Viveros (producción de plantas, árboles, arbustos y flores), huertas, criaderos de aves, cunicultura, criadero de chinchillas, caracoles, criaderos de perros, escuelas de equitación.-

ARTÍCULO 80º Agropecuario 2: Establecimientos que desarrollan actividades agropecuarias en predios de gran escala.-

ARTÍCULO 81º Al solo efecto enunciativo y pasible de ser interpretada se incluyen dentro de Agropecuario 2 establecimientos de Cultivos de forrajeras, cereales, pasturas y otros; producción de porcinos, ovinos, bovinos, equinos, tambos.-

### **CAPITULO III**

#### **INTENSIDAD DE USOS - DEFINICIONES**

ARTÍCULO 82º Para mejor interpretación y aplicación del presente plexo normativo, se detallan en el presente capítulo las definiciones de los indicadores urbanísticos.-

ARTÍCULO 83º La autorización a demoler, construir, ampliar o remodelar todo tipo de locales, así como de habilitarlos para cualquier tipo de uso, deberá cumplir las condiciones establecidas por Leyes, Ordenanzas o Reglamentos vigentes.-

ARTÍCULO 84º Se establecen indicadores urbanísticos tendientes a regular la intensidad de ocupación del suelo en el Partido de Moreno. Estos indicadores apuntan a promover la consolidación de los actuales núcleos de población, dentro del perímetro urbano, garantizando la conservación del área complementaria, tanto de uso rural como recreativo extraurbano y el área rural.

ARTÍCULO 85º DENSIDAD BRUTA: Relación entre la población de un área o zona y la superficie total de la misma.

ARTÍCULO 86º DENSIDAD NETA: Relación entre la población de un área o zona y la superficie de sus espacios edificables que constituye el instrumento de regulación de las intensidades de uso del suelo.-

ARTÍCULO 87º FACTOR DE OCUPACIÓN DEL SUELO (FOS): Marca la relación entre la superficie ocupada por el edificio al nivel del suelo y la superficie total del lote.

ARTÍCULO 88º FACTOR DE OCUPACIÓN TOTAL (FOT): Marca la relación entre la superficie total del edificio y la superficie total del lote.

ARTÍCULO 89º DIMENSIÓN MÍNIMA DE LA PARCELA: Define la superficie mínima admisible para cada zona, así como el ancho mínimo sobre la vía pública.

ARTÍCULO 90º La aplicación de la densidad neta establecida, afectará las parcelas en que se realicen nuevas edificaciones. Para determinar la CANTIDAD DE PERSONAS ADMISIBLES POR LOTE, se realizará el siguiente cálculo:

Superficie de la parcela x Densidad Neta = Número de habitantes admisibles  
10.000

ARTÍCULO 91º Para la relación entre número de habitantes y cantidad de locales habitables se computará dos habitantes por dormitorio para usos habitacionales y uno para oficinas.-

ARTÍCULO 92º Para las zonas donde se permiten viviendas multifamiliares, el número de viviendas guardará relación con la cantidad de dormitorios derivados de la aplicación de esta norma. Deberán mantener resueltas la dotación de infraestructura de servicios de red de agua potable y desagües cloacales.-

ARTÍCULO 93º Queda prohibida la habilitación de loteos en la zona bajo cota de inundación, que determine la Dirección de Hidráulica del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires.

ARTÍCULO 94º En terrenos de loteos anteriores a la sanción de la presente ordenanza, cuyas dimensiones no reúnan las condiciones mínimas establecidas para la zona, se podrá construir una vivienda individual que corresponda a las necesidades básicas del grupo familiar (dos

habitantes por dormitorio). Asimismo en zonas ya loteadas y pobladas que no cuenten aún con los servicios básicos, se permite la construcción de una vivienda unifamiliar por parcela.

**ARTÍCULO 95º** Para establecer una relación entre las densidades y las características parcelarias y de edificación, se establecen tres parámetros:

- A) Para los usos comerciales (locales destinados a comercios) deberá regularse el FOS y FOT, no así la Densidad, dado el uso específico de los mismos. Cuando se supere la cantidad de 6 locales, se computara una persona por local, debiendo cumplir conforme a ello con los requerimientos de infraestructura de servicios requeridos según densidad y/o por cuestiones de funcionamiento o ambientales-
- B) En las construcciones existentes que cuenten con plano de obra aprobado donde la superficie edificada sobrepase los indicadores establecidos para la zona, podrán ser objeto de reformas manteniendo su superficie original siempre que no se realicen modificaciones fundamentales en la estructura de la edificación.
- C) En los casos en que la superficie cubierta existente supere el máximo establecido por el FOS pero no el del FOT, se podrá ampliar hasta alcanzar su valor máximo sin aumentar la superficie ocupada al nivel del suelo (FOS), respetando este índice en las sucesivas plantas.

#### **CAPITULO IV**

#### **SUBDIVISIÓN DEL SUELO**

#### **CRITERIOS GENERALES**

#### **CALLES**

**ARTÍCULO 96º** Apertura de calles: cuando se produzca la creación de una o mas calles, éstas tendrán un ancho de 15 (quince) metros. Para los casos de urbanizaciones especiales la COUT fijará las dimensiones mínimas. Cuando sean continuación de calles existentes más anchas o avenidas, mantendrán las dimensiones de las mismas.-

**ARTÍCULO 97º** Las propuestas de los nuevos amezanamientos, deberán integrarse armónicamente a la trama de las zonas circundantes, no siendo obligatorio mantener la cuadrícula tradicional, excepto con las vías de circulación principal. El lado mínimo sobre la circulación secundaria será de 50 (cincuenta) metros y de 150 (ciento cincuenta) metros sobre vía de circulación principal. La aplicación de este artículo está referida a todos los casos de subdivisión que afecten a superficies mayores de 2 (dos) hectáreas.

#### **PARCELAMIENTO DE TERRENOS**

**ARTÍCULO 98º** Queda prohibido el parcelamiento de terrenos del que resulten lotes que no tengan acceso directo a la vía pública. Sólo se permitirá su creación cuando tengan por objeto incorporarse a una parcela lindera, pero siempre que no originen quiebres o martillos que representen un inconveniente en la solución urbanística. La parcela remanente deberá respetar la superficie mínima establecida para la zona.-

ARTÍCULO 99º Al subdividir parcelas edificadas con o sin plano de construcción previamente aprobado las parcelas resultantes deberán cumplir con la densidad, los factores de ocupación del suelo y las dimensiones mínimas de las parcelas admitidas en la zona.-

ARTÍCULO 100º Podrá admitirse la creación de parcelas de dimensiones menores que las establecidas para la zona respectiva, con el fin de anexarlas a lotes linderos cuando la operación tenga por objeto:

- a) Sanear un título afectado por una invasión de linderos, materializada por una construcción de difícil y costosa remoción.
- b) Evitar que entre los edificios construidos en lotes linderos, queden espacios que conformen un pasillo de dimensiones menores a las exigidas en los reglamentos de construcción.
- c) Corregir una baja relación frente-fondo, entendiendo por tal a la inferior a un tercio. En estos casos el lote remanente mantendrá la superficie mínima establecida para una zona.
- d) Transferir superficie entre lotes linderos para permitir soluciones que desde el punto de vista del hecho urbano sean superiores o equivalentes al anterior.
- e) Permitir englobamientos o unificaciones de parcelas a los efectos de incrementar la superficie permitida, aunque la parcela resultante no cuente con las dimensiones mínimas exigidas para cada zona. Cuando el englobamiento se efectúe parcialmente, la parcela remanente no podrá tener dimensiones menores que las exigidas para cada zona.

ARTÍCULO 101º Las parcelas se dispondrán de tal modo en la manzana que las líneas divisorias laterales, en cuanto sea posible, se hallen en ángulo recto con la L.M. o sigan en los casos de curvas, el radio de las mismas.

Las parcelas que se creen en forma irregular deberán admitir la inscripción de un rectángulo, con las dimensiones mínimas de la parcela reglamentaria para cada zona.-

ARTÍCULO 102º En todos los casos, la relación máxima entre ancho y fondo de la parcela no será inferior a un tercio (1/3).

ARTÍCULO 103º Será obligatorio exhibir el plano de subdivisión aprobado para proceder a la venta de tierras, el cual deberá ser una copia exacta del plano aprobado por las autoridades competentes y en el que constará el número de expediente, la fecha de aprobación municipal, el distrito o zona de acuerdo a la zonificación correspondiente y toda otra restricción al dominio, propio del caso particular que expresamente se haya impuesto. De producirse la venta de lotes sin el cumplimiento de lo antes descrito, el Municipio deberá aplicar las sanciones correspondientes a los profesionales intervinientes y/o propietarios, e iniciar las acciones legales que correspondan.-.

ARTÍCULO 104º Cualquier medio que se utilice para publicitar la venta de parcelas, debe reproducir con exactitud, la documentación aprobada de la subdivisión. Como así también se deberán enunciar la totalidad de las restricciones que afecten al lote, surgidas del presente código.

## **CESIONES**

ARTÍCULO 105º Al crear o ampliar núcleos urbanos, áreas y zonas, los propietarios de los predios involucrados deberán ceder gratuitamente al Municipio, las superficies afectadas a espacios circulatorios, verdes y libres públicos y las reservas para la localización de equipamiento comunitario de uso público, de acuerdo con los mínimos que a continuación se indican:

ARTÍCULO 106º Cuando se reestructuren áreas urbanas, se aplicarán los índices consignados precedentemente. La superficie de terreno a ceder no superará el (10%) diez por ciento de la superficie propuesta para espacio verde y libre público y el (4%) cuatro por ciento para equipamiento comunitario de uso público.

ARTÍCULO 107º En las parcelas que limiten con cursos o espejos de agua permanente, naturales o artificiales, deberá respetarse las cesiones que establece la normativa nacional y provincial, con un mínimo de treinta y cinco metros y máximo de cincuenta (50) metros de ancho, a contar de la línea de máxima creciente en casos de curso de agua y cien (100) metros medidos desde el borde del espejo de agua. El borde del espejo de agua y la línea de máxima creciente serán determinados por la Dirección Hidráulica del Ministerio de Obras Públicas de la Pcia. de Bs. As. Cuando el espejo de agua esté totalmente o parcialmente contenido en el predio a subdividir, se excluirá del título la parte ocupada por el mismo, a fin de determinar el dominio estatal.-

ARTÍCULO 108º En los cursos de aguas y espejos construidos por personas o entidades públicas o privadas, con la finalidad de destinarlos a la práctica de actividades deportivas, recreativas, propias de dicho medio, no será exigible la cesión de la franja de terreno que establece este artículo.

ARTÍCULO 109º Por ninguna razón podrá modificarse el destino de las áreas verdes y libres públicas o las reservas para equipamiento comunitario de uso público, pues constituyen bienes del dominio público del Estado. Tampoco podrán transferirse a personas o entidades privadas, salvo en caso de permuta por bienes de similares características que permitan satisfacer mejor su destino establecido. -

ARTÍCULO 110º Cesión de calles: Deberán cederse al patrimonio municipal, los espacios circulatorios proyectados y/o materializados, los cuales deberán responder al plan municipal de ordenamiento territorial y serán aprobados por las oficinas técnicas correspondientes (Municipales y/o Provinciales), debiendo respetar los anchos determinados por la Ley 8912/77 y su Decreto Reglamentario.-

ARTÍCULO 111º Cuando la cesión correspondiente a la reserva fiscal no llegara a la superficie mínima de la parcela exigida para la zona, se unificará con la superficie destinada a reserva de uso público. Si ambas no llegaran a la superficie mínima exigida para la zona, no se exigirá la cesión.



ARTÍCULO 112º Toda subdivisión de predios pertenecientes a una zona industria dará lugar a la cesión del (5%) cinco por ciento de la superficie de la misma, con destino a reserva para la localización de equipamiento comunitario e industrial. Si la reserva resultare menor a la parcela mínima exigible para zona, la cesión no será exigida.

## **CAPITULO V**

### **INTENSIDADES DE USO – PARÁMETROS - MORFOLOGÍA Y USOS ADMITIDOS PLANILLAS DE ZONIFICACIÓN**

ARTÍCULO 113º CENTRO URBANO: Carácter: Destinado a concentrar a escala de Partido la localización del equipamiento institucional, comercial y financiero, alternando estos usos con actividades recreativas y residenciales de alta densidad. Con las características generales establecidas, se otorgan tres zonas específicas de CENTRO URBANO, a fin de dotar a la ciudad de un equilibrio de crecimiento, determinadas conforme el siguiente detalle:

EN GENERAL: El espacio actual se amplía conforme la incorporación de las manzanas delimitadas que surgen del anexo II.-

#### ARTÍCULO 114º Centro Urbano 1

(texto modificado por Ordenanza N° 5.542/15 - Fe de Erratas - Promulgado por Decreto N° 1742/15)

FOS: 0.6

FOT: 3 - sin opción de premios (art. 47 ley 8912/77) FOT: 2,4 con opción a premios

Altura entre medianera 21.00 mts y edificios de perímetro libre de altura máxima 36.00 mts.

Densidad Neta 800 hab./Ha; Este sector se encuentra determinado de manera específica conforme surge del anexo II y para mejor comprensión se determina que está comprendido por las calles: Alcorta Norte Piovano Norte, Avda. Victorica Merlo, Rivadavia, Bossi, Dorrego, Maipú, Piovano Sur, Alcorta Sur, Mariano y Luciano de la Vega, Leandro N. Alem, Rodó Emilio Mitre, 9 de Julio, que correspondan a Zona Centro Urbano, con excepción de la manzana 103 (Uso Especifico), debiendo cumplir las siguientes condiciones de implantación:

Retiro de frente: No exigible

Fondo: 0,5 (L-20) Mínimo 12 mts. Se admite construcción complementaria altura máxima 4.50 mts.-

Lateral: 6 mts.

Entre Volúmenes dentro del mismo predio: 6 mts.

Volúmenes Salientes S/línea municipal: Máximo 1,20mts

Parcelas en esquina: Sin obligación de retiro de frente, con 6 mts de retiro en ejes medianeros.

De optarse por ejecución de basamento, constituido de entre ejes medianeros, sin salientes sobre línea municipal, este tendrá una altura de 7.50 mts. y la torre deberá retirarse obligatoriamente 3 mts. de la línea municipal por sobre dicho basamento, cumpliendo esta con el resto de los retiros.-

El Departamento Ejecutivo reglamentará las cuestiones referidas a las condiciones de seguridad y funcionamiento.

#### ARTÍCULO 115º Centro Urbano 2:

(texto modificado por Ordenanza N° 5.542/15 - Fe de Erratas - Promulgado por Decreto N° 1742/15

FOS: 0.6

FOT: 2.4

Altura entre medianera 18.00 mts. y edificios de perímetro libre de altura máxima 30.00mts., Densidad neta 500hab./HA.. Este sector se encuentra determinado de manera específica conforme surge del anexo II y para mejor comprensión se determina que está comprendido por las calles: Nemesio Álvarez - Chango Ibañez - Chiclana - Belgrano - Dorrego - Bossi, debiendo cumplir las siguientes condiciones de implantación:

Retiro de frente: no exigible

Fondo: 0,5 (L-20) mínimo 12 mts. Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50 mts.

Lateral: 6 mts.

Entre volúmenes dentro del mismo predio: 6 mts.

Volúmenes salientes s/ línea municipal: máximo 1,20 mts.

Parcelas en esquina: sin obligación de retiro de frente, con 6mts de retiro en ejes medianeros.

De optarse por ejecución de basamento, constituido de entre ejes medianeros, sin salientes sobre línea municipal, este tendrá una altura de 7,50 mts. y la torre deberá retirarse obligatoriamente 3 mts. de la línea municipal por sobre dicho basamento, cumpliendo esta con el resto de los retiros.-

El Departamento Ejecutivo reglamentara las cuestiones referidas a las condiciones de seguridad y funcionamiento.-

#### ARTÍCULO 116º Centro Urbano 3

(texto modificado por Ordenanza N° 5.542/15 - Fe de Erratas - Promulgado por Decreto N° 1742/15

FOS: 0,6

FOT: 2,4

Altura entre medianera 18.00mts. y edificios de perímetro libre de altura máxima 30.00mts., Densidad neta 500hab./HA.. Este sector se encuentra determinado de manera específica conforme surge del anexo II y para mejor comprensión se determina que está comprendido por las calles: Nemesio Álvarez - Acceso Oeste - Córdoba - España - Chiclana - Chango Ibañez, debiendo cumplir las siguientes condiciones de implantación:

Retiro de frente: no exigible

Fondo: 0,5 (L-20) mínimo 12 mts.

Lateral: 6 mts.

Entre volúmenes dentro del mismo predio: 6 mts.

Volúmenes salientes s/ línea municipal: máximo 1,20 mts.

Parcelas en esquina: sin obligación de retiro de frente, con 6 mts de retiro en ejes medianeros.

No podrá optarse por ejecución de basamento.-

El Departamento Ejecutivo reglamentara las cuestiones referidas a las condiciones de seguridad y funcionamiento.-

La Avenida Del Libertador, la calle España, y la totalidad de los predios de las manzanas 53-35B-35A-29-23-17-12-QTA. 38 y Avenida Victorica, ambas manos, podrán optar por un premio en altura máxima de hasta 6.00 mts., calculado este de la siguiente forma: 1.00 mt. de altura por cada 0.50 mts. De retiro lateral o de frente.-

ARTÍCULO 117º USOS APTOS del CENTRO URBANO, para los tres sectores CU1, CU2 y CU3:  
Administración: Administrativos Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular.  
Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especiales, Garajes – Estacionamiento I. Comercio: Básico clase 1 y 2, Mayorista A clase 1 y 2, Depósito A clase 1.  
Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1. Habitación: Vivienda Unifamiliar, vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones.

ARTÍCULO 118º SUBCENTRO URBANO PASO DEL REY: Carácter: Destinado a concentrar el equipamiento administrativo, comercial, financiero, y de servicio a escala local, complementariamente con la función residencial

ARTÍCULO 119º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.8 DENSIDAD NETA: 500hab/Ha PARCELA MÍNIMA: 15.00MTS. de frente y 375.00M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 15.00MTS entre medianeras RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20): 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50 m Lateral: no exigible

ARTÍCULO 120º En los frentes de las calles B. Mitre e/ Pio XII y 25 de Mayo, Alcorta Norte e/ Pio XII y 25 de Mayo, y Del Carril e/ Alcorta Norte e Independencia se permitirán edificios de hasta una altura máxima de 18.00mts. entre medianeras y de Perímetro Libre hasta una altura máxima de 24 mts., debiendo cumplir estos últimos las siguientes condiciones de implantación: RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20), mínimo 12.00mts. Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50 m Lateral: 6.00mts. Entre volúmenes dentro del mismo predio: 6.00mts. Volúmenes salientes sobre línea municipal: máximo 1.20mts.

Parcelas en esquina: sin obligación de retiro de frente sobre líneas municipales, con 6.00m de retiro a ejes medianeros Estacionamiento: deberá contar con un espacio para estacionamiento por cada 2 unidades de viviendas de 1 dormitorio, y con un espacio de estacionamiento por cada unidad de vivienda de 2 o más dormitorios. El Departamento Ejecutivo reglamentará las cuestiones referidas a las condiciones de seguridad y funcionamiento.

ARTÍCULO 121º USOS APTOS del Subcentro Urbano Paso del Rey: Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especiales, Garajes - Estacionamiento I. Comercio: Básico clase 1 y 2, Mayorista A clase 1 y 2, Depósito A clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Taller Artesanal.

ARTÍCULO 122º SUBCENTRO URBANO TRUJUI: Carácter: Destinado a concentrar el equipamiento administrativo, comercial, financiero, y de servicio a escala local, complementariamente con la función residencial

ARTÍCULO 123º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.2 DENSIDAD NETA: 400 Hab/ha Potencial. De no disponer de red de agua potable y desagües cloacales densidad real 100Hab/ha; de contar con al menos un servicio 150 hab/ha densidad real PARCELA MÍNIMA: 15.00MTS. de frente y 375.00M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 12.00MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50 m Lateral: no exigible

ARTÍCULO 124º USOS APTOS del Subcentro Urbano Trujui: Administración: Administrativos Institucional, Administrativos Financieros, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Garajes - Estacionamiento I. Comercio: Básico clase 1, 2 y 3, Mayorista A clase 1 y 2, Depósito A clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Taller Artesanal, Taller.-

ARTÍCULO 125º SUBCENTRO URBANO LA REJA: Carácter: Destinado a concentrar el equipamiento administrativo, comercial, financiero, y de servicio a escala local, complementariamente con la función residencial.-

ARTÍCULO 126º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.2 DENSIDAD NETA: 320hab/Ha Potencial. De no disponer de red de agua potable y desagües cloacales densidad real 100Hab/ha; de contar con al menos un servicio 150 hab/ha densidad real) PARCELA MÍNIMA: 15.00MTS. de frente y 375.00M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 12.00MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50m Lateral: no exigible

ARTÍCULO 127º USOS APTOS del Subcentro Urbano La Reja: Administración: Administrativos Institucional, Administrativos Financieros, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Servicio del Automotor A, Garajes – Estacionamiento I. Comercio: Básico clase 1 y 2, Mayorista A clase 1 y 2, Depósito A clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Taller, Taller Artesanal.

ARTÍCULO 128º SUBCENTRO URBANO FCO. ALVAREZ: Carácter: Destinado a concentrar el equipamiento administrativo, comercial, financiero, y de servicio a escala local, complementariamente con la función residencial.-

ARTÍCULO 129º Intensidad de Uso y Morfología FOS: 0.6 FOT: 1.2 DENSIDAD NETA: 320hab/Ha Potencial. De no disponer de red de agua potable y desagües cloacales densidad real 100Hab/ha; de contar con al menos un servicio 150 hab/ha densidad real) PARCELA

MÍNIMA: 15.00MTS. de frente y 375.00M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 12.00MTS.  
RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50m Lateral: no exigible

ARTÍCULO 130º USOS APTOS del Subcentro Urbano Francisco Álvarez: Administración: Administrativos Institucional, Administrativo Financieros, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Servicio del Automotor A, Garajes – Estacionamiento I. Comercio: Básico clase 1 y 2, Mayorista A clase 1, Depósito A clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Taller Artesanal, Taller.

ARTÍCULO 131º SUBCENTRO URBANO CUARTEL V: Carácter: Destinado a concentrar el equipamiento administrativo, comercial, financiero, y de servicio a escala local, complementariamente con la función residencial.-

ARTÍCULO 132º Intensidad de Uso y Morfología FOS: 0.6 FOT: 1.2 DENSIDAD NETA: 320hab/Ha Potencial. De no disponer de red de agua potable y desagües cloacales densidad real 100hab/ha;de contar con al menos un servicio 150hab/ha densidad real PARCELA MÍNIMA: 15.00 MTS. de frente y 375.00 M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 12.00 MTS.  
RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50mts Lateral: no exigible

ARTÍCULO 133º: USOS APTOS del Subcentro Urbano Cuartel V: Administración: Administrativos Institucional, Administrativo Financieros, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Servicio del Automotor A, Garajes – Estacionamiento I. Comercio: Básico clase 1, 2 y 3, Mayorista A clase 1 y 2, Depósito A clase 1 y 2, Depósito B clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Taller y Taller Artesanal.

ARTÍCULO 134º ALINEAMIENTO COMERCIAL A - Acceso Oeste: Carácter: Destinado a concentrar actividades comerciales, grandes emprendimientos, administrativos, de servicio, y talleres.-

ARTÍCULO 135º Intensidad de Uso y Morfología. Alineamiento Comercial A ACCESO OESTE: FOS: 0.6 FOT: 1.0 ALTURA MÁXIMA: 9.00 MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50m Lateral: no exigible DENSIDAD NETA - PARCELA MÍNIMA: La que corresponda según zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio.- Cuando los valores de FOS, FOT y altura máxima, sean distintos a los de la zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio, podrá optarse por la utilización de los valores que resulten superiores.  
En los predios frentistas a Avenida Gaona que se encuentren localizados en Alineamiento Comercial A entre las calle Graham Bell y Roma lado norte y calles Graham Bell y Río Reconquista lado sur, cuando posean servicio de desagüe cloacal y Agua potable por red

pública, podrán optar por FOT 1.5, altura máxima de 18 mts. de perímetro libre. En éste último caso deberán cumplir las siguientes condiciones de implantación:

Retiro de frente: no exigible

Fondo: 0,5 (L-20) mínimo 12 mts.

Lateral: 6mts.

Entre volúmenes dentro del mismo predio: 6mts. Volúmenes salientes s/ línea municipal: máximo 1,20 mts. Parcelas en esquina: sin obligación de retiro de frente con 6mts de retiro en ejes medianeros.

De optarse por ejecución de basamento, constituido de entre ejes medianeros, sin salientes sobre línea municipal, este tendrá una altura de 7,50 mts. y la torre deberá retirarse obligatoriamente 3 mts de la línea municipal por sobre dicho basamento, cumpliendo éste el resto de los retiros.-

El Departamento Ejecutivo reglamentará las cuestiones referidas a las condiciones de seguridad y funcionamiento.-

**ARTÍCULO 136º USOS APTOS del Alineamiento Comercial A Acceso Oeste:** Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Recreativos para adulto, Recreativo A, Recreativo B, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Servicio al Automotor A, Servicio Automotor B, Garajes – Estacionamiento I, Garajes – Estacionamiento II. Comercio: Básico clases 1, 2 y 3, Especial, Mayorista A clase 1 y 2, Mayorista B clase 1, Deposito A clase 1 y 2, Deposito B clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clases 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Taller, Taller Artesanal, Industria Mezclada.-

**ARTÍCULO 137º ALINEAMIENTO COMERCIAL A:** Carácter: Destinado a concentrar actividades comerciales, administrativos, y de servicio con rasgos residenciales.-

**ARTÍCULO 138º Intensidad de Uso y Morfología:** FOS: 0.6 FOT: 1.0 ALTURA MÁXIMA: 9.00MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50m Lateral: no exigible DENSIDAD NETA - PARCELA MÍNIMA: La que corresponda según zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio. Cuando los valores de FOS, FOT y altura máxima, sean distintos a los de la zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio, podrá optarse por la utilización de los valores que resulten superiores.-

**ARTÍCULO 139º USOS APTOS del Alineamiento Comercial A:** Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Servicio al Automotor A, Servicio al Automotor B, Garajes-Estacionamiento I. Comercio: Básico clases 1 y 2, Mayorista A clase 1, Deposito A clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clases 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Taller Artesanal.

ARTÍCULO 140º ALINEAMIENTO COMERCIAL B Acceso Oeste: Carácter: Destinado a concentrar actividades comerciales, grandes emprendimientos, de servicio, y emprendimientos productivos.-

ARTÍCULO 141º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.0 ALTURA MAXIMA: 9.00MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura Máxima 4,50 m Lateral: no exigible DENSIDAD NETA - PARCELA MÍNIMA: La que corresponda según zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio. Cuando los valores de FOS, FOT y altura máxima, sean distintos a los de la zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio, podrá optarse por la utilización de los valores que resulten superiores.-

ARTÍCULO 142º USOS APTOS del Alineamiento Comercial B Acceso Oeste: Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Recreativo para adultos, Recreativo A, Recreativo B, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Servicio al Automotor A, Servicio al Automotor B, Garajes – Estacionamiento I, Garajes – Estacionamiento II. Comercio: Básico clases 1, 2 y 3, Especiales, Mayorista A clase 1 y 2, Mayorista B clase 1, Deposito A clase 1 y 2, Deposito B clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Industria Vecina, Industria Mezclada, Taller, Taller Artesanal.

ARTÍCULO 143º Alineamiento Comercial A Avenida Victorica- ACA AV: Carácter: Destinado a concentrar actividades comerciales, grandes emprendimientos, de servicio.-

ARTÍCULO 144º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.0 ALTURA MÁXIMA: 12.00 MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria Altura máxima 4,50 m Lateral: no exigible DENSIDAD NETA - PARCELA MÍNIMA: La que corresponda según zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio. Cuando los valores de FOS, FOT y altura máxima, sean distintos a los de la zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio, podrá optarse por la utilización de los valores que resulten superiores.-

En parcelas con frente a la Avenida Victorica, los edificios a ejecutar en perímetro libre podrán aumentar su altura máxima hasta 3 mts. de incrementar los retiros obligatorios de la torre, ya sea de frente y/o laterales calculando este premio a razón de 1m de retiro incrementa 1m de altura.-El Departamento Ejecutivo reglamentara las cuestiones referidas a las condiciones de seguridad y funcionamiento.-

ARTÍCULO 145º USOS APTOS del alineamiento ACA VICTORICA: (texto modificado por Ordenanza N° 5.542/15 - Fe de Erratas - Promulgado por Decreto N° 1742/15 Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Garajes – Estacionamiento I. Comercio: Básico Clase 1, 2 y 3, Mayorista A Clase 1, Deposito A Clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo Clase 1. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones.

ARTÍCULO 146º ALINEAMIENTO COMERCIAL B: Carácter: Destinado a concentrar actividades comerciales, de servicio, y talleres, compartiendo estos usos con la residencia que caracterizan a las áreas que atraviesan.-

ARTÍCULO 147º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.0 ALTURA MÁXIMA: 9.00 MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura Máxima 4,50 m Lateral: no exigible DENSIDAD NETA - PARCELA MÍNIMA: La que corresponda según zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio. Cuando los valores de FOS, FOT y altura máxima, sean distintos a los de la zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio, podrá optarse por la utilización de los valores que resulten superiores.

ARTÍCULO 148º USOS APTOS del Alineamiento Comercial B: Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Fúnebres, Servicios al Automotor A, Servicios al Automotor B, Garajes - Estacionamiento I. Comercio: Básico clase 1 y 2, Especial, Mayorista A clase 1 y 2, Depósito A clase 1 y 2, Depósito B clase 1; Mayorista b clase 1.- Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Industria Mezclada, Taller, Taller Artesanal.

ARTÍCULO 149º ALINEAMIENTO COMERCIAL C: Carácter: Destinado a concentrar actividades comerciales predominantemente mayoristas, depósitos, grandes emprendimientos, de servicio, y emprendimientos productivos.-

ARTÍCULO 150º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.0 ALTURA MAXIMA: 12.00MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura Máxima 4,50 m Lateral: no exigible DENSIDAD NETA - PARCELA MÍNIMA: La que corresponda según zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio. Cuando los valores de FOS, FOT y altura máxima, sean distintos a los de la zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio, podrá optarse por la utilización de los valores que resulten superiores.-

ARTÍCULO 151º: USOS APTOS del Alineamiento Comercial C: Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo B, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Fúnebres, Servicio del Automotor A, Servicios al Automotor B, Garajes – Estacionamiento I y Garajes – Estacionamiento II. Comercio: Básico clases 1, 2 y 3, Especiales, Mayorista A clase 1 y 2, Mayorista B clase 1 y 2, Depósito A clase 1 y 2, Depósito B clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Industria Vecina, Industria Mezclada, Taller, Taller Artesanal.

ARTÍCULO 152º ALINEAMIENTO COMERCIAL D: Carácter: Destinado a la localización de Albergues Transitorios, admitiendo actividades comerciales mayoristas y productivas.-



ARTÍCULO 153º Indicadores Urbanísticos y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.2 ALTURA MÁXIMA: 12.00MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50m Lateral: no exigible DENSIDAD NETA - PARCELA MÍNIMA: La que corresponda según zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio. Cuando los valores de FOS, FOT y altura máxima, sean distintos a los de la zona de pertenencia del macizo donde se inscriba el predio, podrá optarse por la utilización de los valores que resulten superiores.-

ARTÍCULO 154º USOS APTOS del Alineamiento Comercial D: Administración: Administrativo Institucional, Oficina Particular. Servicios: Recreativos para adultos, Recreativo A, Recreativo B, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Servicio del Automotor A, Servicio del Automotor B, Garajes – Estacionamiento I, Garajes – Estacionamiento II. Comercio: Básico clases 1, 2 y 3, Especiales, Mayorista A clases 1 y 2, Mayorista B clase 1, Deposito A clase 1 y 2, Deposito B clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Hoteles, Pensiones, Albergues Transitorios. Producción: Industria Vecina, Industria Mezclada, Taller, Taller Artesanal.

ARTÍCULO 155º RESIDENCIAL 1: Carácter: Destinada a la localización predominante habitacional, en un marco de tejido denso y compacto, admitiendo complementariamente actividad comercial, administrativa, equipamiento y servicio.-

ARTÍCULO 156º Indicadores Urbanísticos y Morfología: a) Residencial 1 a: Delimitada por las calles Victorica, Sarratea, Chiclana, Vicente López y Planes, Centenario, Dardo Rocha, Emilio Mitre, 9 de Julio (con exclusión del Centro Urbano).- Indicadores Urbanísticos y Morfología del R 1 a: FOS: 0.6 FOT: 1.4 DENSIDAD NETA: 500 hab/ha PARCELA MÍNIMA: 15.00 MTS. de frente y 375.00M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 15.00 MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50 m Lateral: no exigible b) Residencial 1 b: La designada en el plano de zonas, con exclusión de la definida como Residencial 1a.- Indicadores Urbanísticos y Morfología del R 1 b: FOS: 0.6 FOT: 1.2 DENSIDAD NETA: 320hab./Ha Cuando posea agua potable y desagües cloacales por red de infraestructura de servicio público, cuando mantenga solo uno de esos servicios 150 hab/ha, sin ningún servicio 100 hab/ha PARCELA MÍNIMA: 15.00 MTS. de frente y 375.00 M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 12.00 MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50m Lateral: no exigible

ARTÍCULO 157º USOS APTOS del Residencial R1a y R1b: Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiera, Oficinas Particulares. Servicios: Recreativo A, Gastronómicos, Básico, Especial, Garajes – Estacionamiento I. Comercio: Básico clase 1 y 2, Depósito A clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1. Habitación: Viviendas Unifamiliar, Viviendas Multifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Taller Artesanal.

ARTÍCULO 158º RESIDENCIAL 2: Carácter: Destinado al uso predominantemente habitacional, admitiendo usos complementarios relacionados con el comercio, la producción y servicios y talleres.-

ARTÍCULO 159º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.0 DENSIDAD NETA: 200 hab./Ha Cuando posea agua potable y desagües cloacales por red de infraestructura de servicio público, cuando mantenga solo uno de esos servicios 150 hab/ha, sin ningún servicio 100 hab/ha PARCELA MÍNIMA: 12.00 MTS. de frente y 300.00 M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 9.00 MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50mts Lateral: no exigible

ARTÍCULO 160º USOS APTOS del Residencial 2: Administración: Administrativo Institucional, Oficinas Particulares. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básico, Especial, Servicio al Automotor A, Servicio al Automotor B, Garajes – Estacionamiento I. Comercio: Básico clase 1 y 2, Mayorista A clase 1 y 2, Depósito A clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Barrio Cerrado, Vivienda Multifamiliar, Vivienda Unifamiliar, Propuesta Integral, Hoteles, Pensiones. Producción: Taller, Taller Artesanal.

ARTÍCULO 161º RESIDENCIAL 3: Carácter: Definido como "Residencial mixto" ya que mantiene un uso predominante habitacional pero admitiendo actividades productivas como ser pequeñas industrias inocuas e industrias que no representan riesgos o molestias a la población, al igual que emprendimientos complementarios a la actividad productiva y comercial.-

ARTÍCULO 162º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 - FOT: 1.0 DENSIDAD NETA: 200 hab./Ha Cuando posea agua potable y desagües cloacales por red de infraestructura de servicio público, cuando mantenga solo uno de esos servicios 150 hab/ha, sin ningún servicio 100 hab/ha .- PARCELA MÍNIMA: 12.00 MTS. de frente y 300.00 M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 9.00 MTS. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50mts Lateral: Cuando se trate de uso industrial aceptado por el presente, deberá tener un retiro lateral de 1,15 mts. Por cada eje medianero. Dicha retiro podrá exceptuarse cuando el interesado demuestre mediante la propuesta constructiva, que se garantice la indemnidad de los predios linderos.- En otros casos no será exigible.-

ARTÍCULO 163º USOS APTOS del Residencial 3: Administración: Administrativo Institucional, Oficina Particular. Servicios: Recreativo A, Recreativo C, Gastronómicos, Básicos, Especial, Servicio del Automotor A, Servicio del Automotor B, Garajes - Estacionamiento I, Garajes - Estacionamiento II. Comercio: Básico clases 1 y 2, Especiales, Mayorista A clase 1, Depósito A clase 1, Mayorista B clase 1, Depósito B clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clases 1 y 2. Habitación: Barrio Cerrado, Vivienda Multifamiliar, Vivienda Unifamiliar, Propuesta Integral, Hoteles, Pensiones. Producción: Industria Vecina, Industria Mezclada, Taller y Taller Artesanal.

ARTÍCULO 164º RESIDENCIAL 4: Carácter: Destinada al uso predominante habitacional en viviendas unifamiliares con jardín, manteniendo usos complementarios comerciales y de servicio básicos.-

ARTÍCULO 165º Intensidad de Uso y Morfología: a) Residencial 4 a: Designada en el plano de zonas, con exclusión a Residencial 4 b.- Se aclara expresamente, que lo que en la Ordenanza 3707/08 referencia como Residencial 4; a partir de la presente modificación, se determina como Residencial 4 a; con más la zona que se afecta por Artículo 7º Inciso 6º Ordenanza 5537/15, plasmado en los planos Anexo I delimitación de áreas y Anexo II de delimitación de zonas (conforme T.O. Artículo 10º Ordenanza 5.537/15). Indicadores Urbanísticos y Morfología del R 4 a: FOS: 0.5 FOT: 0.8 DENSIDAD NETA: 150 hab/ha. Cuando no posea agua potable y desagües cloacales, su densidad será de 100 hab/ha.- PARCELA MÍNIMA: 15,00 mts. De frente y 375,00 mts 2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 7,00 mts. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0,5 (L -20) Se admite construcción complementaria en altura máxima 4,50 mts.- Lateral: 3,00 mts en uno de sus lados. Cuando la parcela tenga frente menor a 15,00 mts, no será exigible retiro lateral.- b) Residencial 4 b; Surge de la delimitación realizada en el Artículo 7º Incisos 4 y 5 Ordenanza 5.537/15, plasmado en los planos anexo I delimitación de áreas y anexo II de delimitación de zonas (conforme T.O. Artículo 10º Ordenanza 5.537/15).- Indicadores Urbanísticos y Morfología del R 4 b: FOS: 0,6 FOT: 1,0 DENSIDAD NETA: 200 hab/ha.; cuando posea agua potable y desagües cloacales, su densidad será de 150 hab/ha cuando posea solo uno de los dos servicios y de 100 hab/ha; si no posee ninguno de los dos servicios.- PARCELA MÍNIMA: 12,00 mts. De frente y 300 mts2 de superficie.- ALTURA MÁXIMA: 9,00 mts. RETIROS: Frente: no exigible Fondo: 0,5 (L – 20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50 mts.- Lateral: no exigible.-

ARTÍCULO 166º USOS APTOS: a) del Residencial 4 a: Administración: Administrativo Institucional, Oficinas Particulares. Servicios: Gastronómicos, Básico, Especial. Comercio: Básico clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Barrio Cerrado.- Producción: Taller Artesanal. b) del Residencial 4 b: Administración: Administrativo Institucional, Oficina Particulares. Servicios: Gastronómicos, Básico y Especial Comercio: Básico clase 1 Equipamiento: Cultural, Deportivo Clase 1 y 2 Habitación: Vivienda Unifamiliar, Vivienda multifamiliar, Hoteles y Pensiones, barrio cerrado, Propuesta Integral.- Producción Taller Artesanal.-

ARTÍCULO 167º RESIDENCIAL 5: Carácter: Destinada al uso habitacional de baja densidad, corresponde a "residencial extraurbano", admite la localización de usos complementarios relacionados con el esparcimiento en espacios abiertos al igual que equipamiento con tales características.-

ARTÍCULO 168º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.4 FOT: 0.5 DENSIDAD NETA: 80hab./Ha Cuando no posea agua potable y desagües cloacales por servicio centralizado o red pública 60hab./Ha.- PARCELA MÍNIMA: 20.00 MTS. de frente y 600.00 M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 7.00 MTS. RETIROS: Frente: 3.00 MTS. Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria

altura máxima 4,50 mts. Lateral: 3.00 MTS. En los predios con un ancho de parcela mayor a 15.00 mts. y menor a 20.00 mts. el retiro lateral se producirá sobre uno de sus ejes medianeros. Cuando tenga frente menor a 15.00 mts. no será exigible retiro lateral.

ARTÍCULO 169º USOS APTOS del Residencial 5: Administración: Administrativo Institucional, Oficinas Particulares. Servicios: Gastronómicos, Básicos. Comercio: Básico clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Barrio Cerrado, Vivienda Unifamiliar. Producción: Taller Artesanal.

ARTÍCULO 170º RESIDENCIAL 6: Carácter: Destinada al uso habitacional de baja densidad relacionándose con la segunda residencia, prevaleciendo como usos complementarios los relacionados al deporte y la recreación como también actividades productivas relacionadas con la producción agropecuaria que no produzcan molestias.-

ARTÍCULO 171º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.3 FOT: 0.5 DENSIDAD NETA: 80hab./Ha Cuando no posea agua potable y desagües cloacales por servicio centralizado o red pública 60hab./Ha.- PARCELA MÍNIMA: 20.00 MTS. de frente y 800.00 M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 7.00 MTS. RETIROS: Frente: 3.00 MTS. Fondo: 0.5 (L-20) Se admite construcción complementaria altura máxima 4,50 mts. Lateral: 3.00 MTS. En los predios con un ancho de parcela mayor a 15.00 mts. y menor a 20.00 mts. el retiro lateral se producirá sobre uno de sus ejes medianeros. Cuando tenga frente menor a 15.00 mts. no será exigible retiro lateral.

ARTÍCULO 172º USOS APTOS del Residencial 6: Administración: Administrativo Institucional. Servicios: Gastronómicos, Básicos. Comercio: Básico clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Club de Campo, Barrio Cerrado. Producción: Taller Artesanal, Agropecuario I.

ARTÍCULO 173º TURÍSTICO: Carácter: Destinada a la preservación, conservación, consolidación de la vegetación y el paisaje. Uso relacionado con la residencia unifamiliar y alojamiento relacionado con el turismo, deporte y recreación.-

ARTÍCULO 174º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.3 - FOT: 0.3 DENSIDAD NETA: 80hab./Ha Cuando no posea agua potable y desagües cloacales por servicio centralizado o red pública 60hab./Ha.- PARCELA MÍNIMA: 24.00 MTS. de frente y 1250.00 M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 7.00 MTS. RETIROS: Frente: 5.00 MTS. Fondo: 0.5 (L-20) Lateral: 5.00 MTS. En los predios con un frente de parcela mayor o igual a 20,00 mts. y menor o igual a 24,00 mts. el retiro lateral se producirá sobre uno de sus ejes medianeros. Cuando tenga frente menor a 20,00 mts. no será exigible retiro lateral.

ARTÍCULO 175º USOS APTOS: del uso turístico: Administración: Administrativo Institucional, Oficina Particular Servicios: Recreativo A, Gastronómicos, Básicos, Servicios del Automotor A. Comercio: Básico clase 1 Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Hotel y Pensión. Producción: Taller Artesanal, Agropecuario I.-

ARTÍCULO 176º PRODUCCIÓN INTENSIVA: Carácter: Destinada a la localización de algunas actividades agropecuarias que puedan compartir el uso con residencia de baja densidad de carácter transitorio.-

ARTÍCULO 177º: Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.2 - FOT: 0.2 DENSIDAD NETA: 40hab./Ha PARCELA MÍNIMA: 40.00 MTS. de frente y 2000.00 M2 de superficie ALTURA MÁXIMA: Planta baja y una planta alta RETIROS: Frente: 4.00 MTS. Fondo: 0.5 (L-20) Lateral: 4.00 MTS.

ARTÍCULO 178º USOS APTOS de la Producción Intensiva: Administración: Administrativo Institucional. Servicios: Gastronómicos, Básicos. Comercio: Básico clase 1, Especiales, Mayorista A clase 1 y 2, Mayorista B clase 1, Depósito A clase 1 y 2, Depósito B clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Hotel, Pensión. Producción: Taller Artesanal, Agropecuario I.

ARTÍCULO 179º PRODUCCIÓN EXTENSIVA: Carácter: Destinada a la localización de actividades agropecuarias extensivas e intensivas.

ARTÍCULO 180º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.1 FOT: 0.1 DENSIDAD NETA: 10hab./Ha PARCELA MÍNIMA: Unidad Económica Agropecuaria ALTURA MÁXIMA: Planta baja y una planta alta RETIROS: Frente: 5.00MTS. Fondo: 0.5 (L-20) Lateral: 5.00MTS.

ARTÍCULO 181º USOS APTOS de la Producción Extensiva: Administración: Administrativo Institucional. Servicios: Gastronómicos, Básico. Comercio: Básico clase 1, Mayorista A clase 1 y 2, Mayorista B clase 1, Depósito A clase 1 y 2, Depósito B clase 1. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Hotel, Pensión. Producción: Taller Artesanal, Agropecuario I, Agropecuario II.

ARTÍCULO 182º INDUSTRIAL 1: Carácter: Destinada a la localización de actividades industriales y como usos complementarios comercios mayoristas y depósitos de grandes superficies, servicios, equipamientos relacionados con la actividad principal.-

ARTÍCULO 183º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1.0 DENSIDAD NETA: 80hab./Ha PARCELA MÍNIMA: 20MTS. de frente y 600.00m2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 12.00MTS. RETIROS: Frente: 5.00MTS. Fondo: 0.5 (L-20) con un máximo exigible de 10 mts. Lateral: 4.00MTS. En los predios con un ancho de parcela menor a 20,00 mts se exigirá un retiro lateral mínimo de 1,15 mts. Por cada eje medianero.-

Al valor máximo de altura podrán incrementarse hasta un máximo de 3 metros según se incremente el retiro lateral exigido a razón de un metro más de retiro lateral por cada eje, incrementa un metro más de altura.-

Los retiros laterales en predios de frente menor a 20 mts, podrán exceptuarse cuando el interesado demuestre mediante propuesta constructiva que garantice la indemnidad de los predios linderos.-

ARTÍCULO 184º USOS APTOS del Industrial 1: Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Gastronómicos, Básicos, Especiales, Servicios del Automotor A, Servicios Automotor B, Garajes-Estacionamiento I, Garajes-Estacionamiento II. Comercio: Básico clase 1, Especiales, Mayorista A clase 1 y 2, Mayorista B clase 1 y 2, Depósito A clase 1 y 2, Depósito B clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar, Hoteles, Pensiones. Producción: Agrupamientos Industriales (únicamente categorías 1 y 2 según Ley 11459), Industria Vecina, Industria Mezclada, Taller, Taller Artesanal.-

ARTÍCULO 185º INDUSTRIAL 2: Carácter: Destinadas a la localización de actividades productivas dentro de ámbitos abiertos o cerrados, junto con actividades complementarias comerciales mayoristas y depósitos.-

ARTÍCULO 186º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.5 - FOT: 0.8 DENSIDAD NETA: 10hab./Ha PARCELA MÍNIMA: 50MTS. de frente y 5.000 m2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 21.00 MTS. RETIROS: Frente: 5.00 MTS. Fondo: 0.5 (L-20) con un máximo exigible de 15 metros Lateral: 5.00MTS. En los predios con un ancho de parcela menor a 50.00 mts. de frente se exigirá un retiro lateral mínimo de 3,00 mts. por cada eje medianero.- Al valor máximo de altura podrán incrementarse hasta un máximo de 3 metros según se incremente el retiro lateral exigido a razón de un metro más de retiro lateral por cada eje, incrementa un metro más de altura.-

ARTÍCULO 187º USOS APTOS del Industrial 2: Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Gastronómicos, Básicos, Especiales, Servicio del Automotor A, Servicio Automotor B, Garajes-Estacionamiento I, Garajes-Estacionamiento II Comercio: Básico clase 1, Especiales, Mayorista A clase 1 y 2, Mayorista B clase 1 y 2, Depósito A clase 1 y 2, Depósito B clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar. Hoteles y Pensiones. Producción: Agrupamientos Industriales, Industria Separadas, Industria Vecina, Industria Mezclada, Taller, Taller Artesanal.

ARTÍCULO 188º INDUSTRIAL 2 AI (Agrupamiento Industrial): Carácter: Destinada a promover la localización de actividades productivas, de servicios complementarios relacionados con la producción, logísticas, depósitos, en conjunto dentro de áreas y/o espacios cerrados.-

ARTÍCULO 189º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.5 FOT: 0.8 DENSIDAD NETA: 10hab./Ha PARCELA MÍNIMA: 50 MTS. de frente y 5000 m2 de superficie ALTURA MÁXIMA: 21.00 MTS. RETIROS: Frente: 5.00 MTS. Fondo: 0.5 (L-20) con un máximo exigible de 15 metros Lateral: 5.00 MTS. En los predios con un ancho de parcela menor a 50.00mts. de frente se exigirá un retiro lateral mínimo de 3,00 mts. por cada eje medianero.- Las actividades que se encuadren dentro del marco de la Ley de Agrupamientos Industriales 13.744, cumplirán con la reglamentación que dicha norma establezca.-

Al valor máximo de altura podrán incrementarse hasta un máximo de 3 metros según se incremente el retiro lateral exigido a razón de un metro más de retiro lateral por cada eje, incrementa un metro más de altura.-

ARTÍCULO 190º USOS APTOS del Industrial 2 AI (Agrupamiento Industrial): Administración: Administrativo Institucional, Administrativo Financiero, Oficina Particular. Servicios: Gastronómicos, Básicos, Especiales, Servicio del Automotor A, Servicio Automotor B, Garajes-Estacionamiento I, Garajes-Estacionamiento II Comercio: Básico clase 1, Especiales, Mayorista A clase 1 y 2, Mayorista B clase 1 y 2, Depósito A clase 1 y 2, Depósito B clase 1 y 2. Equipamiento: Cultural, Deportivo clase 1 y 2. Habitación: Vivienda Unifamiliar. Hoteles y Pensiones. Producción: Agrupamientos Industriales, Industria Separadas, Industria Vecina, Industria Mezclada, Taller, Taller Artesanal.

ARTÍCULO 191º DISTRITO URBANÍSTICO ESPECIAL 1: Carácter: Conjunto Habitacional existente, en materia de implantación e indicadores urbanísticos deberá mantener las características que generaron el emprendimiento, en especial los referidos a alturas máximas y cantidad de unidades de vivienda.-

ARTÍCULO 192º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1,6 DENSIDAD NETA: 350 hab/ha PARCELA MÍNIMA: de acuerdo a tipología existente ALTURA MÁXIMA: de acuerdo a tipología existente RETIROS: Frente: de acuerdo a tipología existente Fondo: de acuerdo a tipología existente Lateral: de acuerdo a tipología existente

ARTÍCULO 193º USOS APTOS del Distrito Urbanístico Especial 1: Las actividades a admitir solo podrán localizarse en los locales previstos a tal fin. Administrativo: Administrativo Institucional. Servicios: Básicos, Especial. Comercio: Básico clase 1. Habitación: Propuesta Integral – Conjunto Habitacional.

Delimitación:

CIRC.

SEC

CH

QTA

FRAC

MANZ

PARC

III

C

78

III

C

79a

III

C

79b

III  
C  
80  
III  
C  
81  
III  
C  
82  
III  
C  
99  
III  
C  
100  
III  
C  
39  
11  
III  
C  
39  
12  
III  
C  
39  
13  
III  
C  
39  
14  
III  
C  
39  
15  
III  
C  
40  
13  
III  
C  
40  
14  
III



C  
40  
15  
III  
C  
40  
16  
III  
C  
40  
17  
III  
C  
41  
8  
III  
C  
41  
9  
III  
C  
41  
10  
III  
C  
41  
11  
III  
C  
41  
12  
III  
C  
41  
13  
III  
C  
41  
14

ACLARACIÓN: Las parcelas de las manzanas 39, 40 y 41 no incluidas en el listado, pertenecen a la zona Residencial 5 (R5) Área Complementaria.

ARTÍCULO 194º DISTRITO URBANÍSTICO ESPECIAL 2: Carácter: Conjunto Habitacional existente, en materia de implantación e indicadores urbanísticos deberá mantener las

características que generaron el emprendimiento, en especial los referidos a alturas máximas.-

ARTÍCULO 195º Intensidad de Uso y Morfología: FOS: 0.6 FOT: 1 DENSIDAD NETA: 300 hab/ha PARCELA MÍNIMA: no corresponde ALTURA MÁXIMA: 12m RETIROS: Frente: de acuerdo a tipología existente Fondo: de acuerdo a tipología existente Lateral: de acuerdo a tipología existente

ARTÍCULO 196º USOS APTOS: del Distrito Urbanístico Especial 2 Habitación: Propuesta Integral – Conjunto Habitacional Delimitación:

CIRC.

SEC

CH

QTA

FRAC

MANZ

PARC

III

620m

III

620n

III

620r

III

620s

III

620t

III

620w

III

P

44c

III

P

44d

III

P

44e

III

P

44f

III

P

44g

III  
P  
44h

ARTÍCULO 197º En todos los casos que se trate de parcelas irregulares, construcciones de características especiales, que planteen dudas de interpretación en relación a lo mencionado en el presente capítulo, tomara intervención la COUT a los fines de su definición.-

ARTÍCULO 198º Las decisiones que se vayan adoptando por parte de la Comisión, serán tenidas como antecedentes y su criterio se mantendrá hasta tanto se establezca otro con un dictamen posterior.-

ARTÍCULO 199º En los Establecimientos de carácter Administrativo y/o Comercial, que por sus características de funcionamiento y/o envergadura sea determinante mantener espacios de estacionamiento, sean estos para carga y descarga y/o estacionamiento para clientes, dichos espacios deberán localizarse en el mismo macizo del emprendimiento.-

ARTÍCULO 200º Los Establecimientos que por sus características de funcionamiento y/o envergadura impliquen frecuente ingreso–egreso al mismo de vehículos de carga o transporte de mercaderías, deberán contar con verificación de vías de circulación de acceso en cuanto a soporte estructural de las mismas efectuada por área municipal específica en el tema, determinando observaciones y/o requerimientos a tener en cuenta para la localización del emprendimiento.-

ARTÍCULO 201º En los Alineamientos Comerciales correspondientes a la traza de Avda. Gaona – Ruta Nacional nº 7, cuando se trate de parcelas que mantengan hacia tal vía de circulación como parcela lindera (sea por eje medianero o línea de fondo) a un predio remanente de las expropiaciones efectuadas para la creación de la misma, y no teniendo esos predios remanentes titularidad de persona física o jurídica ajena al Estado Nacional, Provincial, Municipal u Organismo descentralizado, el uso conforme Código de Zonificación corresponderá al determinado para el Alineamiento Comercial que corresponda al Acceso Oeste en el tramo correspondiente.-

ARTÍCULO 202º En todos los casos en los cuales los emprendimientos se encuentren emplazados en macizos cuyo frente se ubique sobre alineamientos comerciales, el uso será liberado según la zona más favorable al peticionante. La opción de utilización de valores superiores en los Alineamientos Comerciales en cuanto a FOS, FOT, y Altura máxima cuando estos sean distintos a los de la zona de pertenencia del macizo donde se inscribe el predio, incluye la opción de, en caso de frente pertenecientes a zonas distintas, tomar los que sean superiores y trasladarlos a ambos frentes, a los fines de mantener un mismo volumen edificatorio.- En caso de tratarse de emprendimientos en los que su construcción se encuentre encaballada en varias parcelas sin la unificación pertinente y posean zonificación diferente, será liberado el uso del suelo por aquella zona que más beneficie al solicitante, siempre y cuando se destine la totalidad de las parcelas para la utilización del mismo

emprendimiento y se comprometan a no desafectar las parcelas para otro uso del regularizado.

ARTÍCULO 203º El Departamento Ejecutivo deberá ordenar por medio de la reglamentación pertinente, el sentido de orientación de las vías de circulación y tránsito, para tornar operativo el mandato del presente Código de Zonificación. Se entenderá especialmente aplicable, cuando se realicen intervenciones por zonas o se aprueben proyectos que involucren sectores del Distrito.

## **CAPÍTULO VI USOS ESPECÍFICOS**

ARTÍCULO 204º Son considerados como uso específico en cuanto a la actividad los establecimientos destinados al uso de Transporte, de las comunicaciones, la producción o transmisión de energía, la defensa, la justicia, la seguridad, los equipamientos comunitarios, servicios, infraestructura, en cuanto a la escala, las grandes superficies y, emprendimientos de gran envergadura.-

Se considera como principio general a los Usos Específicos admisibles en todo el territorio, debiendo, en virtud del análisis particular de cada caso, determinar su aptitud o no.-

ARTÍCULO 205º El Departamento Ejecutivo deberá reglamentar las condiciones de localización y funcionamiento en cada caso particular, estableciéndose las siguientes condiciones mínimas que deberán respetar los emprendimientos que a continuación se detallan

ARTÍCULO 206º Equipamiento Educativo: a.- Se admitirán en todas las zonas, en las zonas Industrial 1, Industrial 2 y Zona Industrial 2 A I (agrupamiento industrial) se podrán localizar cualquier establecimiento educativo, siempre que cuente con un análisis del entorno que demuestre que no existen usos localizados que puedan afectar al emprendimiento, sea por molestias o posibles riesgos.- (Texto anterior artículo 194º - observado por el artículo 2º del Decreto Provincial de Convalidación 121/2010)

ARTÍCULO 207º Equipamiento para la Salud: a.- Deberá analizarse la accesibilidad, estacionamiento, impacto en la circulación y en el entorno conforme a la escala del emprendimiento. b.- El análisis del entorno deberá demostrar que no existen usos localizados que puedan afectar al emprendimiento, sea por molestias o posibles riesgos.- Se incluyen hospitales, clínicas, sanatorios, Centros dedicados al tratamiento y recuperación de personas con discapacidad, adicciones, Geriátricos, Hogares de Ancianos o Niños. En zonas Industriales 1, 2 e Industrial 2 AI solo se admitirán Clínicas y/o Sanatorios. (Texto anterior artículo 195 - observado por el artículo 2º del Decreto Provincial de Convalidación 121/2010)

ARTÍCULO 208º Antenas de Telefonía Celular: a.- Se priorizara la Localización en zonas de baja consolidación urbana, en predios de dimensiones tales que garanticen la mayor

distancia posible a los ejes medianeros de la estructura soporte de modo tal de mitigar la contaminación visual, de proponerse en zonas consolidadas deberá la empresa solicitante demostrar la necesidad técnica de la localización propuesta y el radio máximo de Localización en virtud de esa requisitoria de carácter técnico sustentado en mejor servicio o ampliación del mismo. b.- de proponerse en Centro Urbano y Subcentros se priorizara la localización en edificios en altura evitando la contaminación visual y las molestias a vecinos en virtud a la consolidación de los sectores.

ARTÍCULO 209º Plantas transformadoras de energía: a.- Se priorizara la localización en zonas de baja densidad muy poco consolidadas y en predios de dimensiones tales que garanticen retiros de ejes medianeros de forma tal de evitar molestias a predios vecinos, en especial zonas industriales. b.- En todos los casos deberán presentar Estudio de Impacto Ambiental sujeto a Audiencia Pública. c.- No se admitirá el tendido de cableado aéreo, tanto de alta tensión como de media tensión para distribución, en área urbana ni en área complementaria residencial extraurbana.

ARTÍCULO 210º Plantas de tratamiento de líquidos cloacales: a.- Se priorizara la localización en zonas de baja densidad muy poco consolidadas y en predios de dimensiones tales que garanticen retiros de ejes medianeros de forma tal de evitar molestias a predios vecinos, en especial zonas industriales. b.- Deberán presentar Estudio de Impacto Ambiental y realización de Audiencia Pública, a excepción de aquellas plantas de tratamiento que se localicen dentro de Urbanizaciones Cerradas o de Propuestas Integrales debiendo mantener forestación en los límites del predio.

ARTÍCULO 211º Plantas de Reciclado de Residuos Domiciliarios: a.- Se priorizara la localización en zonas industriales, zonas de baja densidad y poco consolidadas. b.- deberá analizarse la accesibilidad, circulación de vehículos y las probables molestias al entorno debiendo presentar para su evaluación los programas de mitigación que correspondan. c.- Se requerirá Estudio de Impacto Ambiental y realización de Audiencia Pública.-

ARTÍCULO 212º Disposición final de Residuos Sólidos Urbanos- Ley 13592: a.- Deberán localizarse fuera del área urbana, priorizándose en área rural. b.- De proponerse localización en área complementaria no se admitirá en residencial extraurbano (Residencial 5 y 6).- c.- Deberá analizarse accesibilidad, circulación de vehículos.- d.- Deberán presentar Estudio de Impacto Ambiental y realización de Audiencia Pública.-

ARTÍCULO 213º Cementerios: a.- No se admitirán en área urbana. b.- Se priorizara la localización en área complementaria con frente a rutas. c.- Deberán estar circunscriptos por calle pública. d.- Dentro del área complementaria se priorizara la localización en sectores que se demuestre que no corresponderán a posible expansión del área urbana. e.- Se requerirá Estudio de Impacto Ambiental y realización de Audiencia Pública.- Se incluyen en este apartado los Crematorios los que prioritariamente se localizaran dentro de Cementerios incluyendo los ya existentes.-

ARTÍCULO 214º Centros de Transbordo- Terminales de Ómnibus: En virtud de las características y de los requerimientos de otros usos complementarios, en especial comerciales y/o de servicios que no pueden preverse, se considerarán como Producto Urbanístico

ARTÍCULO 215º Los Emprendimientos considerados Usos Específicos que no se encuentren listados o que no hayan sido reglamentados por el Departamento Ejecutivo serán considerados por la Comisión de Ordenamiento Urbano y Territorial a efectos de ser agregados al presente listado respetando las cualidades determinadas en el enunciado.-

## **CAPITULO VII DISPOSICIONES PARTICULARES**

ARTÍCULO 216º El Departamento Ejecutivo confeccionara un inventario de inmuebles que considere de importancia ya sea edilicia, histórica o ambiental en el Distrito, con el fin de promover su protección y puesta en valor. En virtud de las distintas situaciones que puedan presentarse a preservar, el Municipio podrá ofrecer al propietario los mecanismos que surgen del presente código.-

ARTÍCULO 217º En los casos de emprendimientos comprendidos en Servicios al Automotor A, Talleres, Oficinas Particulares y Talleres Artesanales en zonas no aptas, se podrá liberar el uso como APTO siempre que reúnan las siguientes condiciones: a.- Que en el mismo predio esté construido el local de trabajo y la vivienda unifamiliar b.- Que la actividad sea explotada por el propietario o integrante del grupo familiar, c.- Que quien solicite la habilitación habite la vivienda. Reunidas tales condiciones el certificado de uso se liberará PRECARIO y podrá ser revocado cuando existan denuncias de vecinos debidamente fundadas por ruidos u olores molestos, utilización de la vía pública como área de trabajo u otras molestias al entorno. La condición de PRECARIO deberá ser notificada formalmente al emprendedor al momento de entrega del certificado de uso y previo al otorgamiento de la habilitación.- En caso de incumplimiento de las condiciones, se procederá a la cancelación del CERTIFICADO DE USO y de la habilitación otorgada en su consecuencia, la que será definitiva produciéndose la baja del emprendimiento.-

ARTÍCULO 218º Depósitos de garrafas de gas envasado de hasta 45kg de capacidad:

Podrán localizarse en:

1. Alineamiento Comercial B y B Acceso Oeste los depósitos designados por la Resolución nº 709-04 de la Secretaria de Energía de la Nación, como de hasta la Categoría I (límite máximo tres toneladas en depósito).
2. Alineamiento Comercial C los depósitos designados por la Resolución nº 709-04 de la Secretaria de Energía de la Nación, como de hasta la Categoría II (límite máximo (10) diez toneladas en depósito)
3. Zona Industrial 1, los designados como de hasta Categoría III según capacidad de almacenamiento Resolución 709-04
4. Industrial 2, los designados como de hasta Categoría V según capacidad de almacenamiento Resolución 709-04 o norma que la reemplace En todos los casos se deberá presentar Estudio de Impacto Ambiental, previa aceptación del predio, evaluándose impacto ocasionado al entorno

teniendo en cuenta el grado de consolidación del sector residencial, tendencia de crecimiento, sistemas circulatorios afectados, equipamientos de salud y educativos cercanos debiendo tomar intervención la COUT. En caso de ser aceptado el predio, el certificado de Uso será precario por el término de 5 (cinco) años, transcurridos los cuáles deberá solicitarse nuevo Certificado de Uso y reconsiderar la localización, teniendo en cuenta si se mantienen las condiciones que posibilitaron esa localización.- Deberán cumplir con las normas específicas emanadas por la Autoridad de Aplicación correspondiente a nivel Nacional, Provincial y Municipal.-

ARTÍCULO 219º En predios con frente a Alineamientos Comerciales, que se proponga el arrastre de uso hacia el interior del macizo en forma perpendicular a dicho alineamiento, en una distancia superior a los 100 mts desde la línea Municipal, deberá someterse a un análisis puntual por parte de la Autoridad de Aplicación; quien en virtud de la envergadura y/o multiplicidad de aspectos a considerar, podrá requerir mitigaciones en relación al entorno.-

ARTÍCULO 220º Fúnebres: Locales destinados a los servicios de velatorios donde se incluyen salas a tal fin. La presentación deberá incluir aspectos de accesibilidad, circulación y desarrollo operativo de la actividad.- Los emprendimientos encuadrados solo resultarán aptos en los Alineamientos comerciales "B" y "C".-

ARTÍCULO 221º En los casos de Propuestas Integrales que quisieran hacer uso de las posibilidades que establece el Art. 52 del Decreto-Ley 8912/77 y generar parcelas de dimensiones inferiores a las establecidas, dichas parcelas deberán mantener como mínimo un frente de 7.00 mts. y una superficie total de 180.00 m<sup>2</sup>, iguales dimensiones se requerirán a las unidades funcionales en caso de proponer división de propiedad conforme Ley de Propiedad Horizontal 13.512 aplicada a viviendas unifamiliares.-

En todos los casos deberá tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- a) De utilizarse los premios definidos por art. 47º de la Ley 8912/77, las cesiones correspondientes a equipamiento comunitario y área verde y libre pública, será en función de la cantidad de habitantes a localizar según cantidad de dormitorios. Deberán demostrarse capacidad de incorporación de matrícula en los establecimientos escolares del sector en relación a la población en edad escolar del emprendimiento, de no ser así deberá resolverse con la ejecución de equipamiento educativo o la ampliación de los existentes de ser factible y de acuerdo a lo que la Dirección Gral. De Escuelas o el organismo competente, determine.-
- b) De proponer ejecución de servicios de infraestructura centralizados, en el cronograma de obra, deberá reflejarse la ejecución dichas obras conforme avanza la obra civil, teniéndose en cuenta que las mismas deberán estar concluidas cuando la obra civil alcance el 70% de ejecución.-
- c) Deberán iniciar ante el municipio expediente específico referido a proyecto hidráulico, ello sin perjuicio de las tramitaciones que correspondan ante la Autoridad de Aplicación Provincial por ejecución de dicho proyecto hidráulico.-

ARTÍCULO 222º En los casos de establecimientos correspondientes a equipamientos educativos o de salud, podrán optar por el aumento de indicadores urbanísticos de FOS y/o

FOT hasta un 30% de los que posee la zona o alineamiento de implantación, sin superar los correspondientes a la zona Centro Urbano; respetando la altura y retiros que le correspondan a la zona donde se desarrollarán.-

ARTÍCULO 223º Los emprendimientos indicados en plano de zonas como “Usos Específicos” mantendrán los indicadores urbanísticos que correspondan a la zona en que se encuentran insertos. Se listarán los emprendimientos identificados como Usos Específico y se indicará la zona de referencia a tales efectos.-

ARTÍCULO 224º Las Estaciones de Servicio se liberarán con Uso APTO cuando se localizaren en rutas, avenidas y calles principales o en acceso a las mismas hasta un máximo de cien metros, con excepción a las que se pretendan instalar en Centro Urbano y Subcentros Urbanos. En éste último caso la propuesta será apta únicamente en predios en esquina.- Lo expresado lo es sin perjuicio que el emprendedor solicite estudio expreso de su proyecto para lo cual, deberá demostrar mediante análisis de circulación, posibles usos a localizar o localizados en predios linderos que el proyecto no perjudicara la circulación peatonal ni vehicular.-

ARTÍCULO 225º Los Emprendimientos Industriales localizados en Precintos Industriales mantienen esa condición en virtud del principio de derecho adquirido, no pudiendo en ningún caso ampliar o modificar el predio, el rubro o el destino otorgado en el precinto. Sin perjuicio de lo expresado para el supuesto que hubiere una intención de modificación el empresario podrá someter el emprendimiento a los institutos que el presente Código contempla a fin de reconsiderar las condiciones y límites que contempla el Precinto Industrial otorgado oportunamente.- En ningún caso se podrá ampliar o modificar el Precinto hasta tanto no cuente con autorización expresa emanada de la autoridad Local, que signifique una mejora en la calidad ambiental, certificada por la autoridad provincial competente.-

ARTÍCULO 226º En concordancia con lo dispuesto en el nomenclador de uso se establece que los Establecimientos Bailables y/o Establecimientos con Pista de Baile, se admitirán en la Avenida Gaona -Acceso Oeste en su traza según designación de Alineamientos Comerciales D, ACB Acceso Oeste y ACA Acceso Oeste.-

ARTÍCULO 227º En concordancia con lo dispuesto en el nomenclador de uso se establece que los establecimientos determinados como Recreativos B, Bingo-Casino-Agencia Hípica, parques de diversiones, en virtud de las características de estos emprendimientos, solo se admitirán en los Alineamientos Comerciales enclavados sobre calles principales o troncales. La presentación deberá incluir aspectos de accesibilidad, circulación y desarrollo operativo de la actividad, junto con Estudio de Impacto Ambiental.-

## **CAPITULO VIII**

### **INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN PRODUCTO URBANÍSTICO**



ARTÍCULO 228º Se considerarán Productos Urbanísticos, a las propuestas de emprendimientos que por sus características especiales, no puedan encuadrarse en el presente Código, cuando la misma sea superadora de lo que el Código prevé para el sector, demostrando valor estratégico para el distrito en virtud de su aporte.-

ARTÍCULO 229º El Producto Urbanístico deberá ser compatible con los otros usos aptos, según indique el Código de Zonificación, los indicadores urbanísticos para la zona y sin contraponerse con las demás normas a nivel Nacional, Provincial y Municipal que atañen al emprendimiento.-

ARTÍCULO 230º No podrá considerarse Producto Urbanístico cuando: a) el emprendimiento esté encuadrado dentro de lo normado por este Código y no cumpla con algún requisito relativo a funcionamiento, implantación, seguridad u otra cuestión normada para la actividad pretendida.- b) los emprendimientos ya estén definidos en el presente código por ende cuenten con delimitación de zona apta para su localización, y se pretenda localizar en otra zona.-

ARTÍCULO 231º La presentación de propuesta a la COUT para su análisis y evaluación, deberá acompañarse con documentación que demuestre las cualidades de la propuesta y la racionalidad del proceso que valida dichas cualidades. A modo enunciativo se establece que la propuesta deberá estar acompañada de la siguiente documentación, determinándose que la ausencia o carencia de ella, aporta menores elementos para que la COUT pueda encuadrar y validar el emprendimiento: ☐ Acreditación de dominio o acuerdo del propietario para la presentación ☐ Documentación técnica y memoria descriptiva ☐ Propuesta de compensaciones por mitigación en virtud de materialización del uso como Producto Urbanístico en el sector en que se localiza.- En la evaluación del Producto Urbanístico se prestara especial consideración a la nueva agenda urbana que contempla los conceptos que serán consecuencia del cambio climático y la necesaria adecuación al ahorro energético, la sustentabilidad ambiental y urbana que se verán materializados en los avances tecnológicos que el Producto ofrezca. A saber: aprovechamiento energético, protección al medio ambiente tratamiento de efluentes, o innovaciones de carácter general que redunden en el bien común y el bienestar general, así como la preservación del Patrimonio histórico, Arquitectónico, Urbano y Cultural.-

ARTÍCULO 232º En caso de considerarse que la propuesta se inscribe dentro de los lineamientos que definen al producto urbanístico, para la evaluación final se podrá requerir Estudio de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO 233º La reglamentación del presente, establecerá: a) El procedimiento para la admisión o rechazo de la propuesta como producto urbanístico. b) El Plazo para expedirse sobre la propuesta admitida por la COUT. c) El Plazo mínimo dentro del cual el presentante puede volver a solicitar la revisión de la propuesta. En este caso se exigirá que acredite la variación de las condiciones de hecho o de derecho; o proponer la realización de trabajos extras que permitan el nuevo estudio.-

## **TRANSFERENCIA DE CAPACIDAD CONSTRUCTIVA FOS- FOT**

### **A - OBRAS SUBSISTENTES:**

ARTÍCULO 234º Cuando se presenten a regularizar obras ejecutadas sin autorización, mediante plano de obra y se constate vulneración de FOS y/o FOT; el Municipio intimará al propietario al cumplimiento de la norma vigente Para el supuesto que no resultare posible llevar adelante esa remediación, el presentante podrá solicitar la compensación de las superficies libres vulneradas como también la compensación de capacidad constructiva en otro predio dentro de la misma zona. La presentación deberá contener en si misma la justificación de la solicitud, las condiciones que hacen materialmente imposible el cumplimiento de lo requerido por la norma , la propuesta de remediación y toda otra consideración que se estime conveniente para su análisis.-

ARTÍCULO 235º Cuando la compensación solicitada ya se encontrare tipificada como infracción a los indicadores urbanísticos, su aceptación de compensación, no implica la eximición al beneficiario de la responsabilidad legal por daños que se hubieren originado a partir de dicha infracción, como así tampoco las multas administrativas o pecuniarias a que hubiere lugar con respecto a los organismos Administrativos.

ARTÍCULO 236º La COUT, al momento de emitir opinión, podrá optar por sugerir la aceptación de la propuesta elevada a estudio, o condicionar su aceptación al cumplimiento que en su propia decisión determine. Se entenderá aceptada la compensación, cuando el presentante haya cumplimentado las exigencias y presente dicha documentación ante el Municipio, que emitirá acto administrativo concreto de cumplimiento.-

ARTÍCULO 237º En las zonas Centro Urbano y en los Subcentros Urbanos, en virtud de la consolidación del FOS y FOT y la escasa superficie que compone cada zona se permitirá la compensación en el sector adyacente, correspondiendo al Centro Urbano y Subcentro Urbano Paso del Rey la posibilidad de compensar en su misma zona como también en el Residencial 1 que los rodea; el Subcentro Urbano Trujui podrá compensar en su misma zona como también en el Residencial 4 contiguo; el Subcentro Urbano Cuartel V podrá compensar en su misma zona o en la zona Producción Intensiva más cercana a dicho Subcentro Urbano. El Subcentro Urbano Fco. Álvarez podrá compensar en su misma zona o en el Residencial 4 contiguo; el Subcentro Urbano La Reja podrá compensar en su misma zona como también en los Residenciales 4 contiguos.

### **B - OBRAS NUEVAS**

ARTÍCULO 238º Se podrá incrementar el parámetro urbanístico de FOS, compensando dicha mayor utilización, incluyendo la superación del 0,60, cuando los predios involucrados (receptor y cedente), estén localizados en la misma manzana y según las siguientes condiciones: Predios localizados en Alineamientos Comerciales, Centro Urbano o Subcentro

Urbano. Imposibilidad de unificación de parcelas. La construcción debe respetar las condiciones morfológicas de altura máxima y retiros del lugar de implantación.

ARTÍCULO 239º Se podrá incrementar el parámetro urbanístico de FOT, compensando dicha mayor utilización en otro predio, según las siguientes condiciones: Predios localizados en Alineamientos Comerciales, Centro Urbano o Subcentro Urbano. Imposibilidad de unificación de parcelas. Los predios (receptor y cedente), deberán estar localizados en macizos con designación catastral de manzana. En el caso de Alineamientos Comerciales, la compensación deberá efectuarse dentro de la misma zona y sector adyacente al que pertenece el resto de la manzana del alineamiento. En las zonas Centro Urbano y en los Subcentros Urbanos, en virtud de la consolidación del FOT y la escasa superficie que compone cada zona se permitirá la compensación en el sector adyacente, correspondiendo al Centro Urbano y Subcentro Urbano Paso del Rey la posibilidad de compensar en su misma zona como también en el Residencial 1 que los rodea; el Subcentro Urbano Trujui podrá compensar en su misma zona como también en el Residencial 4 contiguo; el Subcentro Urbano Cuartel V podrá compensar en su misma zona o en la zona Producción Intensiva más cercana a dicho Subcentro Urbano. El Subcentro Urbano Fco. Álvarez podrá compensar en su misma zona o en el Residencial 4 contiguo; el Subcentro Urbano La Reja podrá compensar en su misma zona como también en los Residenciales 4 contiguos. La construcción debe respetar las condiciones morfológicas de altura máxima y retiros del lugar de implantación. El incremento de FOT, sea por compensación, o complementándose con los premios del ARTÍCULO 47º de la Ley 8.912/77, deberá respetar la limitación de incremento máximo impuesta en dicho ARTÍCULO (70%).

### **C - CONDICIONES COMUNES Y GENERALES**

ARTÍCULO 240º En los inmuebles identificados y catalogados por el Municipio, de importancia patrimonial, sea ella constructiva, histórica, ambiental o cultural; se promoverá a que dichos predios sean ofrecidos como cedentes de capacidad constructiva (FOS, FOT, Densidad); con el objeto de su preservación y en atención a las restricciones que les afecten.-

ARTÍCULO 241º Los predios que hayan incrementado FOT por compensación dispondrán de igual porcentaje de incremento de densidad neta, cuando dicho predio posea servicios de infraestructura de agua potable y desagües cloacales mediante red pública.

ARTÍCULO 242º Los predios ofrecidos para compensación de FOS y FOT (CEDENTES), solo podrán ceder hasta un 40% máximo de su capacidad constructiva (ejemplo de un predio con 50% de FOS y/o FOT; mantendrá FOS y/o FOT del 30% como resultante de la cesión efectuada y un 20% máximo a ceder)

ARTÍCULO 243º En los casos de Alineamientos Comerciales, no podrán ofrecerse en carácter de cedentes predios baldíos.

ARTÍCULO 244º La compensación se concretará mediante la inscripción en el título de dominio del predio cedente, donde claramente deberán indicarse las superficies

comprometidas, trasladándose esta información al Departamento de Catastro Municipal que deberá inscribir en la cedula parcelaria respectiva y en registro habilitado a tal fin, las afectaciones de FOS y FOT de la parcela cedente y la receptora, con entrega de copia fiel de la inscripción anotada ante el Registro de la Propiedad Inmueble de la Provincia de Buenos Aires.- AGRUPAMIENTO PRODUCTIVO

ARTÍCULO 245º Se considera agrupamiento productivo al emprendimiento conformado por distintas actividades industriales, talleres y/o depósitos comerciales, en manzanas o macizos que no sean susceptibles de cumplimentar cesiones por equipamiento comunitario o espacio libre y verde público según ARTÍCULO 56º Ley 8912/77, en zonas Residencial 3, Industrial 1 e Industrial 2 y en Alineamientos Comerciales C y D.-

ARTÍCULO 246º No podrán incluirse en estos emprendimientos las Industrias clasificadas según su nivel de complejidad ambiental como de 3º Categoría por la Ley 11.459 (consideradas Peligrosas o Nocivas), o emprendimientos que reúnan las condiciones necesarias para encuadrarse dentro del marco de la Ley 13.744 de Agrupamientos Industriales o la que la reemplace.-

ARTÍCULO 247º Las actividades a localizar en estos emprendimientos, deberán cumplir, en función de la zona o alineamiento comercial donde se localicen, con la normativa específica que le corresponda a nivel Nacional, Provincial y/o Municipal, y según las siguientes condiciones: Los emprendimientos podrán inscribirse en lo normado por la Ley 13.512 de Propiedad Horizontal. De no ser así se deberá proponer figura jurídica de administración y funcionamiento que regule el conjunto. Deberá respetar los indicadores urbanísticos del lugar donde se ubican, y las condiciones morfológicas y de implantación correspondientes; inscribiéndose cada unidad productiva, en la superficie de tierra que se define como parcela mínima para la zona, debiendo contar con un acceso principal y otro de servicio, de dimensiones tales que permitan el acceso de vehículos de carga. En el momento de tramitarse el Permiso Provisorio de Obra, los prototipos de unidades productivas, deberán poseer como mínimo una superficie cubierta de 70.00m<sup>2</sup>. De proponerse un agrupamiento productivo en pieza territorial donde el agrupamiento no estuviese rodeado de calles y existieran parcelas que no pertenezcan al emprendimiento deberá presentarse estudio particularizado de tratamiento de ejes medianeros con mitigación de molestias al entorno y de seguridad ante siniestros. Cuando se proponga tipología edilicia de un único edificio, el mismo podrá contener igual número de emprendimientos que parcelas mínimas se inscriban en el predio. Podrá incluirse edificio anexo de servicios. En los casos de localización en estos emprendimientos de actividades que deban cumplimentar normativa Nacional y/o Provincial, al elevar a los organismos que correspondan según autoridad de aplicación de la normativa, la documentación pertinente, se deberá incluir la información que corresponda a todo el emprendimiento, con copia de reglamentación interna de administración, funcionamiento y construcción.

ARTÍCULO 248º El Departamento Ejecutivo reglamentará la metodología de gestión, documentación requerida y condiciones morfológicas y de implantación, y mínimas de funcionamiento.

ARTÍCULO 249º El Departamento Ejecutivo requerirá la ejecución a cargo del interesado de toda obra de infraestructura en vía pública que estime necesaria para la mejor integración y vinculación con el entorno.-

### **CONSORCIO PRIVADO DE VIVIENDAS**

ARTÍCULO 250º Se considera "Consortio privado de viviendas" a aquella propuesta urbanística habitacional que se localice dentro de zona residencial en área urbana o residencial extraurbana en área complementaria, en macizos que no sean susceptibles de cumplimentar cesiones por equipamiento comunitario o espacio libre y verde público según ARTÍCULO 56º Ley 8.912/77 en virtud que la superficie a ceder sea inferior al mínimo de parcela exigible para la zona; o cuando aun siendo susceptibles de cumplimiento de cesiones antes mencionadas cumplan con las siguientes condiciones: a) la superficie del emprendimiento no supere las (3) Tres ha. b) que el sector de implantación tenga resuelta la situación hidráulica no requiriéndose presentación de proyecto Hidráulico.- No podrá incluirse en lo aquí normado, las propuestas que reúnan las condiciones necesarias para encuadrarse dentro del marco del Decreto Provincial 27/98 de Urbanizaciones Cerradas o el que lo reemplace.

ARTÍCULO 251º En todos los casos se deberá respetar los indicadores urbanísticos del lugar donde se ubican, y las condiciones morfológicas y de implantación correspondientes; inscribiéndose cada vivienda unifamiliar en la superficie de tierra que se define como parcela mínima para la zona, debiendo contar con un acceso principal y otro de servicio, cuya implantación deberá justificarse en función de la trama externa.-

ARTÍCULO 252º A los fines de la preservación de la forestación o hecho arquitectónico existente, podrá optarse por la ejecución de viviendas agrupadas siendo el máximo de unidades de vivienda las que resulten según parcelas mínimas que conforme a la zona pudieran inscribirse en el predio. -

ARTÍCULO 253º El cerramiento perimetral deberá considerar su relación con el entorno, debiendo ser transparente, cerco vivo o hecho arquitectónico ciego que no supere el 30% por frente de línea municipal, sin conformar un hecho inseguro para la vecindad, a criterio de la autoridad de aplicación.-

ARTÍCULO 254º El Departamento Ejecutivo reglamentará la metodología de gestión, documentación requerida y condiciones morfológicas y de implantación.-

ARTÍCULO 255º El Departamento Ejecutivo requerirá la ejecución a cargo del interesado de toda obra de infraestructura en vía pública que estime necesaria para la mejor localización en relación con el entorno.-

### **AGRUPAMIENTO DE UNIDADES PRODUCTIVAS RURALES**

ARTÍCULO 256º Se considerará agrupamiento de unidades productivas rurales a aquellas propuestas que se localicen en área complementaria en zona de producción intensiva y que agrupe a unidades de producción agropecuaria, en macizos de hasta (15) quince hectáreas. Deberá contar con un acceso principal pudiendo optar por otro secundario. En todos los casos, la propuesta deberá ser evaluada por la COUT.-

ARTÍCULO 257º Solo se admitirá desarrollar en cada unidad productiva las actividades que según el código de zonificación se consideren aptas para el lugar.-

ARTÍCULO 258º Podrá construirse un sector destinado al hospedaje de los trabajadores.

ARTÍCULO 259º Deberá existir instrumento legal que consagre al órgano de administración, funcionamiento y construcción del conjunto, a fin de garantizar la vinculación indisoluble del mismo.-

ARTÍCULO 260º El Departamento Ejecutivo reglamentará la metodología de gestión, documentación requerida y condiciones morfológicas y de implantación, debiendo como mínimo exigirse: Plano urbanístico del conjunto, con delimitación de unidades productivas.- Reglamento interno de administración y funcionamiento, con designación de responsable.-

### **DISTRITO INDUSTRIAL**

ARTÍCULO 261º Se considera Distrito Industrial, a todas las localizaciones industriales en funcionamiento a la fecha 31 de Diciembre de 2005; que no se encuentren en zona apta según el presente código de zonificación. En tales supuestos se fijarán los requisitos a los que deberán ajustar su permanencia, funcionamiento y/o posibilidad de crecimiento, como condición de subsistencia de acuerdo a un estudio particularizado que garantice las condiciones de seguridad, funcionalidad y calidad del medio para la población circundante. (Texto artículo anterior 247 - observado por el artículo 2º del Decreto Provincial de Convalidación 121/2010)

ARTÍCULO 262º Se deberá presentar al Municipio para ser tratado por la COUT, la documentación que se detalla, resaltando que el listado es enunciativo pero que la ausencia o carencia de dicha documentación limita a la COUT en su decisorio: a) Estudio de Impacto Ambiental b) Plan de contingencia y Funcionamiento c) Consumos recursos naturales y energéticos utilizados actualmente o requeridos d) Memoria Técnica con análisis de parámetros urbanísticos, altura máxima y retiros a ejes medianeros. e) Potencia máxima utilizada en el último año f) Cantidad de empleados y operarios g) Plano de obra actualizado

h) Notificación de conformidad de los titulares de derechos de predios colindantes y vecinos en general.-

ARTÍCULO 263º La Comisión emitirá un informe en el que se expida sobre la factibilidad de promover la creación del Distrito Industrial. Previo a emitir opinión, se deberá notificar al o los propietarios y/o titulares de derechos de predios colindantes. En el mismo sentido se aceptará la intervención de toda persona, física o jurídica que manifieste interés legítimo.-

### **PROYECTOS PARTICULARES O ESPECIALES**

ARTÍCULO 264º Son considerados Proyectos Particulares o Especiales los emprendimientos que por la complejidad del uso, su magnitud, especificidad e impacto, condiciones físicas y de estímulo, o que se desarrollen en grandes superficies, requieran de una regulación particular. Estos proyectos serán considerados estratégicos, tanto por su localización como por las características propias del emprendimiento propuesto. Tomando en consideración la voluntad del gobierno local de llevar adelante las medidas necesarias que posibiliten la concreción de inversiones tanto de carácter productivo, cultural, comerciales, gastronómicos, de forma tal de consolidar, afianzar y/o jerarquizar las zonas y/o los alineamientos comerciales donde los mismos sean propuestos y que merezcan el dictado de regulaciones particulares, a cargo del Departamento Ejecutivo Municipal, se les dará el tratamiento que determina el presente instrumento de intervención. Quedan expresamente excluidos del presente acápite los usos relacionados con la vivienda, los que serán tratados y evaluados con los instrumentos normativos específicos de tal destino.-

ARTÍCULO 265º El Departamento Ejecutivo podrá incluir en Proyectos Particulares o Especiales, predios que no estén destinados a emprendimientos comerciales o productivos alguno, confeccionando un listado, de aquellos que sean de interés municipal teniendo en vista el desarrollo de la zona. En todos los casos podrán incluirse en Proyectos Particulares o Especiales predios localizados en Centro Urbano, subcentro urbanos y Alineamientos Comerciales.-

ARTÍCULO 266º El Departamento Ejecutivo Municipal podrá en todos los casos, y a los fines de propender a un desarrollo armónico y superador de lo instrumentado por la norma en general, establecer vía reglamentaria y de manera particular indicadores urbanísticos y otras condiciones morfológicas y/o volumétricas acordes a las características y escalas del emprendimiento, que ofrezca una solución con características relevantes; como también condiciones referidas al entorno, particularidades del predio y las construcciones que puedan existir.-

ARTÍCULO 267º El Departamento Ejecutivo Municipal, elaborará vía reglamentaria, el listado de predios, que por las condiciones expresadas en este apartado, deberán someterse a evaluación para su eventual inclusión en Proyectos Particulares o Especiales. En todos los casos, para incluir un emprendimiento en este Instrumento de Intervención, será necesaria una evaluación técnica por parte del Municipio.-

ARTÍCULO 268º Cuando El Departamento Ejecutivo, encuadre un emprendimiento en los términos de Proyectos Particulares o Especiales, deberá elevar al Honorable Concejo Deliberante un informe dentro de los seis meses de perfeccionado el mismo.-

## **CAPITULO IX**

### **GESTIÓN DEL TERRITORIO COMISIÓN DE ORDENAMIENTO URBANO Y TERRITORIAL**

ARTÍCULO 269º Se crea la Comisión de Ordenamiento Urbano y Territorial (COUT), que tendrá como función el asesoramiento al Departamento Ejecutivo y/o Autoridad de Aplicación en relación a lo normado por el Código de Zonificación y el estudio de propuestas particulares que por sus características especiales no estén definidas en el mismo.-

ARTÍCULO 270º La Comisión estará integrada por los titulares de las Secretarías que tengan a cargo el área de Planeamiento Urbano, Legales y Habilitaciones de Comercios e Industrias, con la asistencia ejecutiva de los Administradores Generales de los Institutos Descentralizados IMDEL e IDUAR.-

ARTÍCULO 271º El Departamento Ejecutivo determinará su convocatoria y dictará su reglamento interno, estableciendo procedimiento de reuniones, sesiones y conformación de dictámenes.-

ARTÍCULO 272º La COUT tendrá como función principal, intervenir a pedido del Intendente Municipal o del área técnica que tenga como misión la aplicación del Código de Zonificación, elaborando dictámenes y emitiendo opiniones fundadas para su posterior consideración.-

ARTÍCULO 273º La COUT podrá autoconvocarse las veces que considere necesario, todo ello conforme lo determine su Reglamento Interno, como también así también convocar al CONSEJO CONSULTIVO que se crea por ésta ordenanza.-

ARTÍCULO 274º Las conclusiones a que llegue la COUT serán plasmadas mediante informe que con carácter de preparatorios del acto administrativo, deberán ser elevados a consideración del titular del Departamento Ejecutivo para que dicte el acto administrativo como decisión particular de encuadre en el Código de Zonificación.

ARTÍCULO 275º Cuando por la conclusión del dictamen, sea necesario la modificación del Código de Zonificación, se elevarán los antecedentes al Departamento Ejecutivo, para que, si lo considera conveniente, los eleve al Honorable Concejo Deliberante para su tratamiento.

ARTÍCULO 276º A partir del dictado de la presente Ordenanza, cualquier iniciativa de modificación del Código de Zonificación, antes de su tratamiento por parte del Honorable Concejo Deliberante, deberá contar con la previa opinión fundada de la COUT.



ARTÍCULO 277º Luego de cada intervención de la COUT, el acto administrativo que se dicte en consecuencia, será remitido a la Autoridad de Aplicación del Código de Zonificación quien deberá dar el curso administrativo que corresponda.

ARTÍCULO 278º La Autoridad de Aplicación deberá incorporar en Anexo al presente Código de Zonificación, los Actos Administrativos referidos a decisiones particulares, de interpretación, o los casos de Instrumentos de intervención.- A tal efecto se conformará el Anexo 4, como parte integrante del presente a partir del dictado del primer acto administrativo.-

ARTÍCULO 279º El Consejo Consultivo, que se refiere la presente ordenanza, estará integrado por representantes de las áreas técnicas específicas del Departamento Ejecutivo, de los Institutos Descentralizados, de los Colegios Profesionales, de Organismos Competentes, Asociaciones Civiles, Universidades, catedráticos, peritos y entendidos en las materias y aquellos representantes de los actores sociales a los que se considere de opinión valorada conforme el tema en tratamiento.-

ARTÍCULO 280º El Consejo Consultivo será convocado “ad hoc” en cada oportunidad que se lo considere necesario, estará conformado según lo disponga cada convocatoria y funcionará de acuerdo al procedimiento que establezca el Reglamento Interno que a tal efecto dicte la COUT.

ARTÍCULO 281º El Consejo Consultivo tendrá como función principal, asesorar, sugerir y realizar aportes técnicos a la COUT, para la toma de decisión con respecto a un tema particular en estudio y, en especial, emitir opinión en relación a propuestas de modificación o actualización de Código de Zonificación.

ARTÍCULO 282º También emitirá opinión a solicitud del área legal de la Municipalidad, ante reclamos de particulares.-

### **TITULO III**

#### **CAPÍTULO I**

#### **DISPOSICIONES FINALES Y COMPLEMENTARIAS**

ARTÍCULO 283º El Código de Zonificación, con las reformas que se aprueban en la presente ordenanza, comenzará a regir a los diez (10) días de dictado el Decreto de Promulgación.-

ARTÍCULO 284º El Departamento Ejecutivo, deberá adoptar las medidas necesarias para su más amplia divulgación, publicación y puesta en conocimiento de todos actores involucrados y que tengan interés en la aplicación del presente Código.-

ARTÍCULO 285º Todos los emprendimientos afectados y trámites en proceso, tendrán un plazo de ciento ochenta (180) días, contados a partir de la entrada en vigencia del presente

Código de Zonificación reformado, para adecuarse a la normativa procedimental que surge del presente, sin perjuicio de los derechos adquiridos.-

ARTÍCULO 286º En lo que no se opongan al presente Código de Zonificación reformado, mantienen su vigencia, todas las Ordenanzas Municipales que se hubieren dictado hasta la actualidad. Se incorpora a partir del dictado de la presente Ordenanza, la aplicación de la Ley Provincial 14.449.-

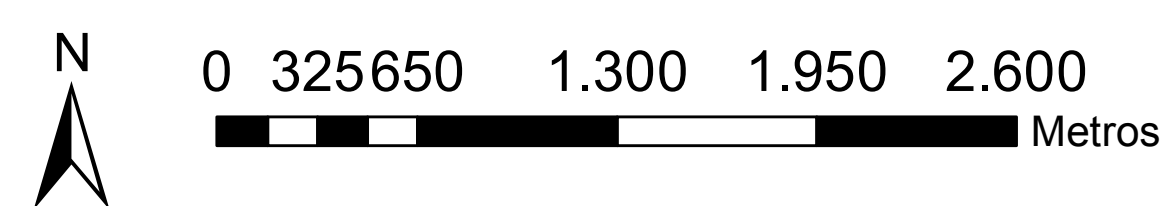
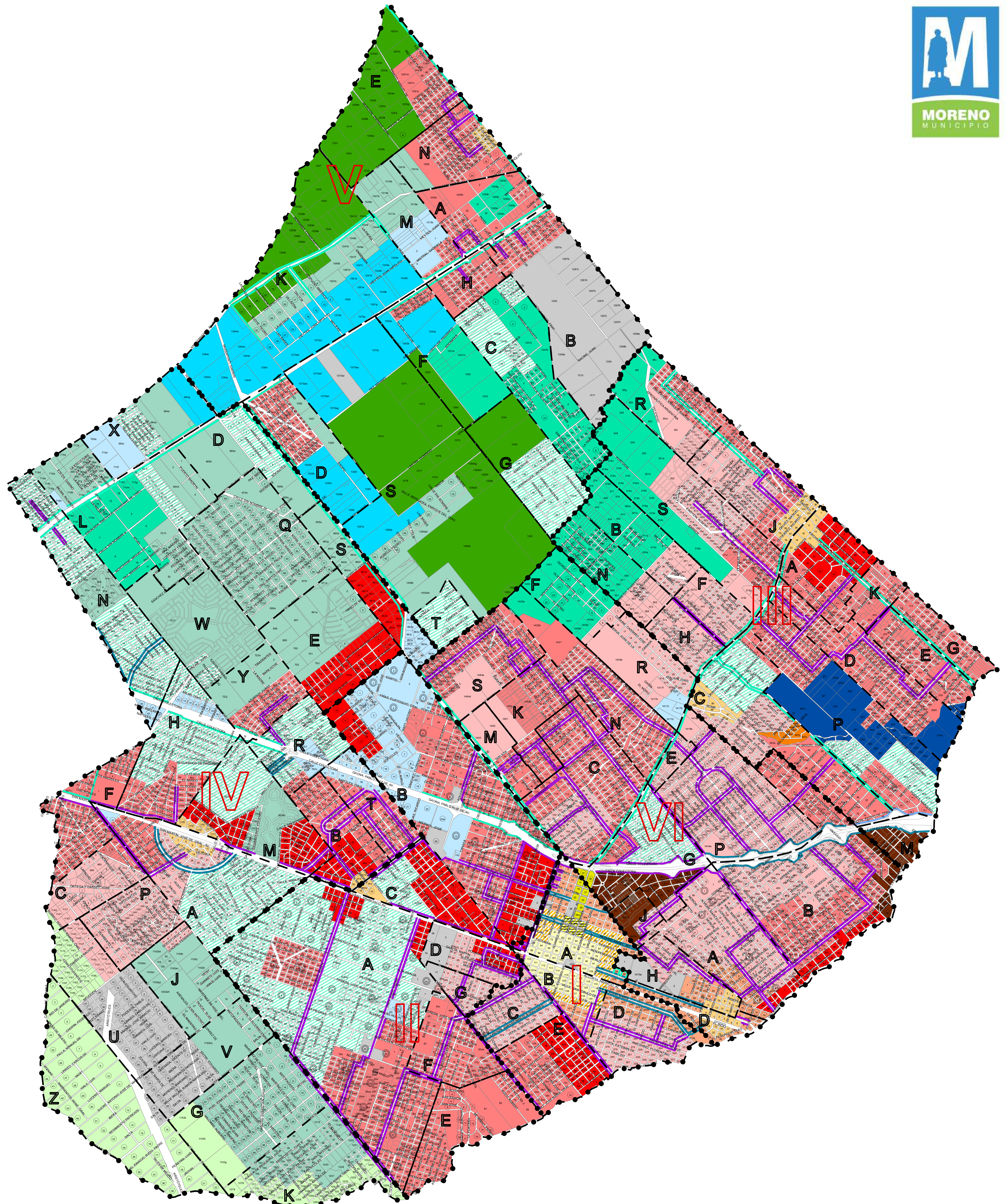
ARTÍCULO 287º El Departamento Ejecutivo, deberá reglamentar las formas y condiciones de cumplimiento de requisitos, como así también los procedimientos específicos para los trámites a que hace referencia el Código de Zonificación reformado. El Departamento Ejecutivo podrá fundadamente observar cualquier emprendimiento que afecte el interés público o desarrollo social. En el mismo sentido, el Departamento Ejecutivo deberá implementar un sistema de consulta permanente y actualización periódica del Código de Zonificación.-

ARTÍCULO 288º El Departamento Ejecutivo podrá proponer el Honorable Concejo Deliberante modificaciones y “fe de erratas” en un plazo de ciento ochenta (180) días, las que podrán ser aprobadas por mayoría simple del Cuerpo. Transcurrido dicho plazo, para la modificación del Código de Zonificación, será necesario mayoría absoluta de los integrantes del Departamento Deliberativo.-



**Referencias**

- Límite de Circunscripción
- ┆ Límite de Sección
- Código de zonificación - Anexo Junio 2015**
- Centro Urbano 1
- Centro Urbano 2
- Centro Urbano 3
- Subcentro Urbano
- Residencial 1 A
- Residencial 1 B
- Residencial 2
- Residencial 3
- Residencial 4 A
- Residencial 4 B
- Distrito Urbanístico Especial 1
- Distrito Urbanístico Especial 2
- Uso Especifico
- Residencial 5
- Residencial 6
- Producción Intensiva
- Turístico
- Industrial 1
- Industrial 2
- Industrial 2 AI (Agrupamiento Industrial)
- Producción Extensiva
- Alineamientos Comerciales**
- AcA
- AcA AV
- AcB
- AcC
- AcD



# **ANEXO III**

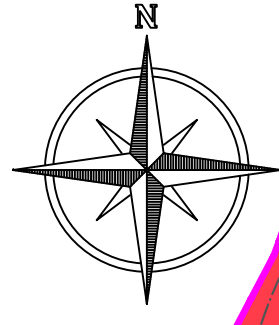
**Proyección de la Población  
para cada Localidad**

Localidad	Censo			I1	I2	Año																				
	1991	2001	2010			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>Moreno</b>	123.401	148.433	169.506	0,0186	0,0134	192.159	194.424	196.689	198.955	201.220	203.485	205.750	208.016	210.281	212.546	214.811	217.077	219.342	221.607	223.873	226.138	228.403	230.668	232.934	235.199	237.464
<b>Trujui</b>	72.969	94.582	108.019	0,0263	0,0134	122.464	123.908	125.353	126.797	128.242	129.686	131.131	132.575	134.020	135.464	136.909	138.353	139.798	141.242	142.687	144.131	145.576	147.020	148.465	149.909	151.354
<b>Paso del Rey</b>	30.072	41.775	50.531	0,0334	0,0192	60.239	61.209	62.180	63.151	64.122	65.092	66.063	67.034	68.005	68.975	69.946	70.917	71.888	72.858	73.829	74.800	75.771	76.741	77.712	78.683	79.654
<b>Cuarte V</b>	25.674	37.721	47.413	0,0392	0,0231	58.380	59.477	60.574	61.670	62.767	63.864	64.961	66.057	67.154	68.251	69.348	70.444	71.541	72.638	73.735	74.831	75.928	77.025	78.121	79.218	80.315
<b>La Reja</b>	24.168	33.675	43.910	0,0337	0,0269	55.719	56.900	58.081	59.262	60.443	61.624	62.805	63.986	65.166	66.347	67.528	68.709	69.890	71.071	72.252	73.433	74.614	75.795	76.976	78.156	79.337
<b>Francisco Alvarez</b>	12.234	22.881	33.028	0,0646	0,0374	45.376	46.611	47.846	49.081	50.315	51.550	52.785	54.020	55.255	56.489	57.724	58.959	60.194	61.429	62.663	63.898	65.133	66.368	67.603	68.838	70.072
<b>Total</b>	287.715	380.503	452.505	0,0283	0,0175	<b>531.610</b>	<b>539.520</b>	<b>547.431</b>	<b>555.341</b>	<b>563.252</b>	<b>571.162</b>	<b>579.073</b>	<b>586.983</b>	<b>594.894</b>	<b>602.804</b>	<b>610.714</b>	<b>618.625</b>	<b>626.535</b>	<b>634.446</b>	<b>642.356</b>	<b>650.267</b>	<b>658.177</b>	<b>666.088</b>	<b>673.998</b>	<b>681.909</b>	<b>689.819</b>

Si I1 > I2, se toma como tasa de crecimiento para la proyección el promedio de las dos tasas: (I1+I2)/2

# **ANEXO IV**

**Mapa de Asentamientos del  
Partido de Moreno**



JOSE C. PAZ

ASENTAMIENTOS



PILAR

ZONA 5

CUARTEL V

SAN MIGUEL

ZONA 3

GENERAL RODRIGUEZ

ZONA 6

ZONA 2

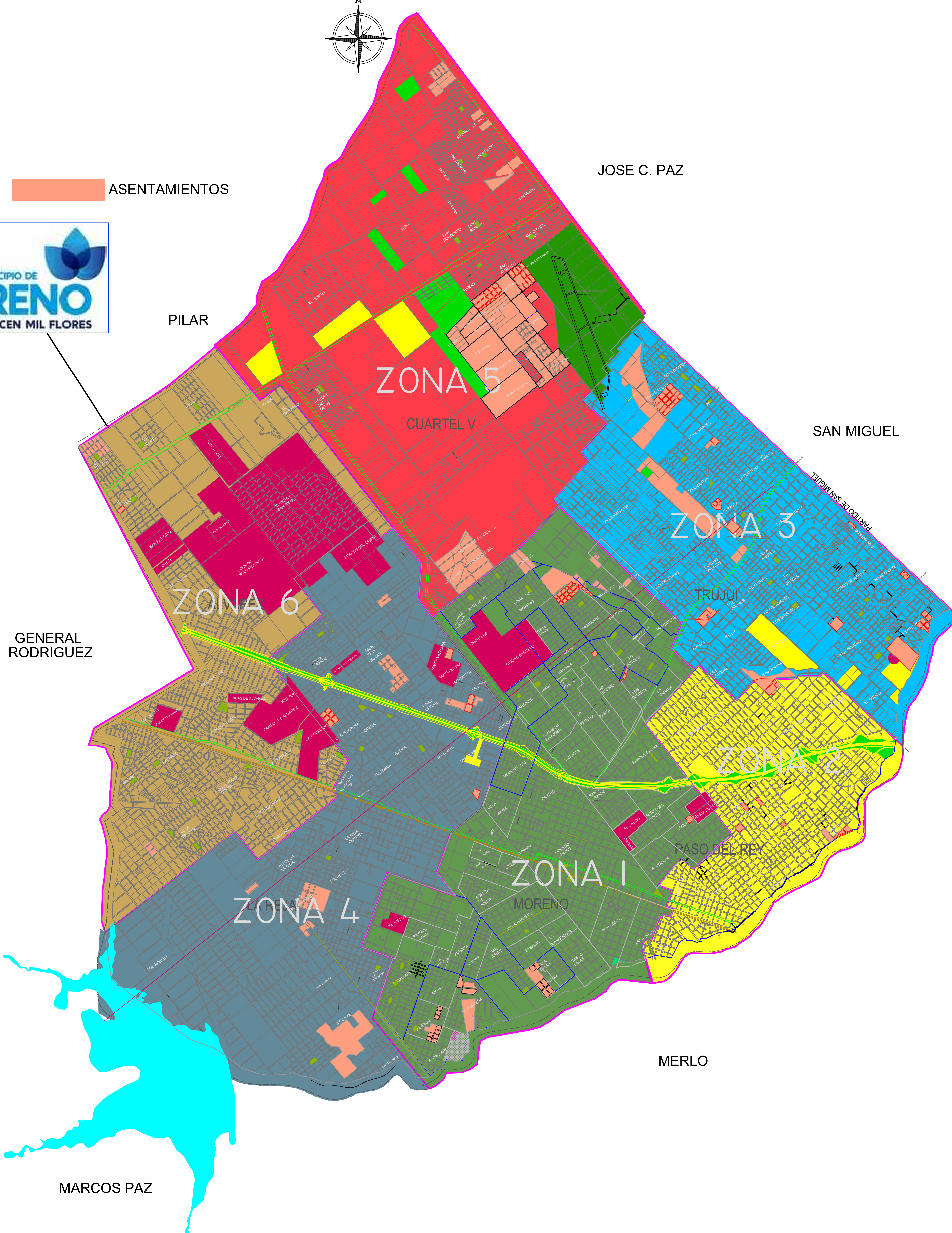
ITUZAINGO

ZONA 1

MORENO

MERLO

MARCOS PAZ



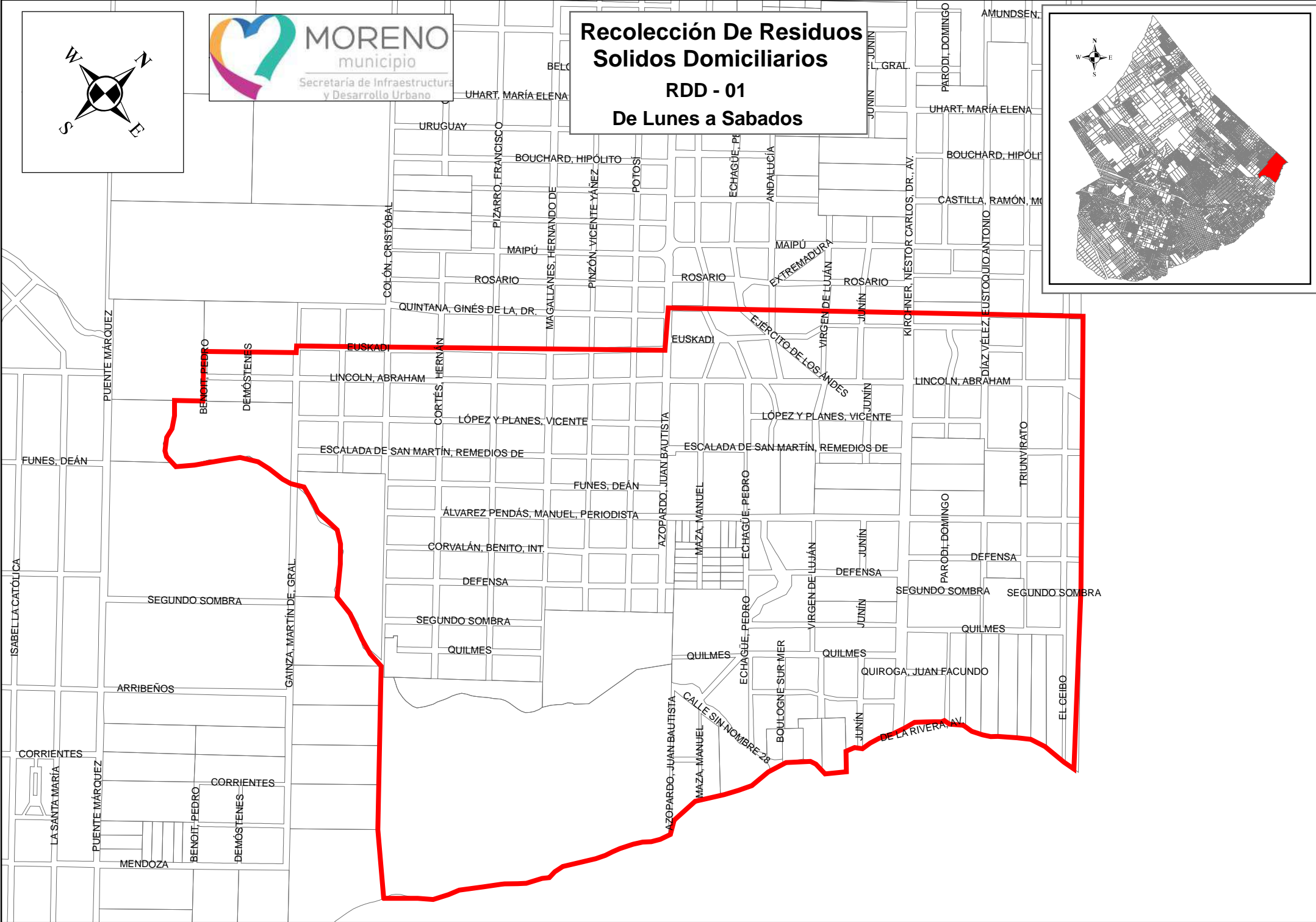
# **ANEXO V**

**Circuitos Actuales  
de Recolección**



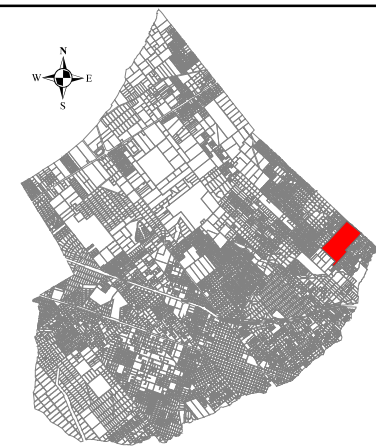


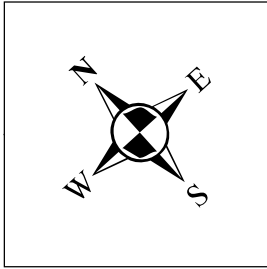
**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios  
RDD - 01  
De Lunes a Sabados**



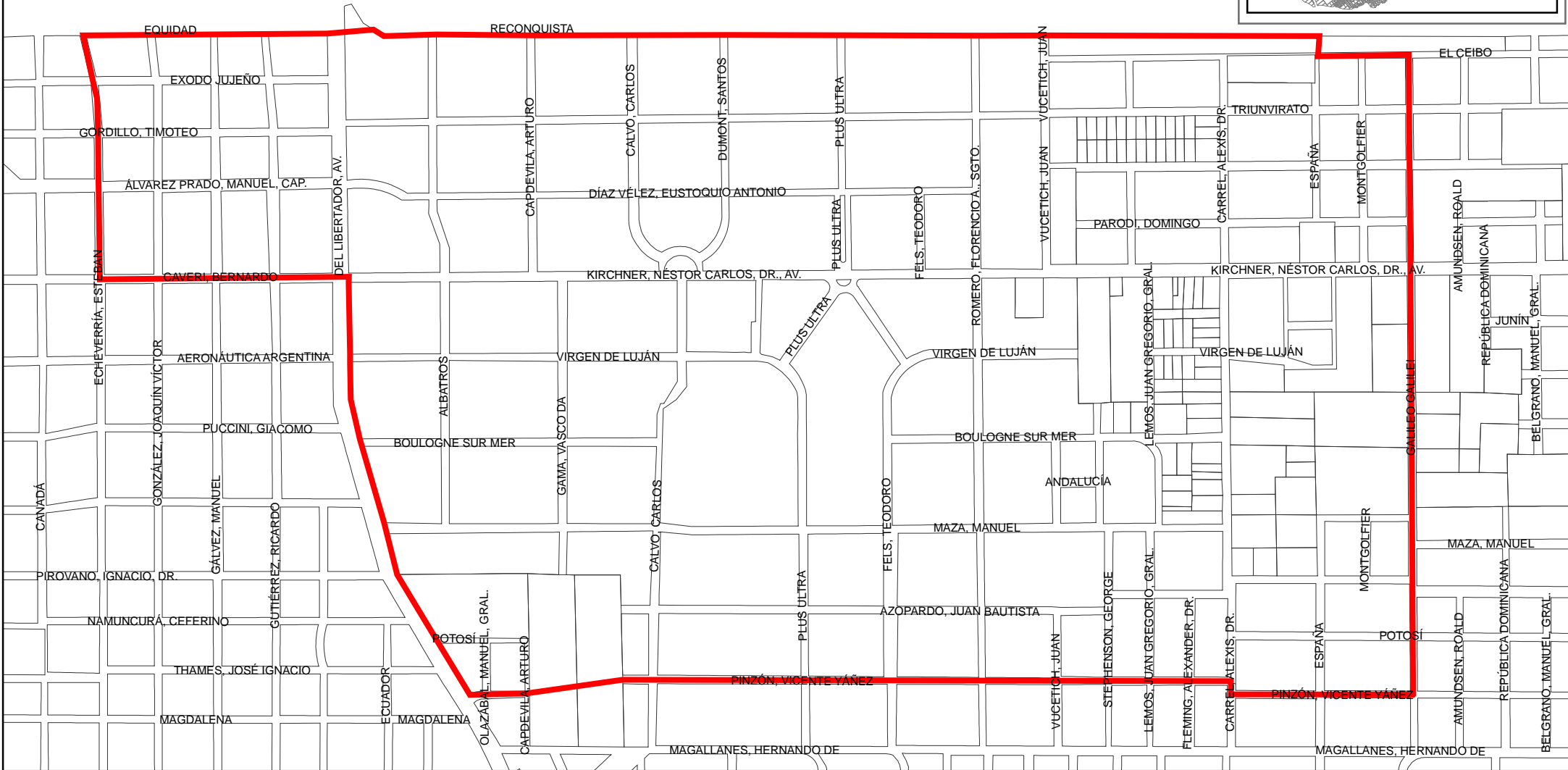
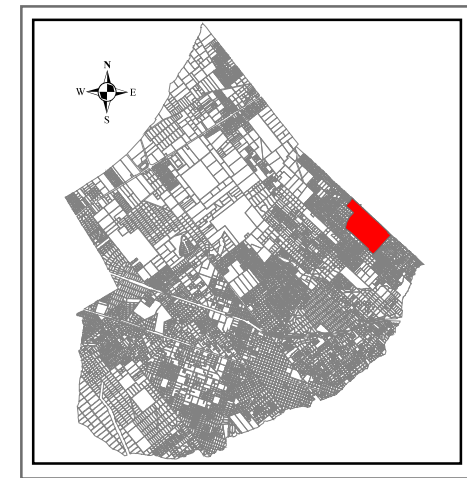


# Recolección De Residuos Solidos Domiciliarios RDD - 02 De Lunes a Sabados





**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios**  
**RDD - 03**  
**De Lunes a Sabados**

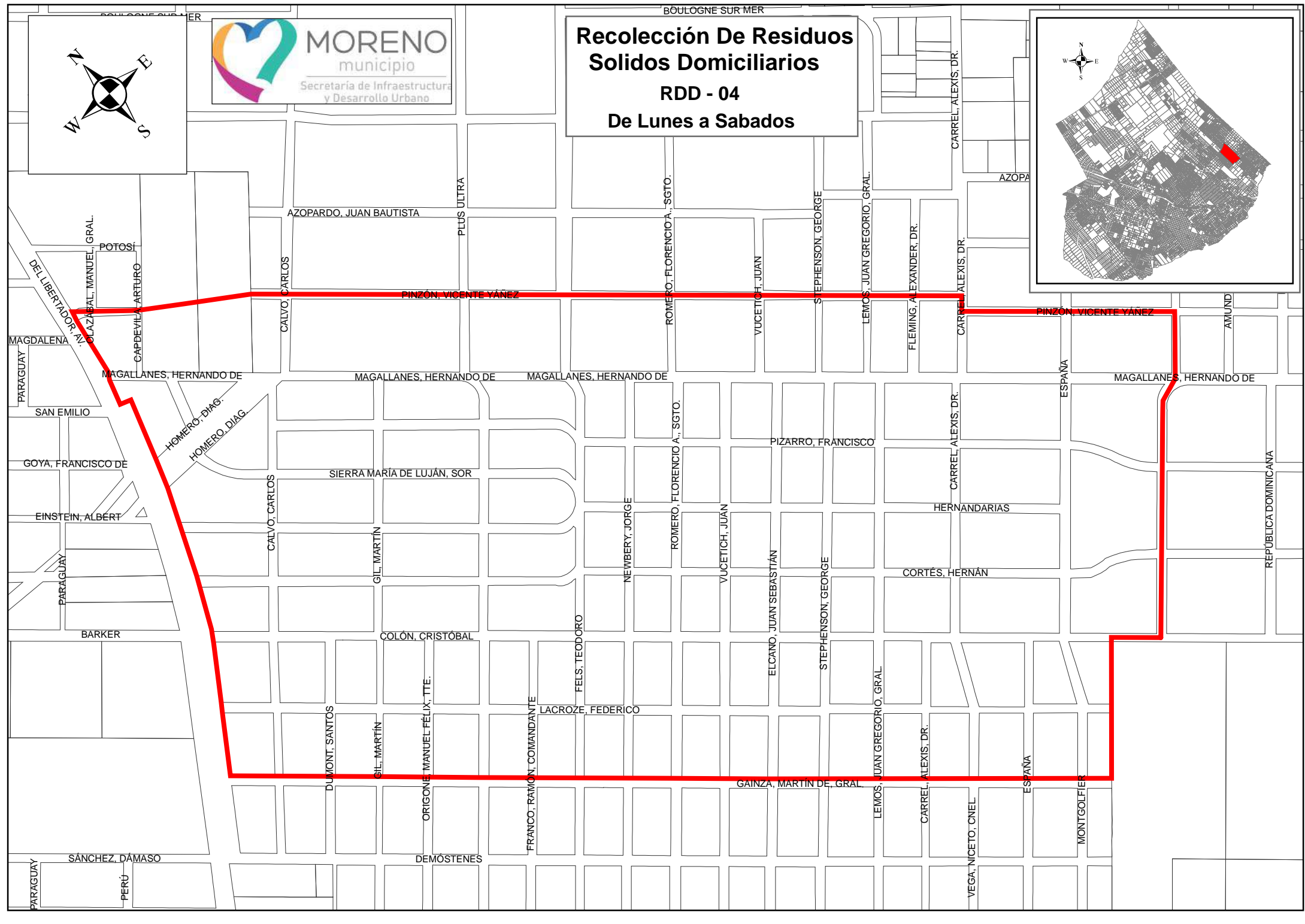
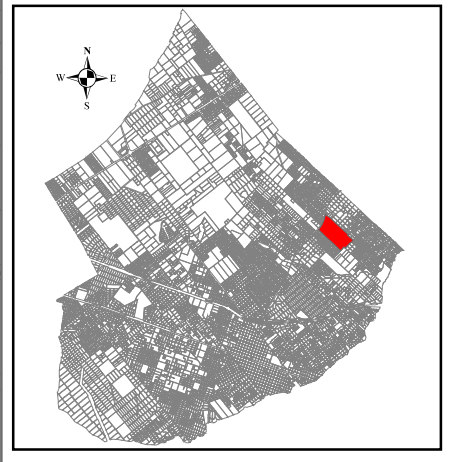




# Recolección De Residuos Solidos Domiciliarios

## RDD - 04

### De Lunes a Sabados



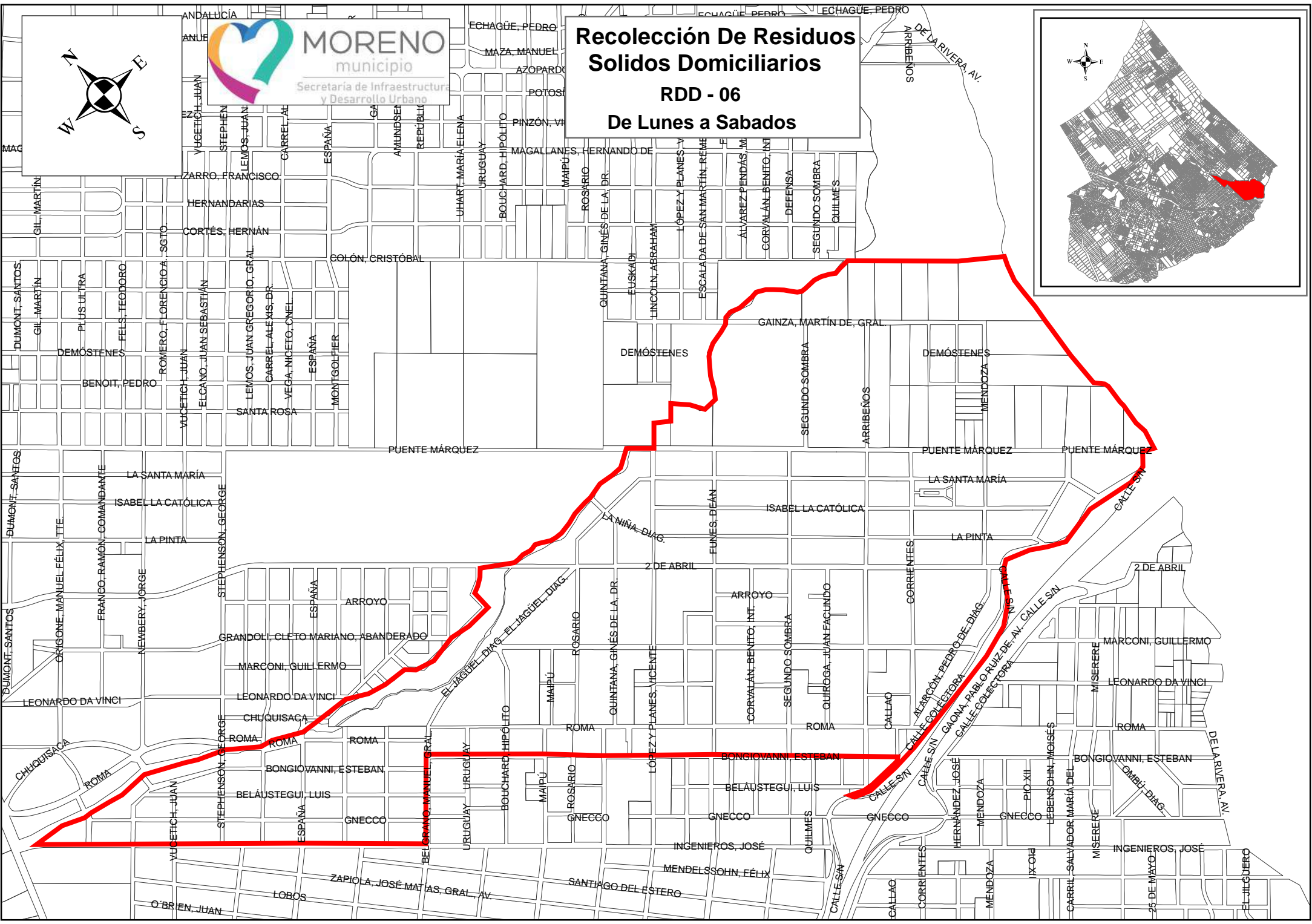
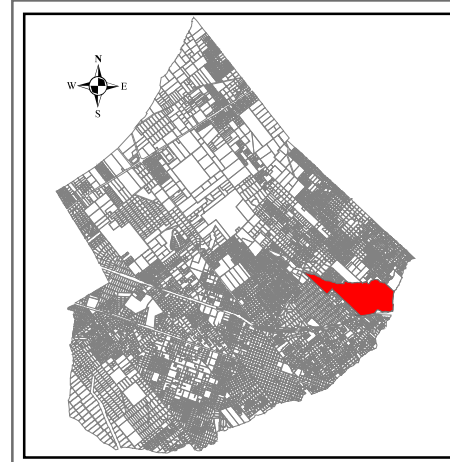




# Recolección De Residuos Solidos Domiciliarios

## RDD - 06

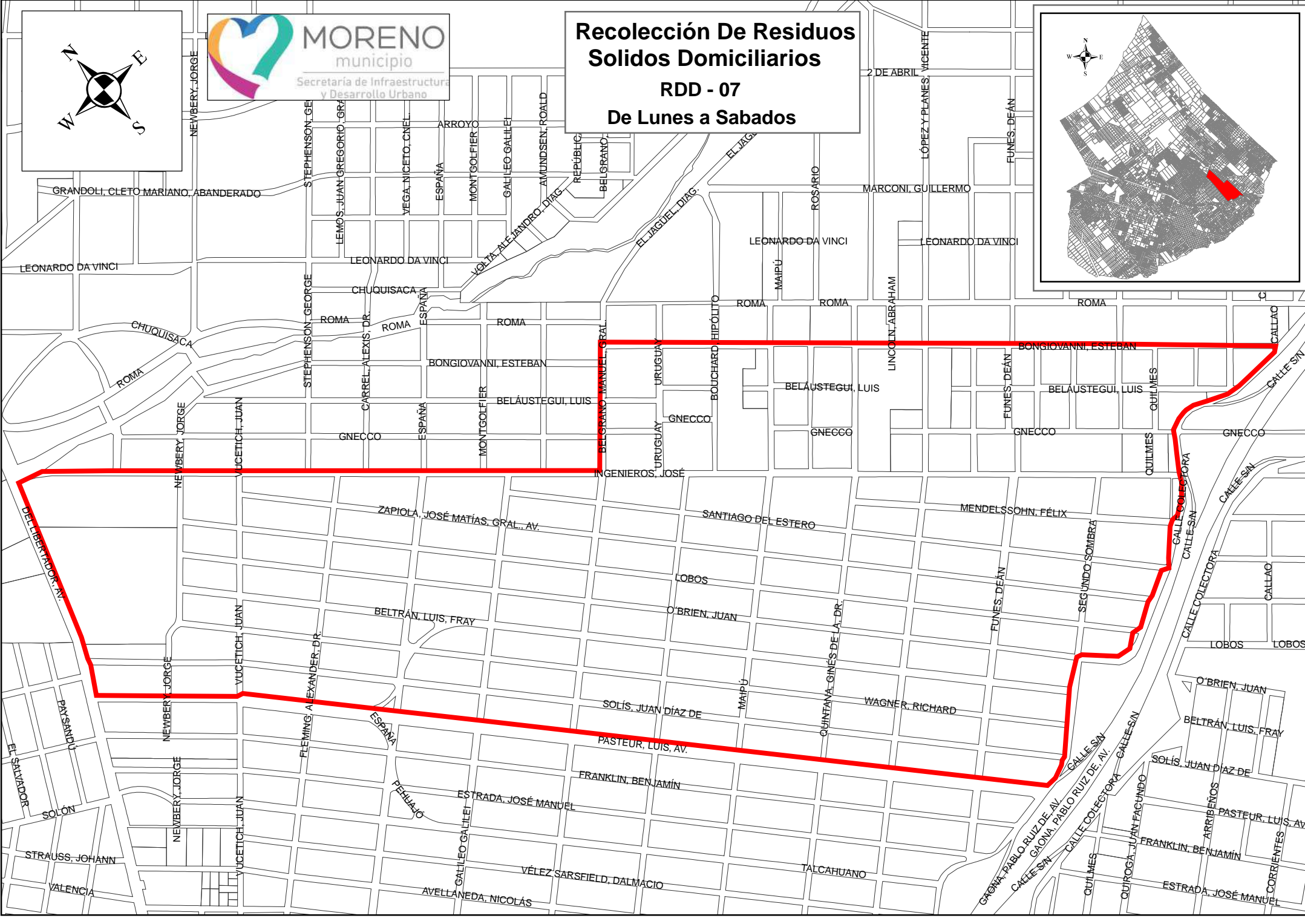
### De Lunes a Sabados





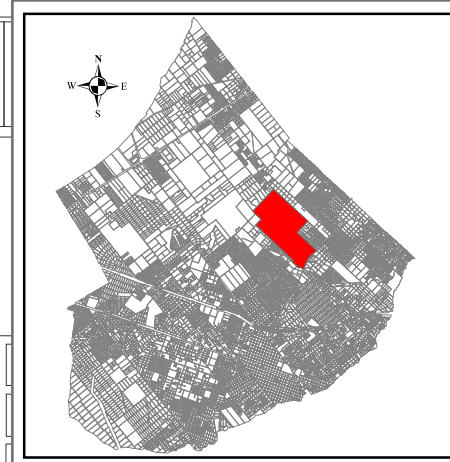
**MORENO**  
municipio  
Secretaría de Infraestructura  
y Desarrollo Urbano

**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios  
RDD - 07  
De Lunes a Sabados**





**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios**  
**RDD - 08**  
**De Lunes a Sabados**



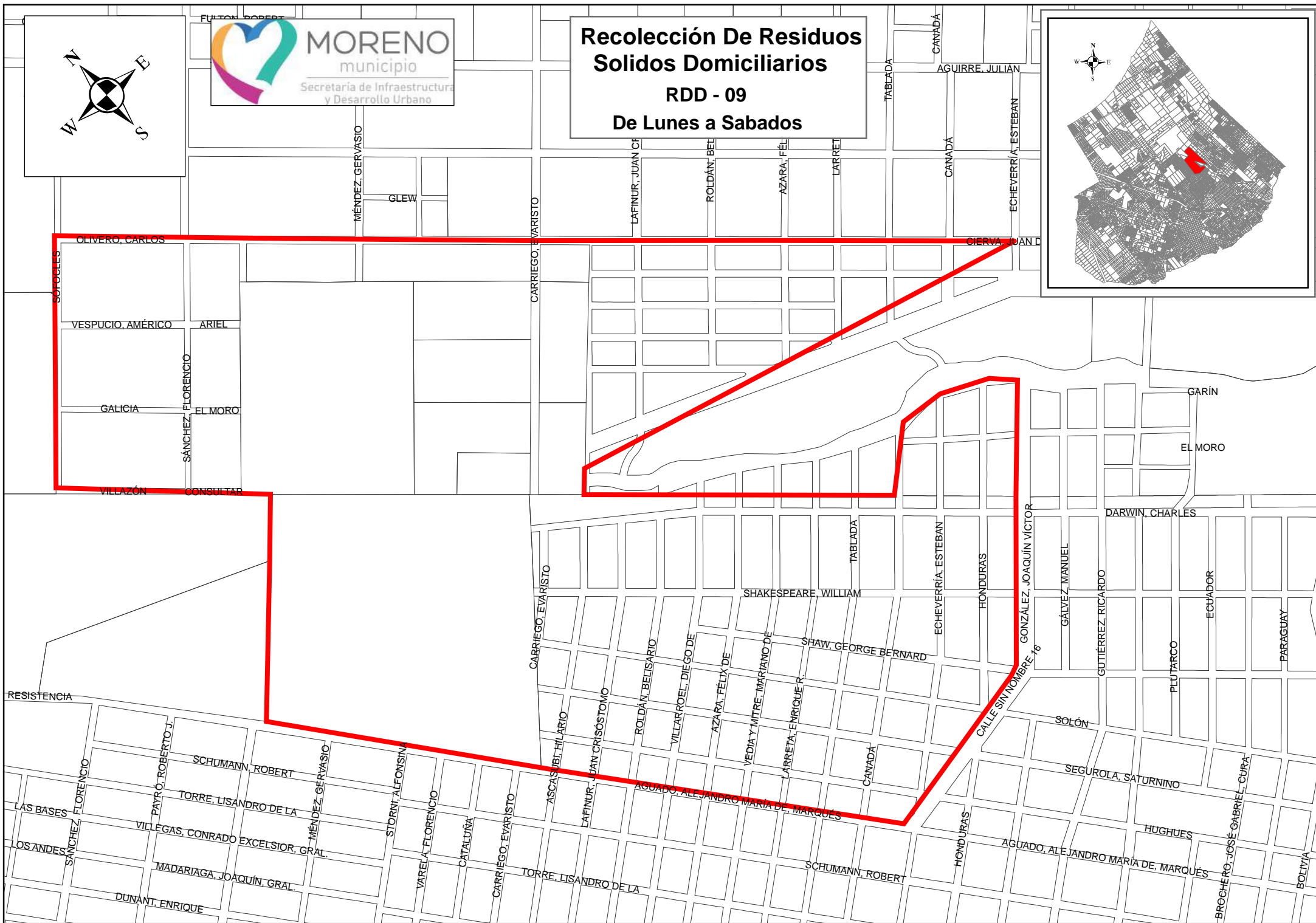
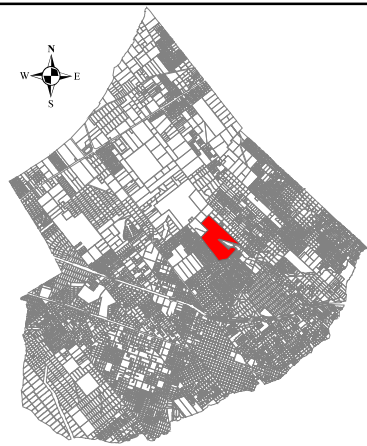




# Recolección De Residuos Solidos Domiciliarios

## RDD - 09

### De Lunes a Sabados





**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios**  
**RDD - 10**  
**De Lunes a Sabados**

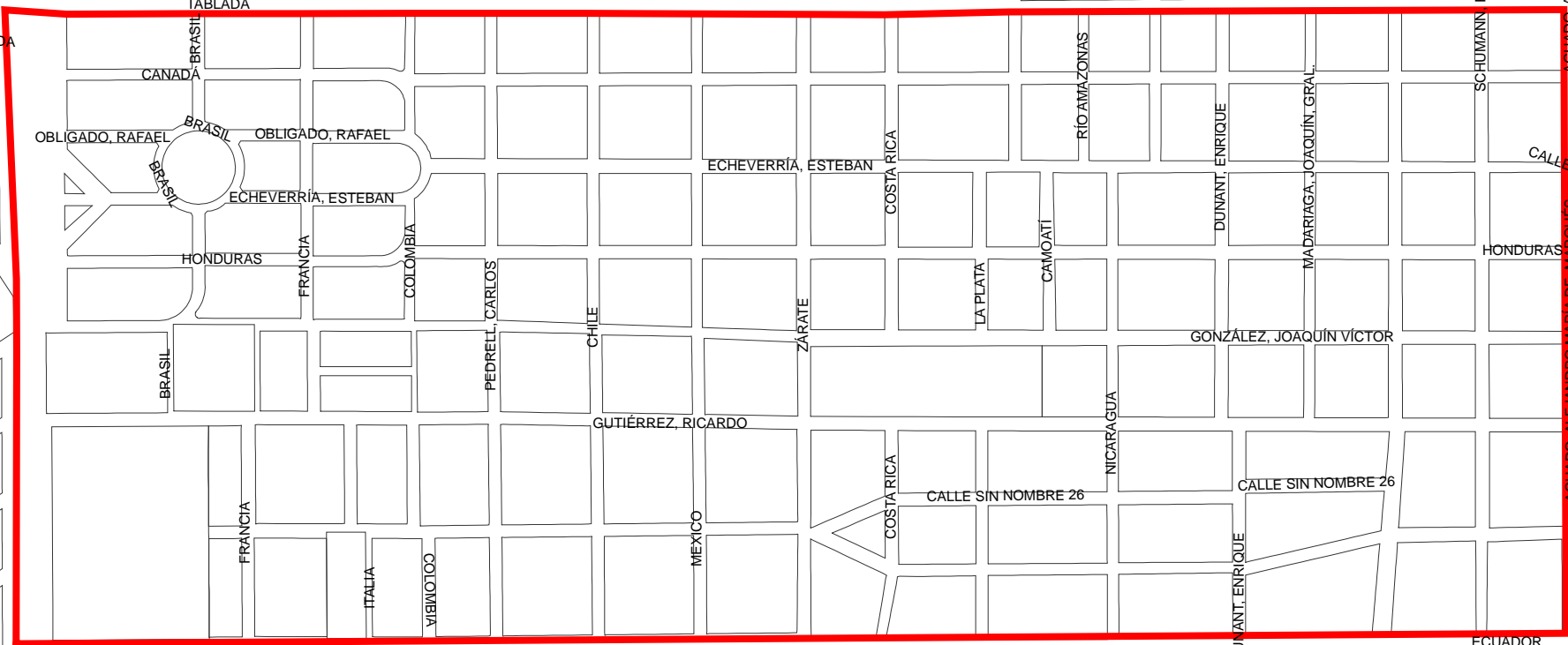
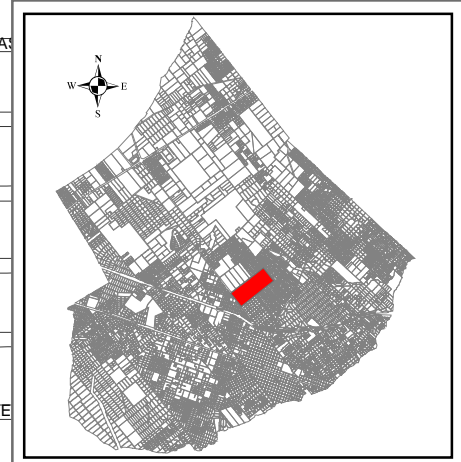


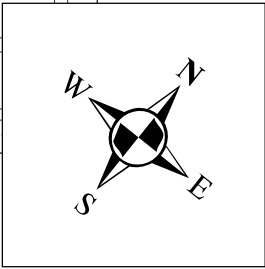


# Recolección De Residuos Solidos Domiciliarios

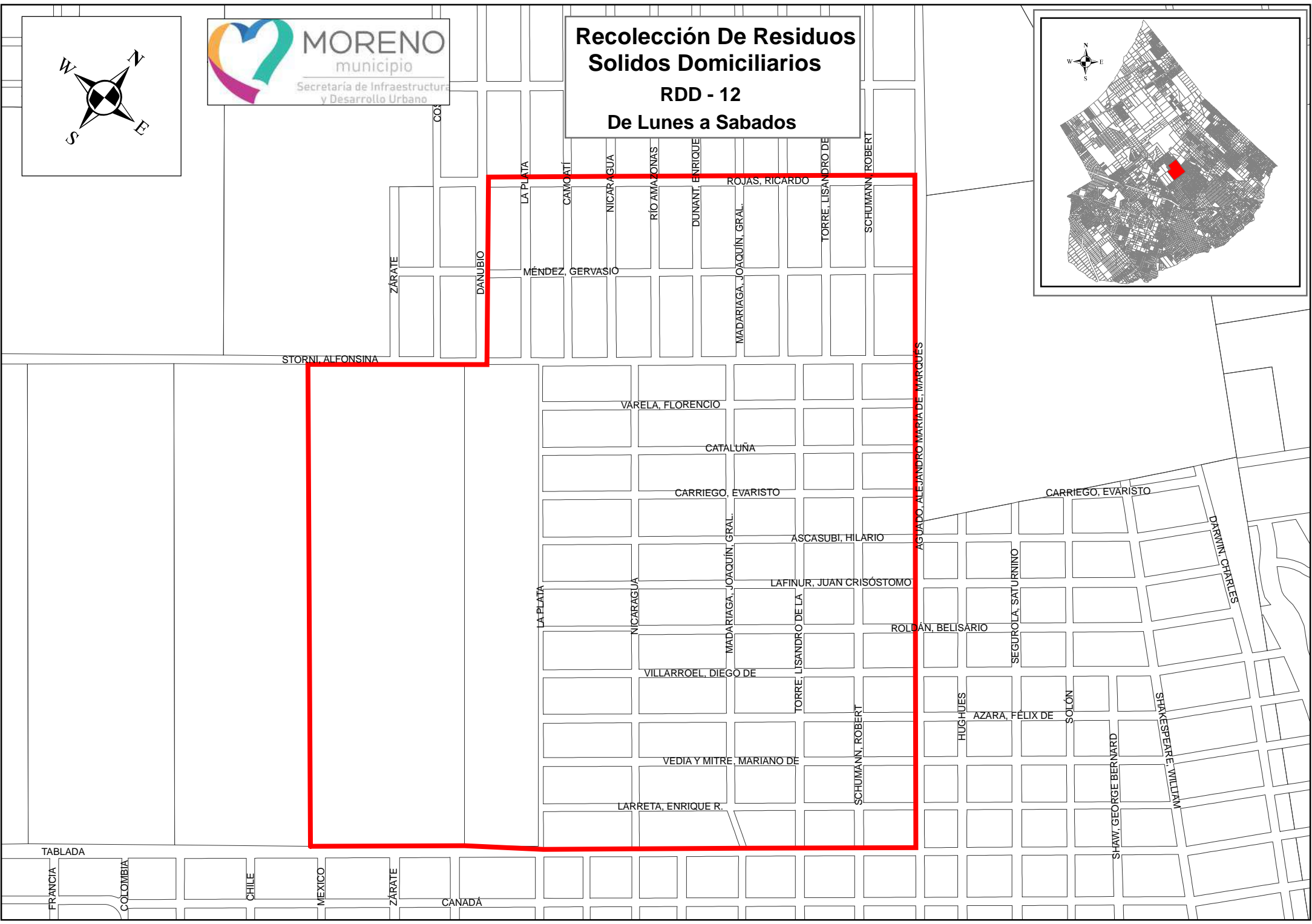
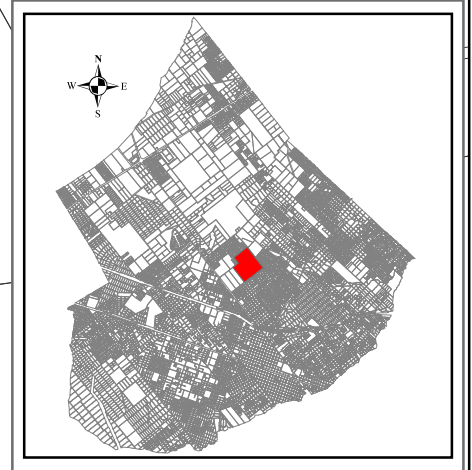
## RDD - 11

### De Lunes a Sabados





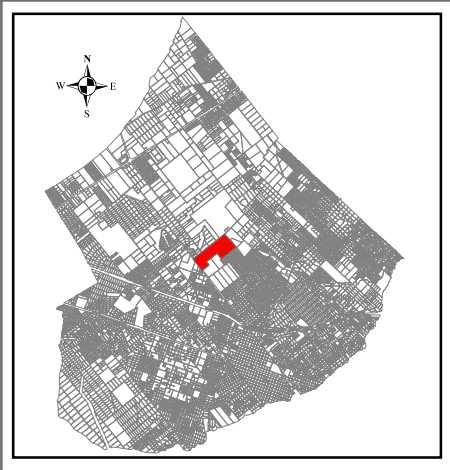
# Recolección De Residuos Solidos Domiciliarios RDD - 12 De Lunes a Sabados

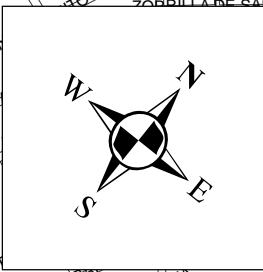




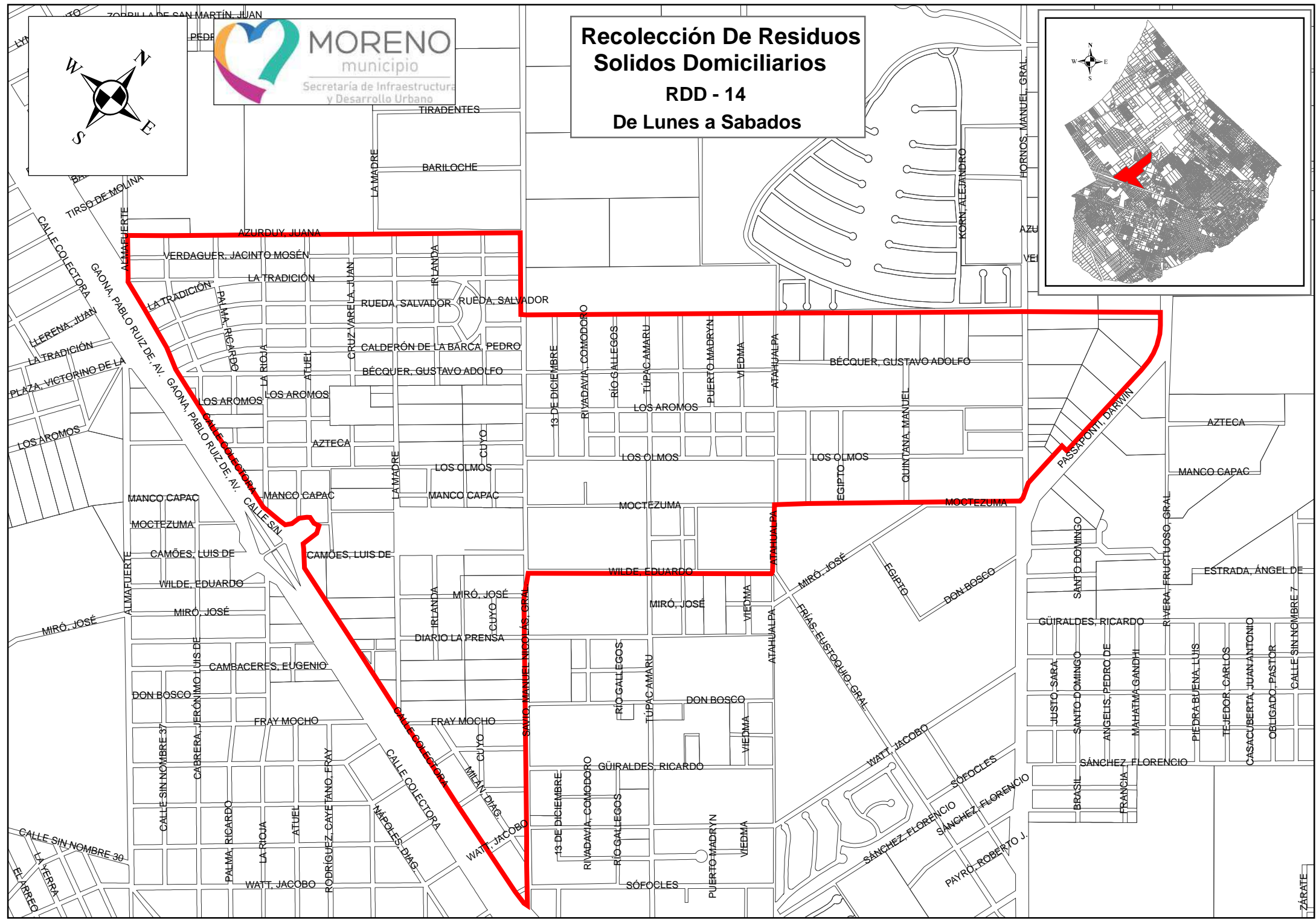
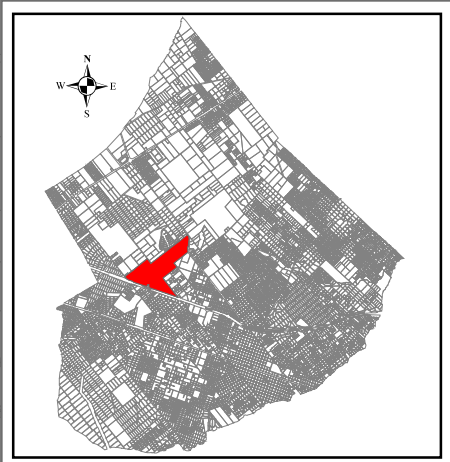
**MORENO**  
municipio  
Secretaría de Infraestructura  
y Desarrollo Urbano

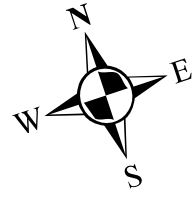
# Recolección De Residuos Solidos Domiciliarios RDD - 13 De Lunes a Sabados



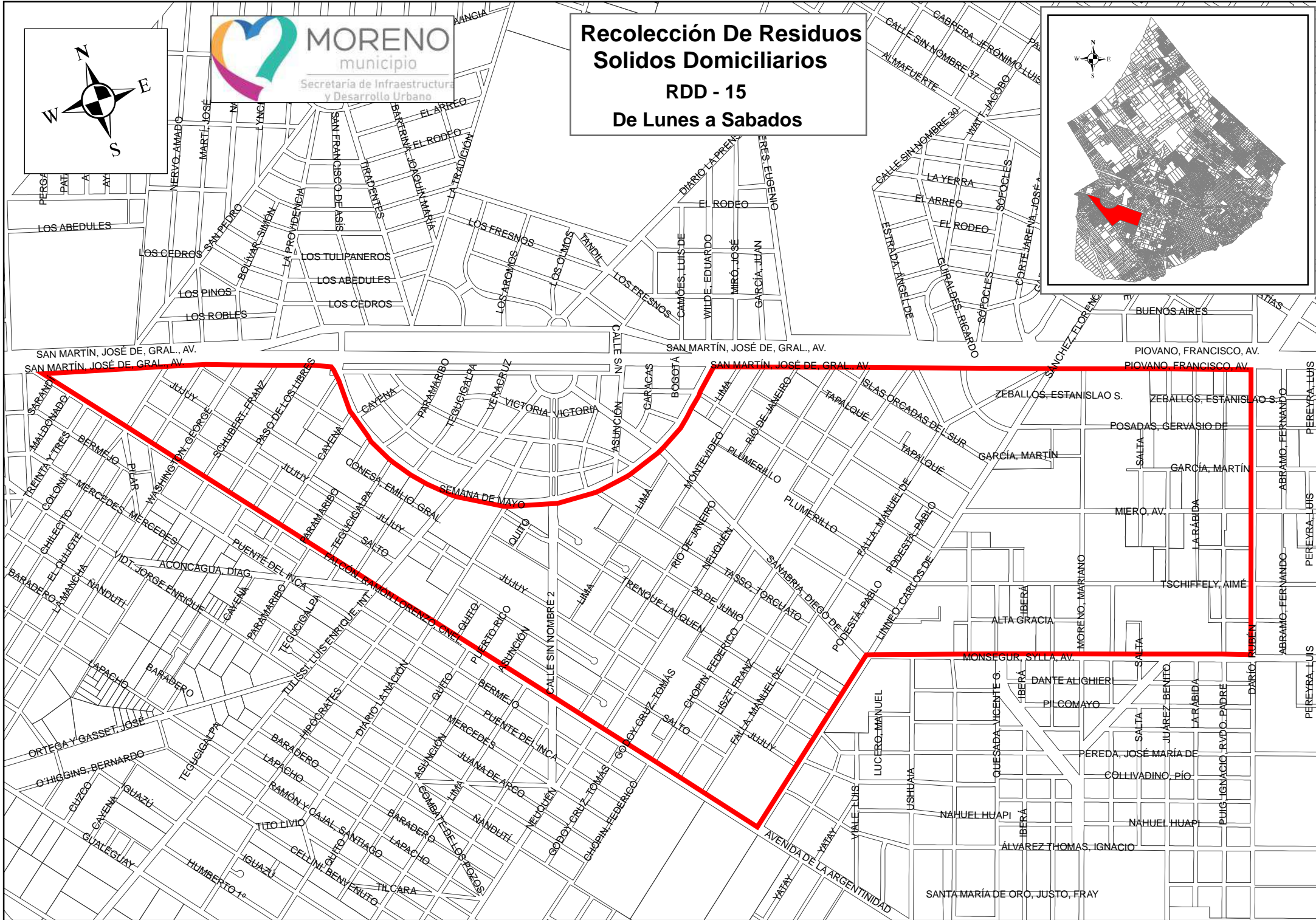


# Recolección De Residuos Sólidos Domiciliarios RDD - 14 De Lunes a Sabados

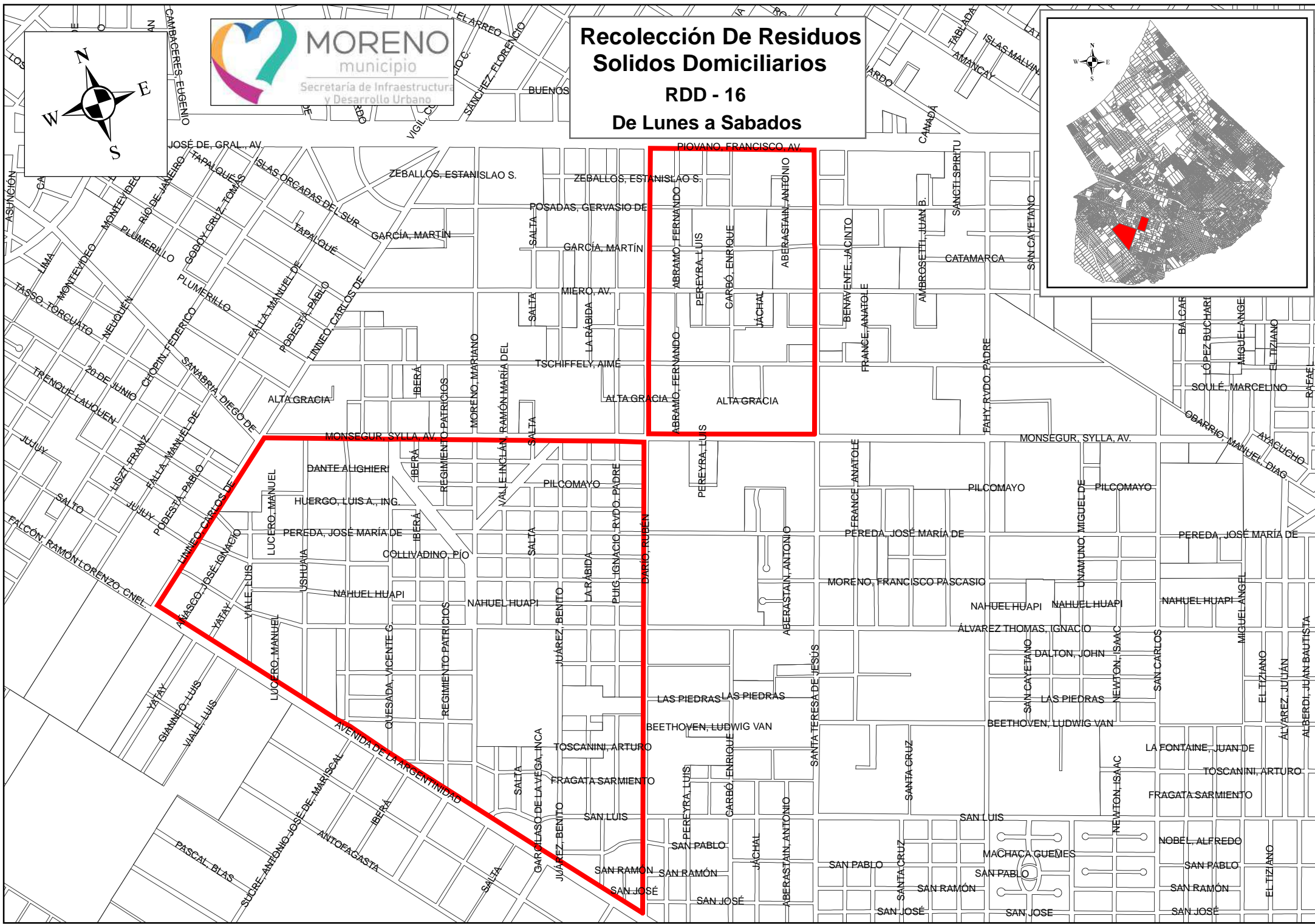
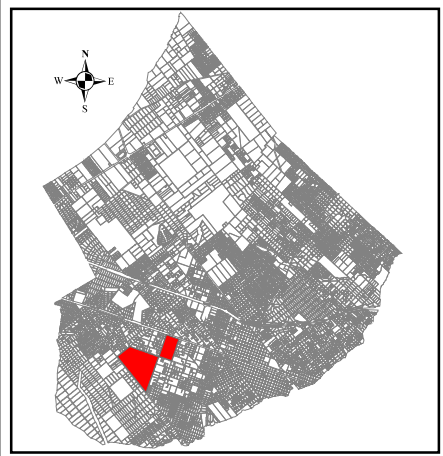
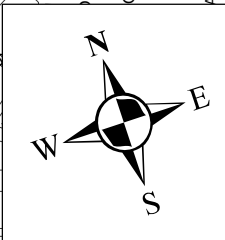




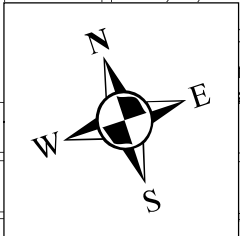
# Recolección De Residuos Sólidos Domiciliarios RDD - 15 De Lunes a Sabados



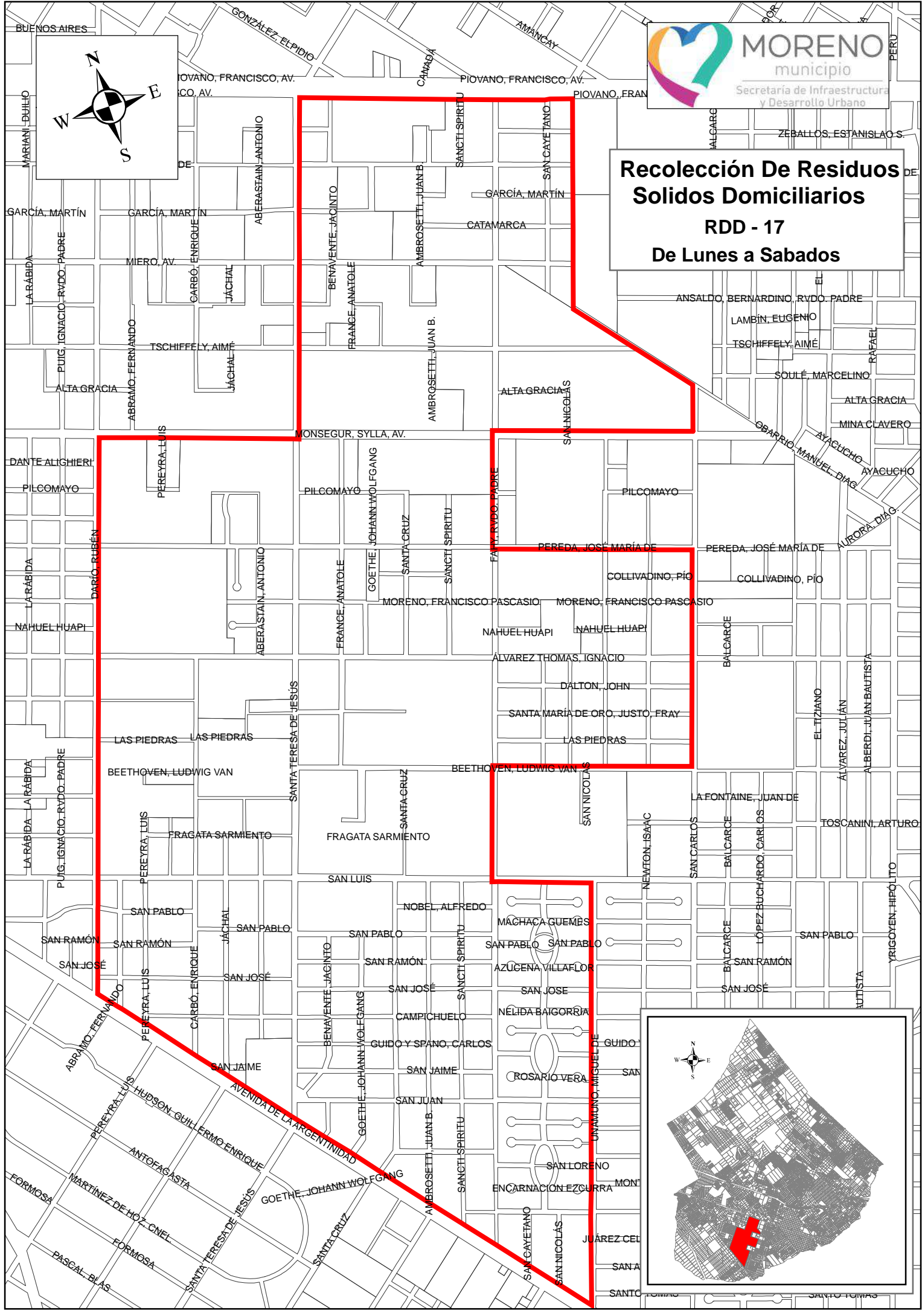
**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios  
RDD - 16  
De Lunes a Sabados**



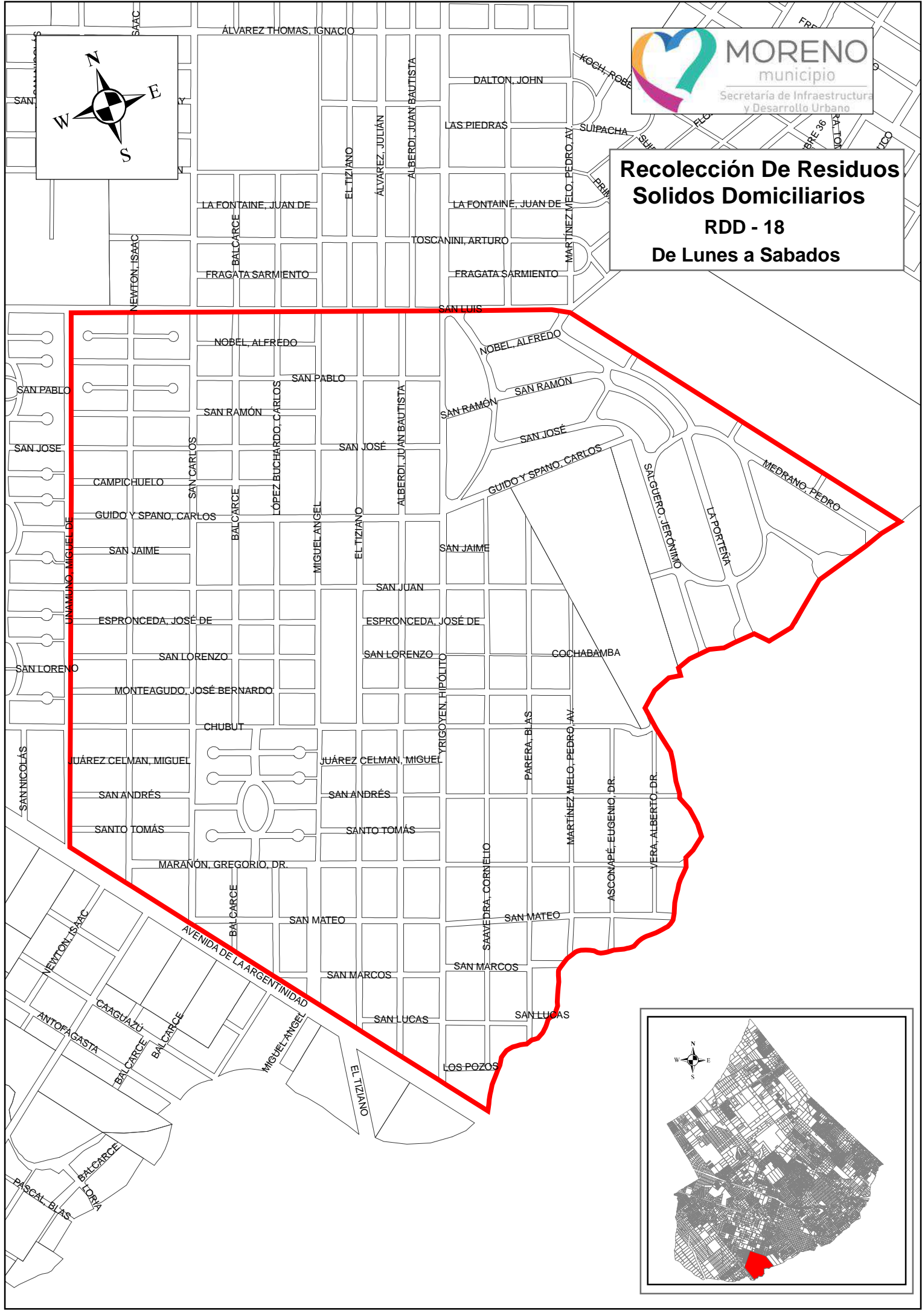


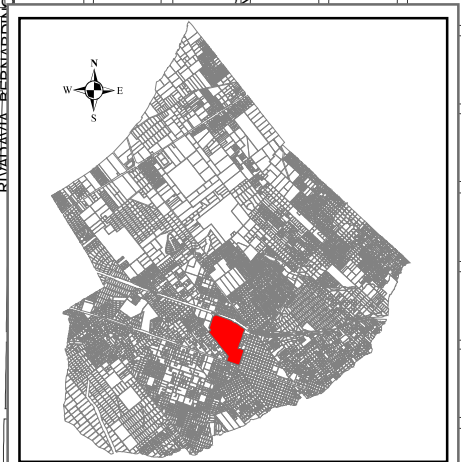
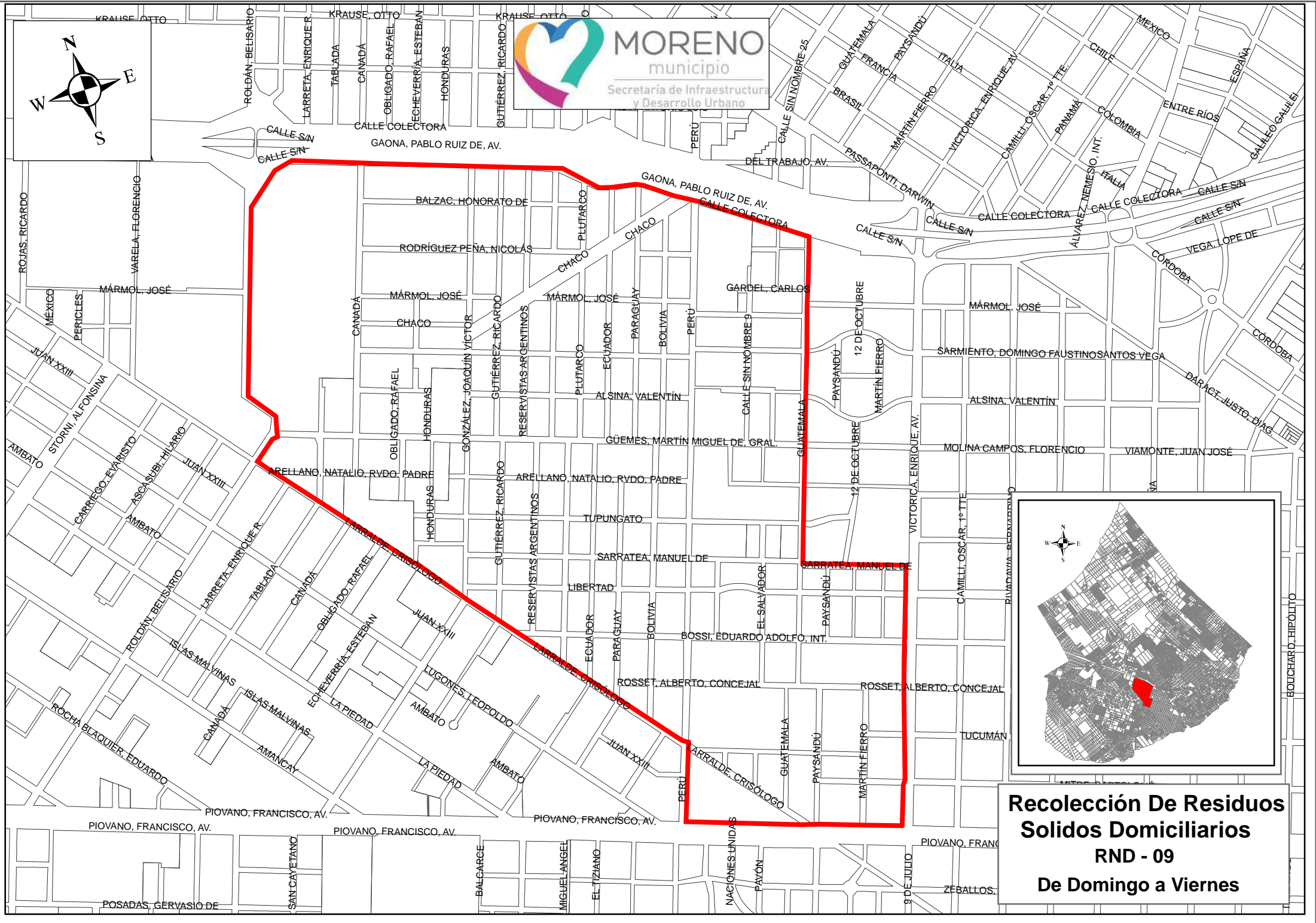
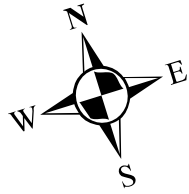


**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios**  
**RDD - 17**  
**De Lunes a Sabados**

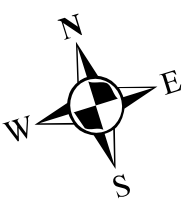


**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios**  
**RDD - 18**  
**De Lunes a Sabados**

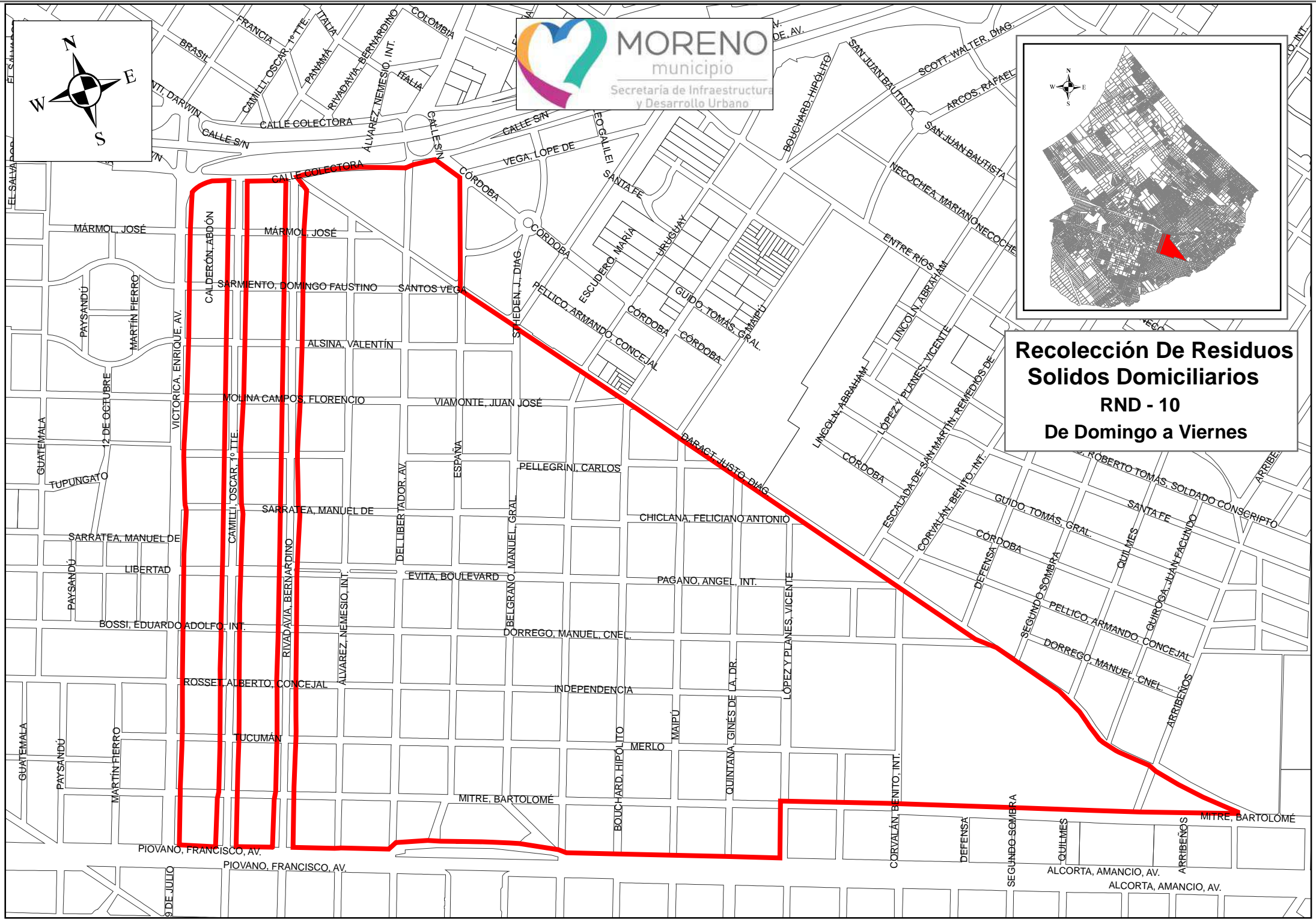


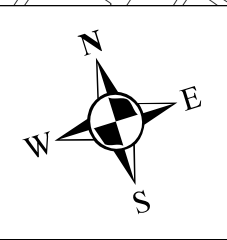


**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios  
RND - 09  
De Domingo a Viernes**

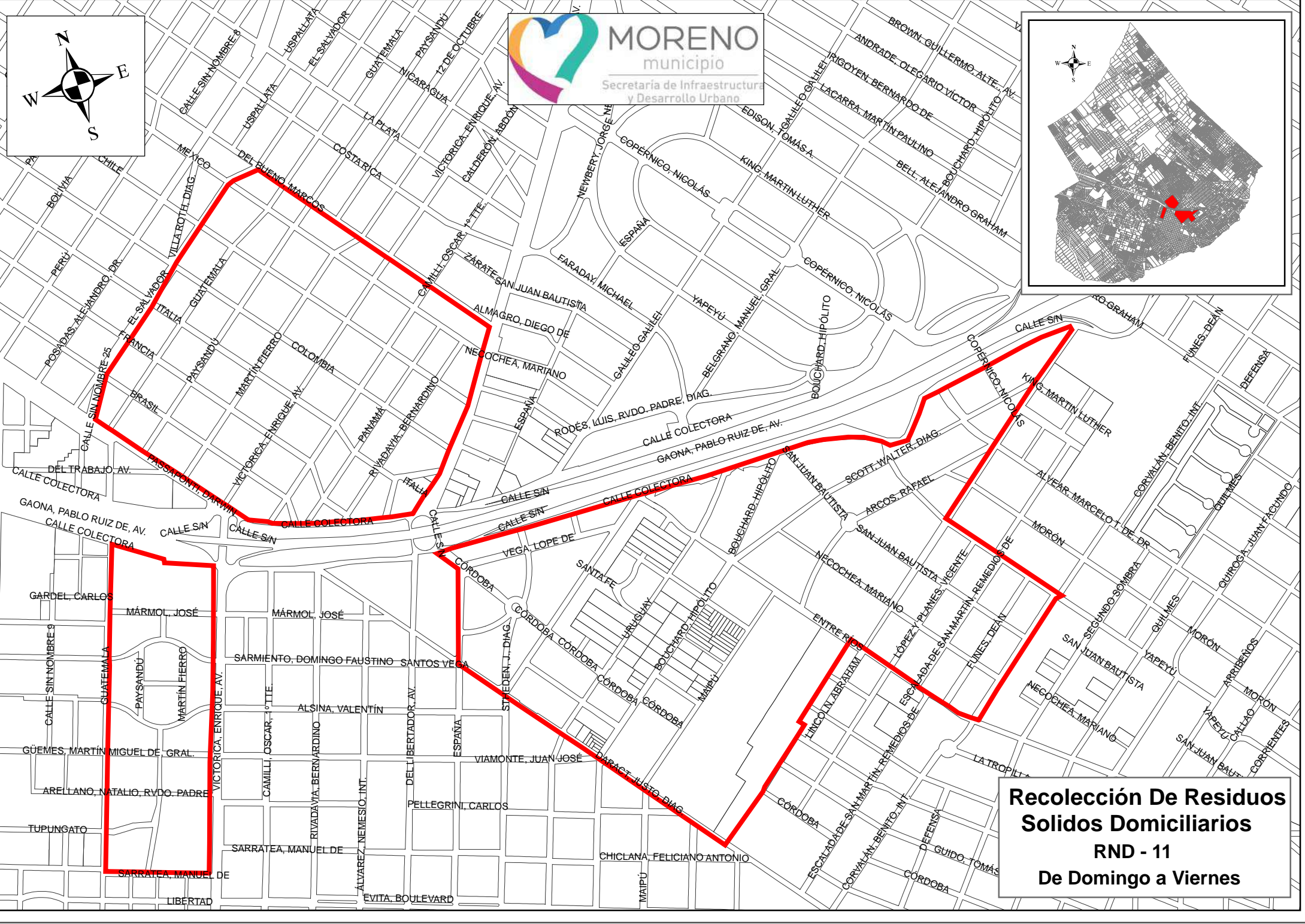
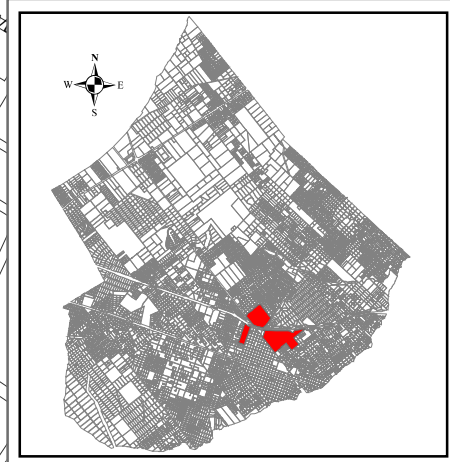


**Recolección De Residuos Solidos Domiciliarios  
RND - 10  
De Domingo a Viernes**

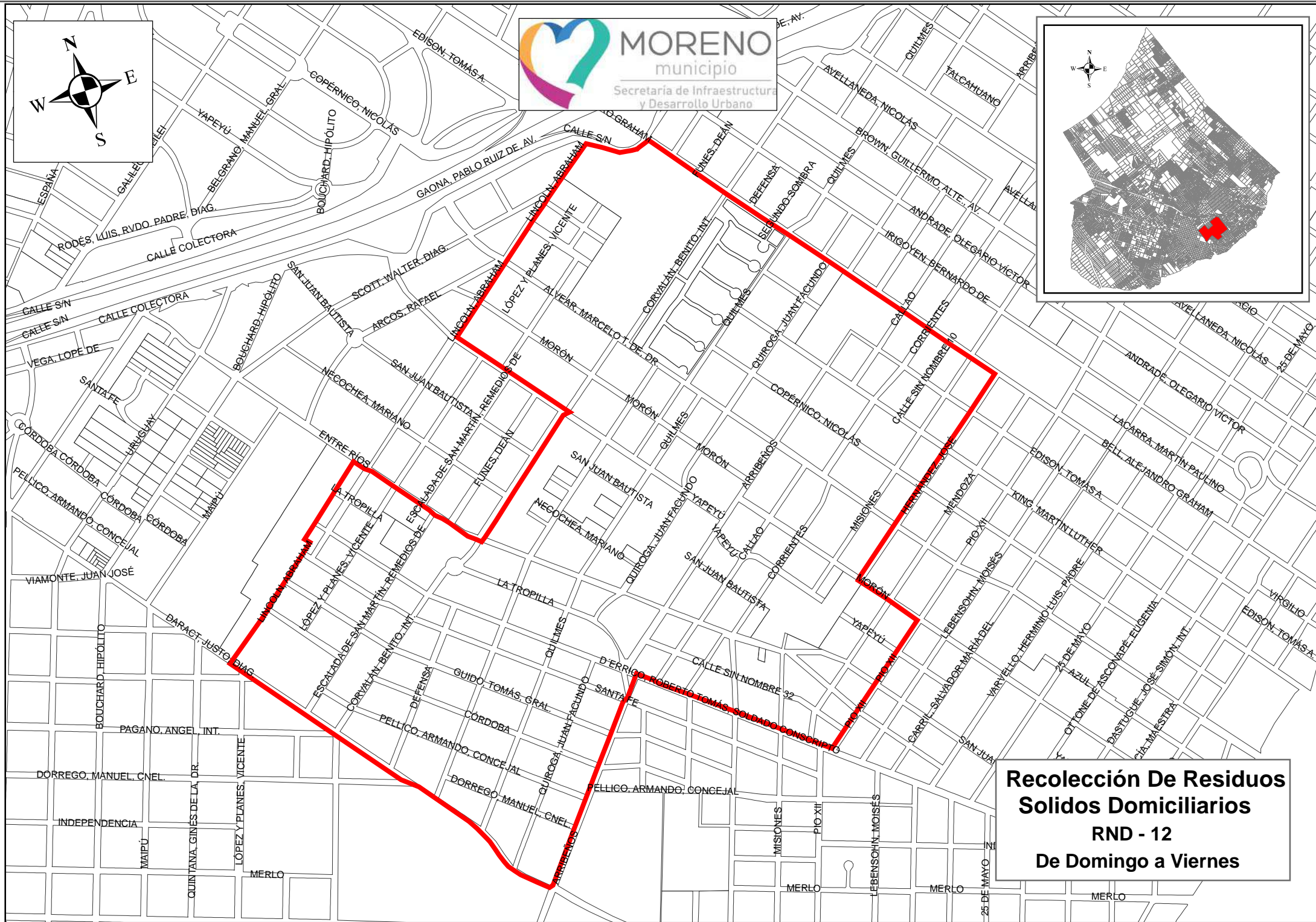
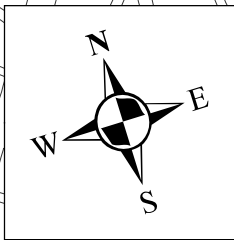




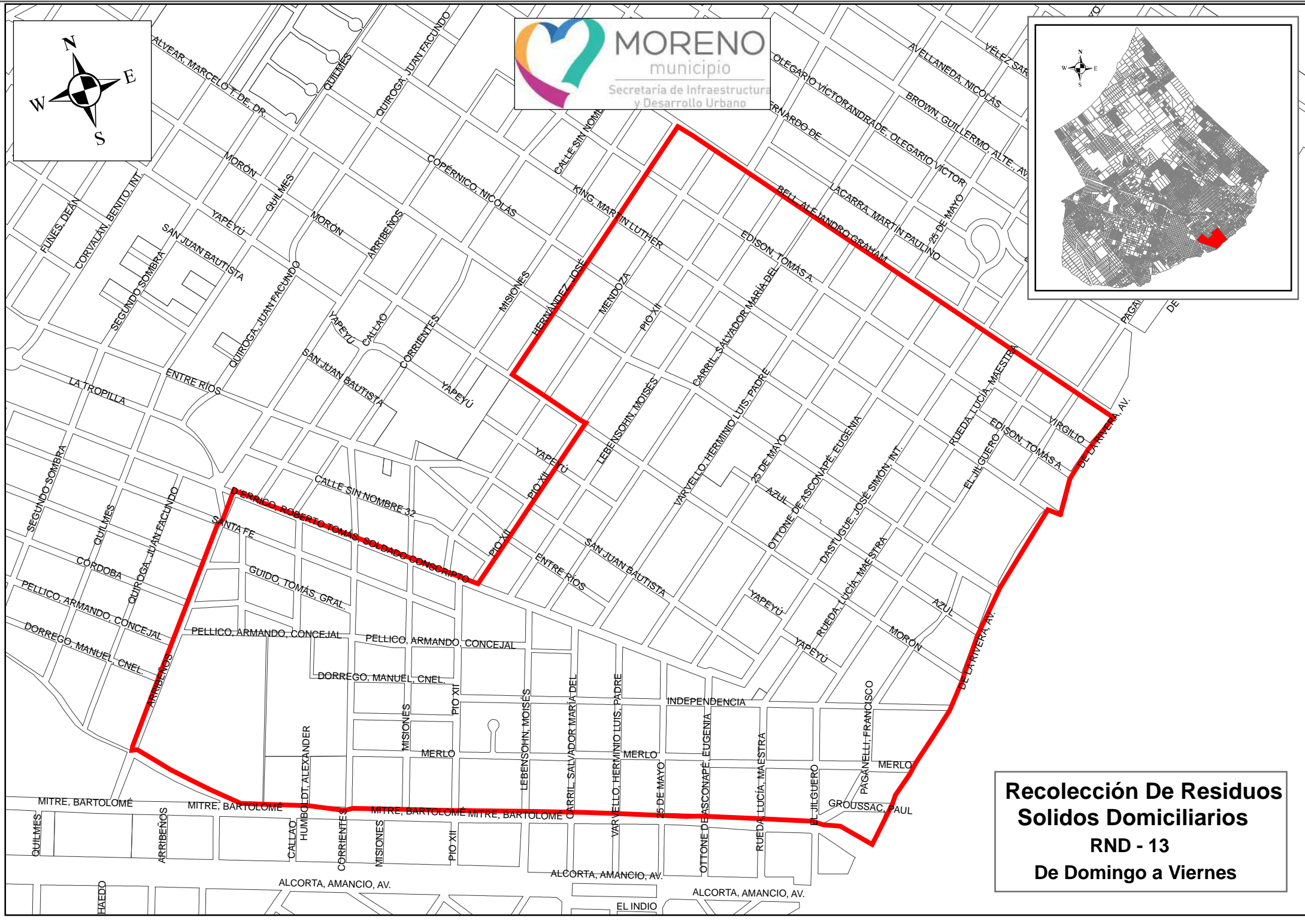
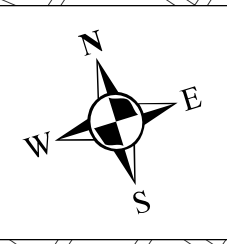
**MORENO**  
municipio  
Secretaría de Infraestructura  
y Desarrollo Urbano



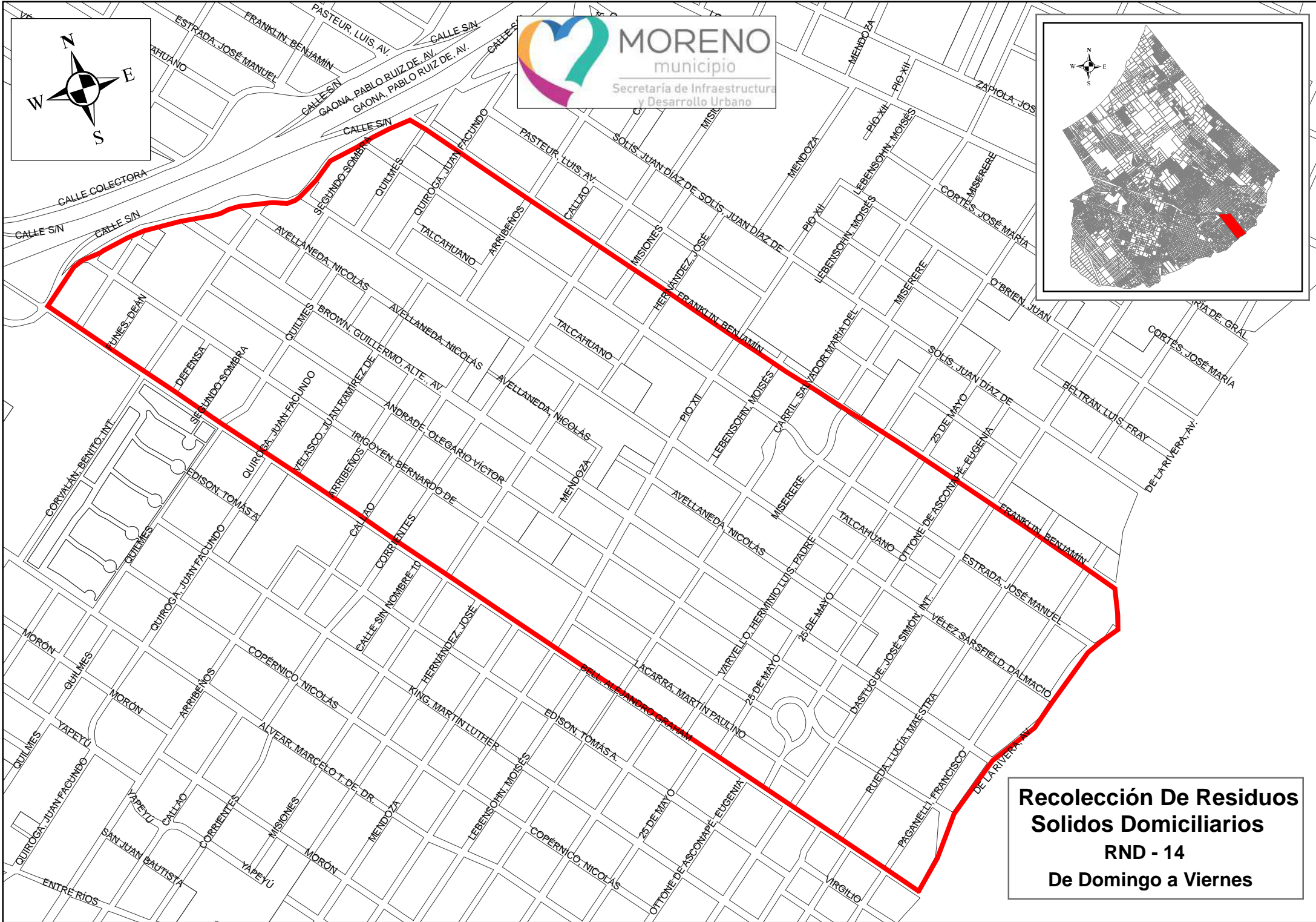
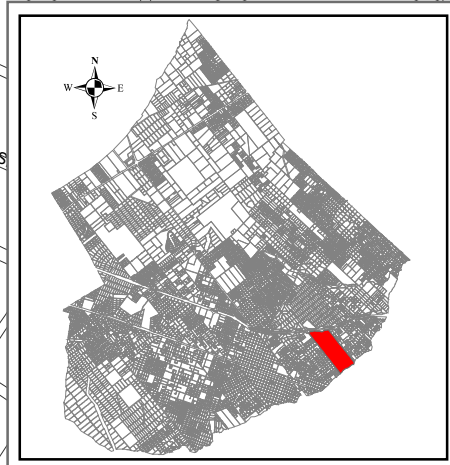
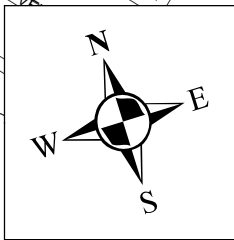
**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios  
RND - 11  
De Domingo a Viernes**



**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios  
RND - 12  
De Domingo a Viernes**



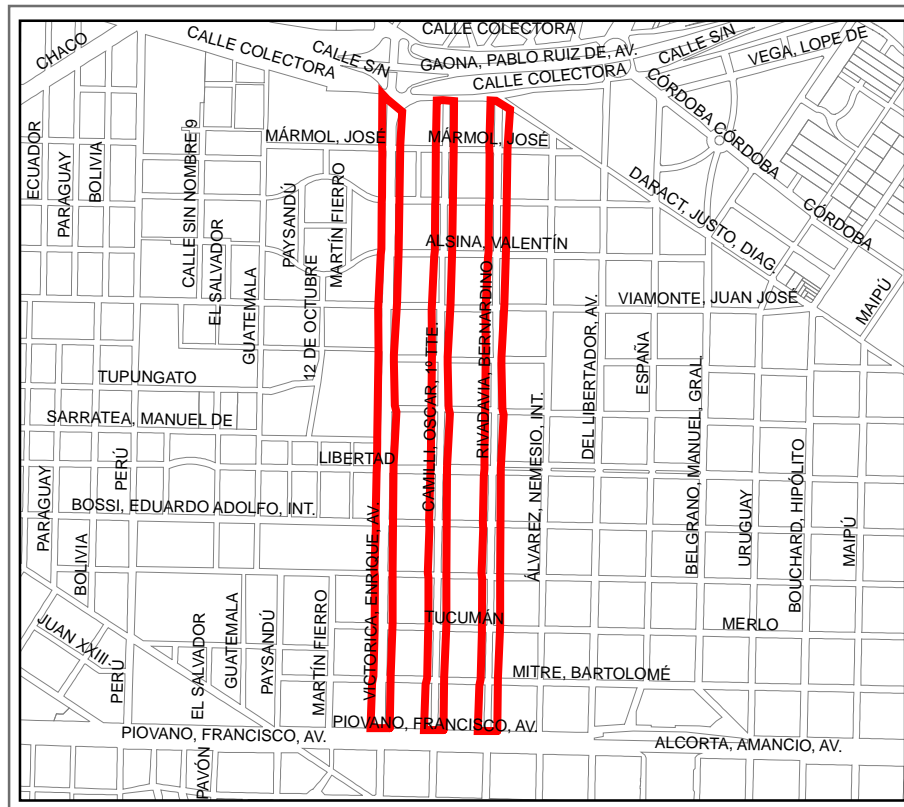
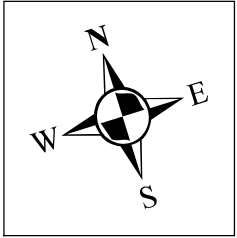
**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios  
RND - 13  
De Domingo a Viernes**



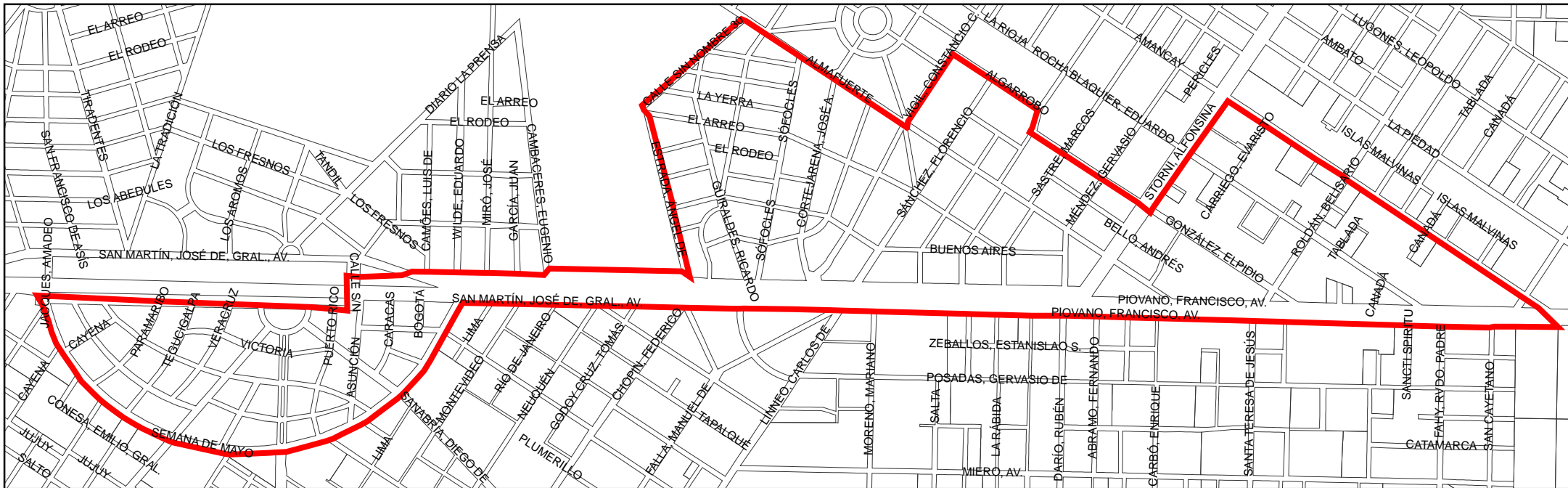
**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios  
RND - 14  
De Domingo a Viernes**

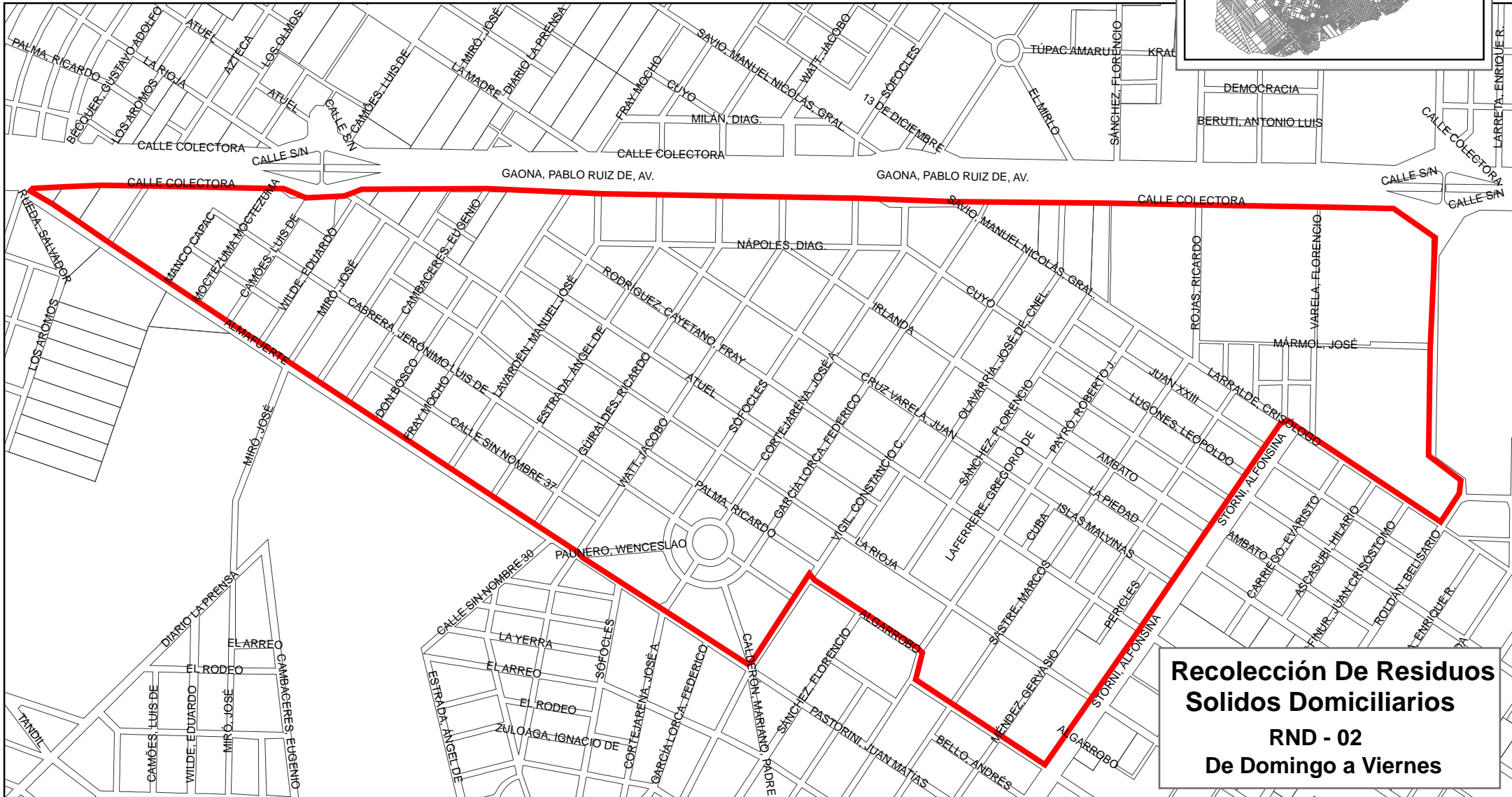
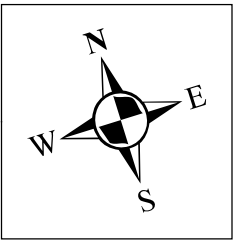


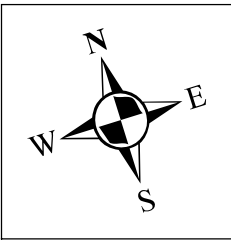




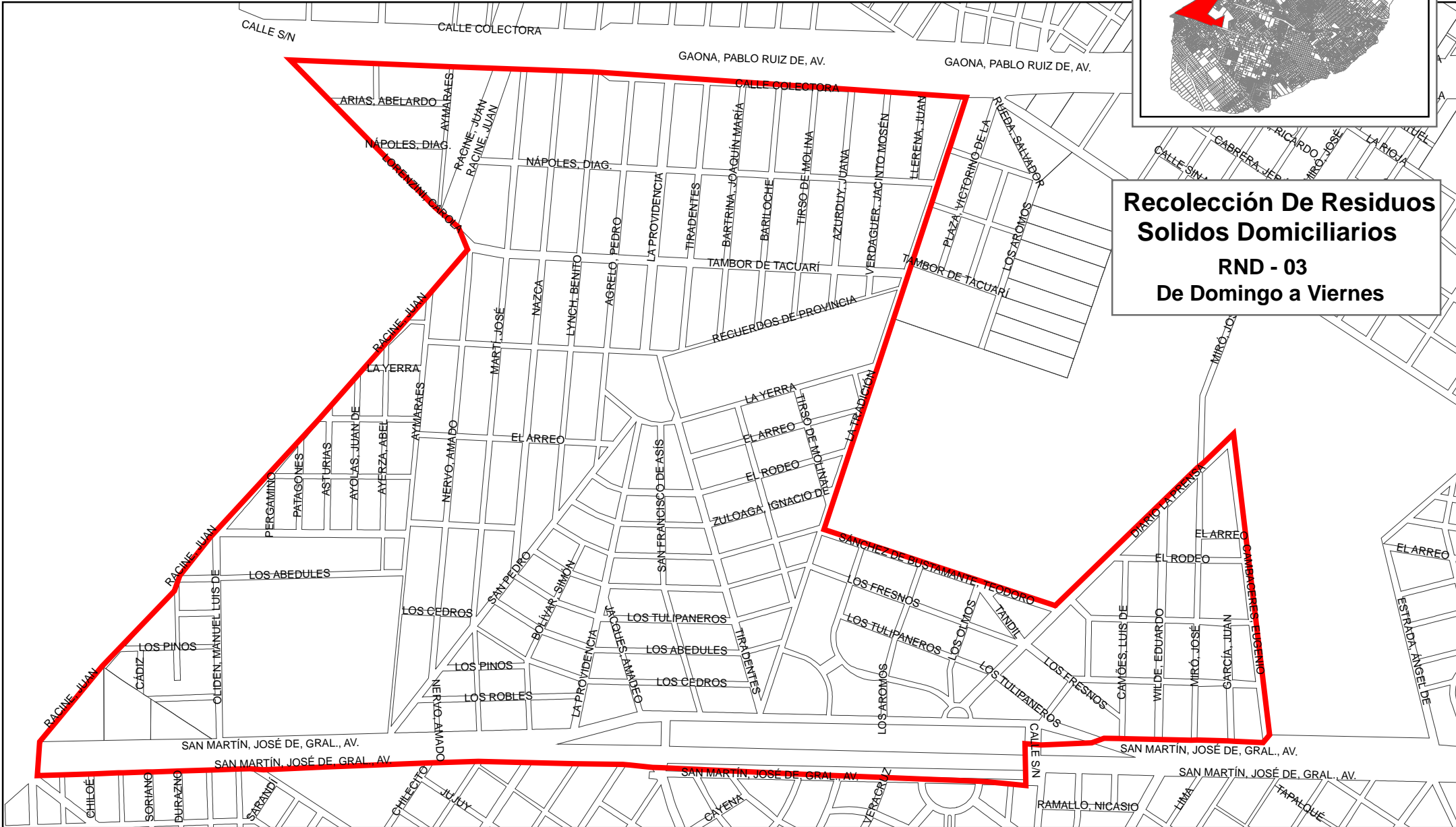
**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios  
RND - 01  
De Domingo a Viernes**

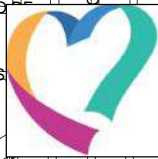
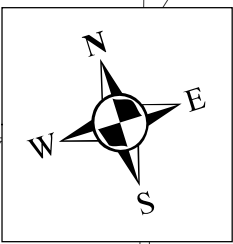






**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios  
RND - 03  
De Domingo a Viernes**



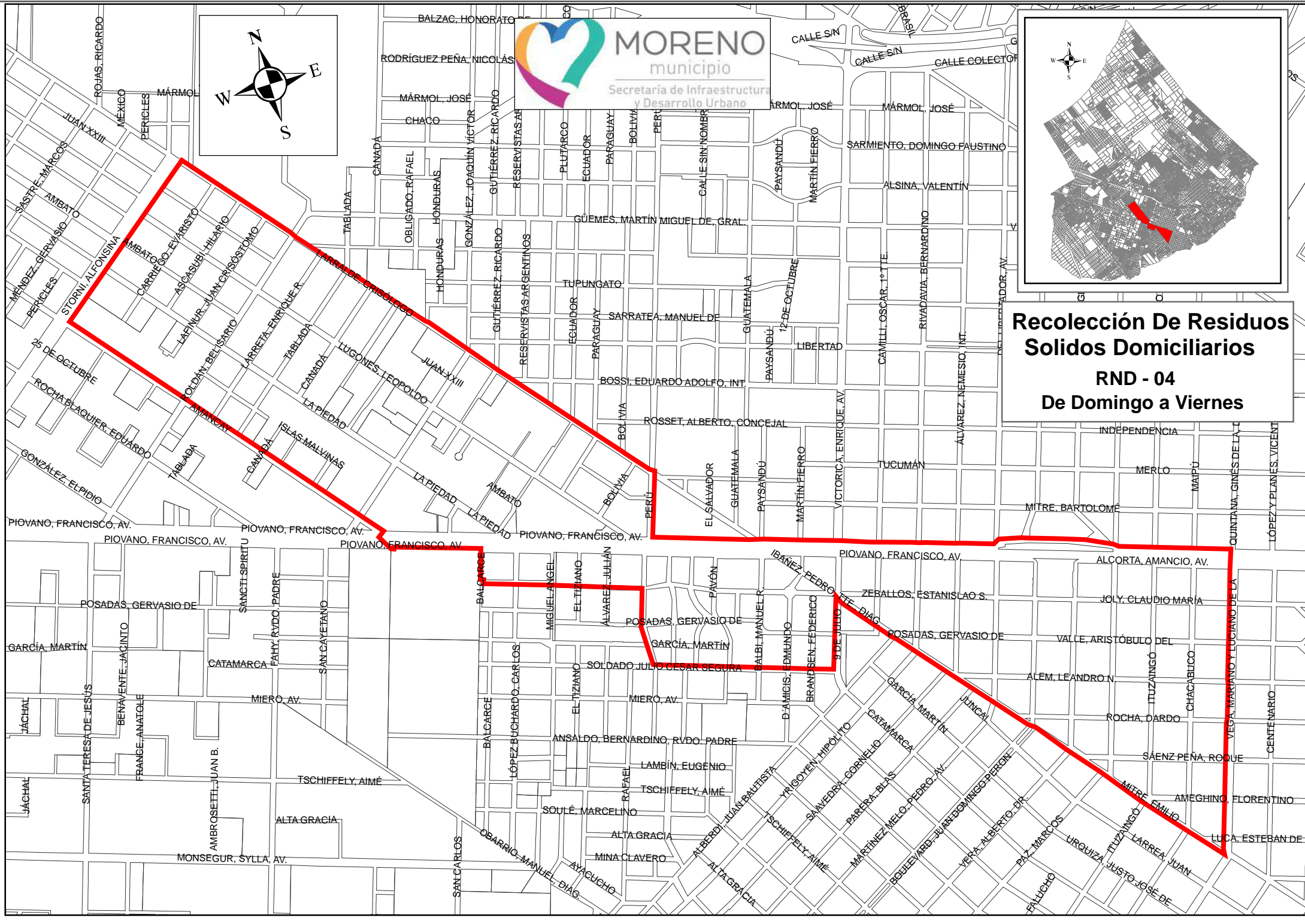


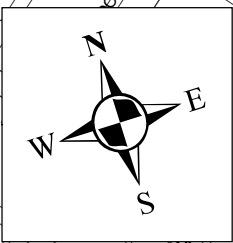
**MORENO**  
municipio

Secretaría de Infraestructura  
y Desarrollo Urbano

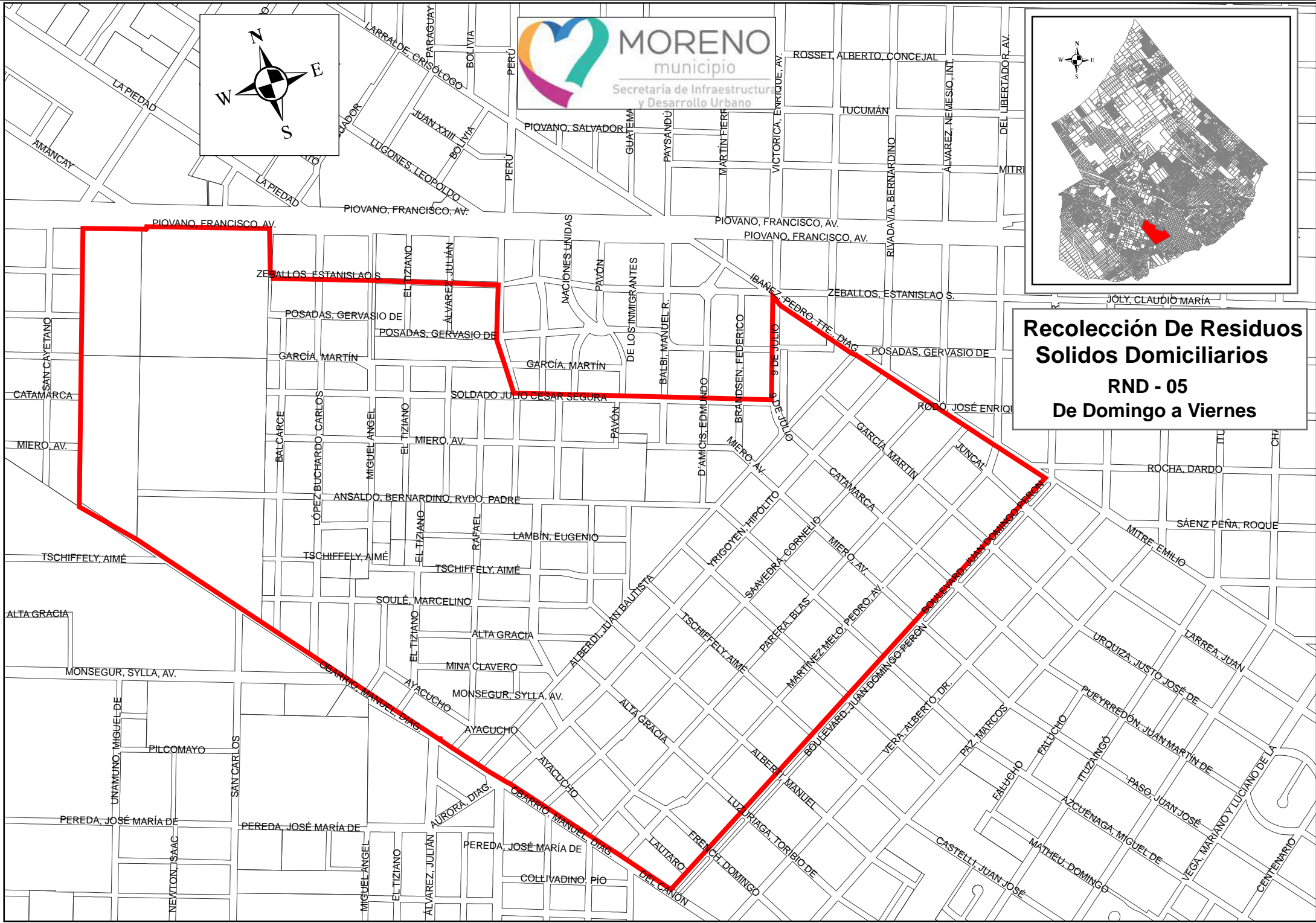


## Recolección De Residuos Sólidos Domiciliarios RND - 04 De Domingo a Viernes

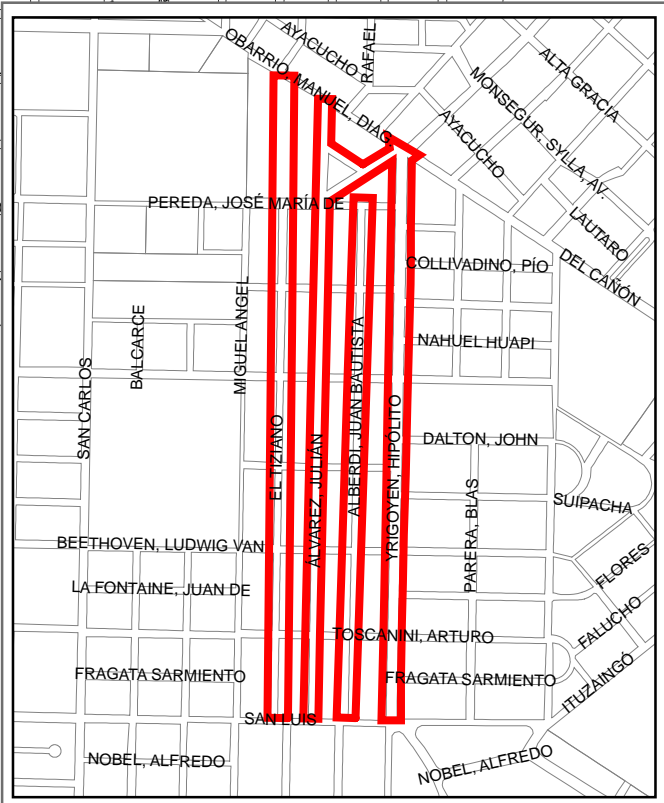
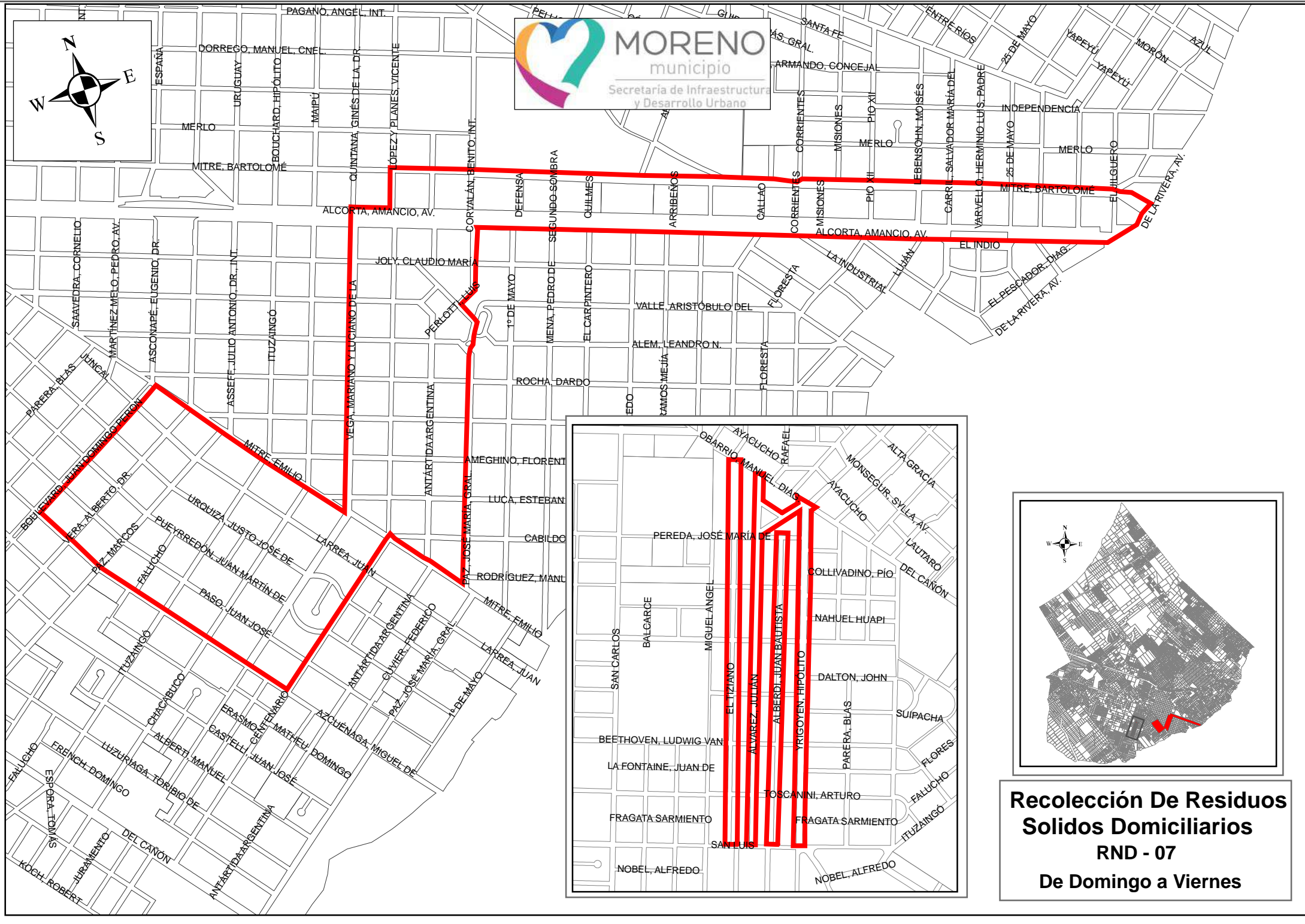
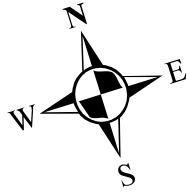




**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios**  
**RND - 05**  
**De Domingo a Viernes**



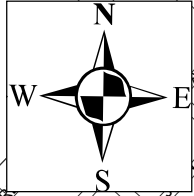




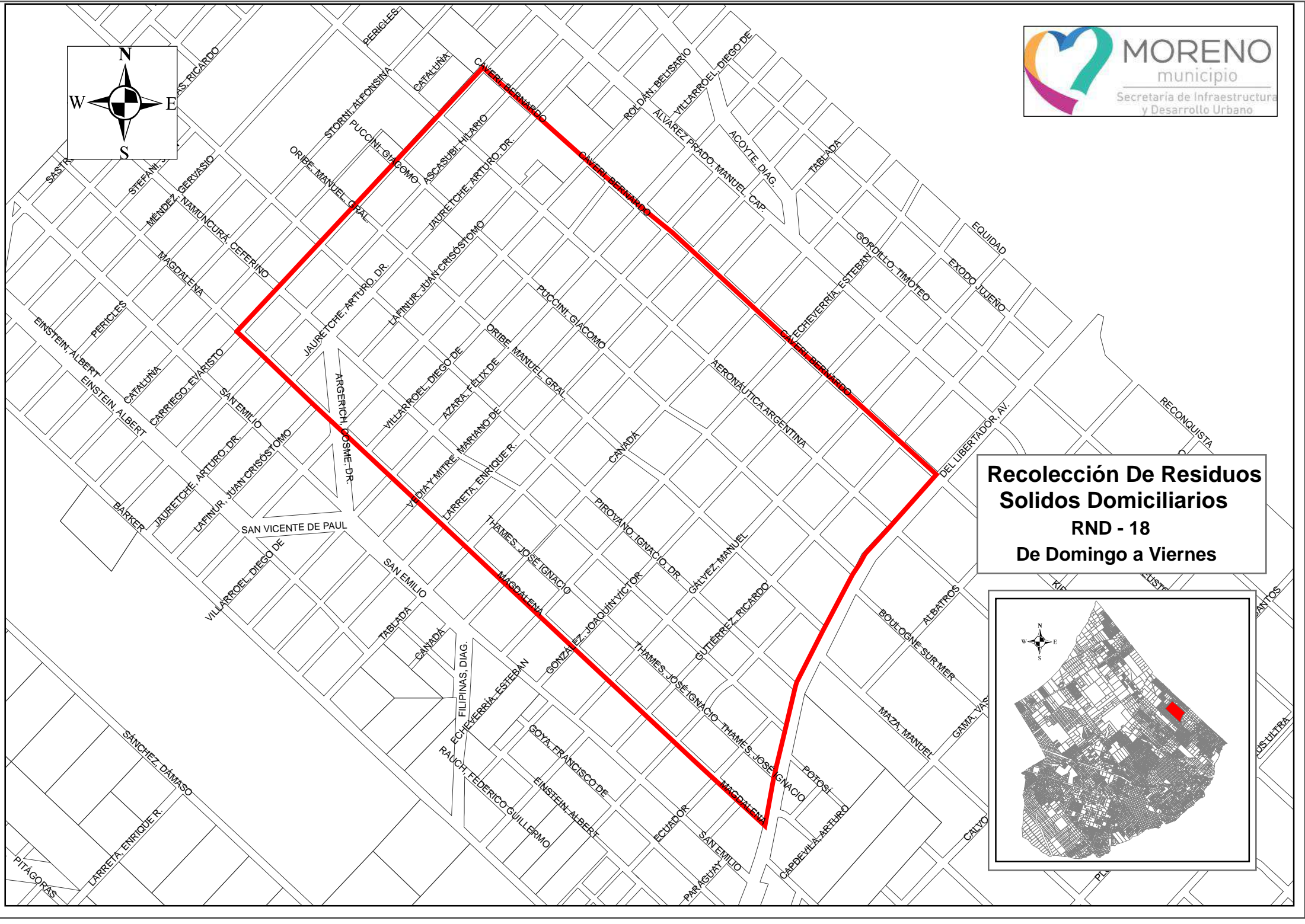
**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios  
RND - 07  
De Domingo a Viernes**

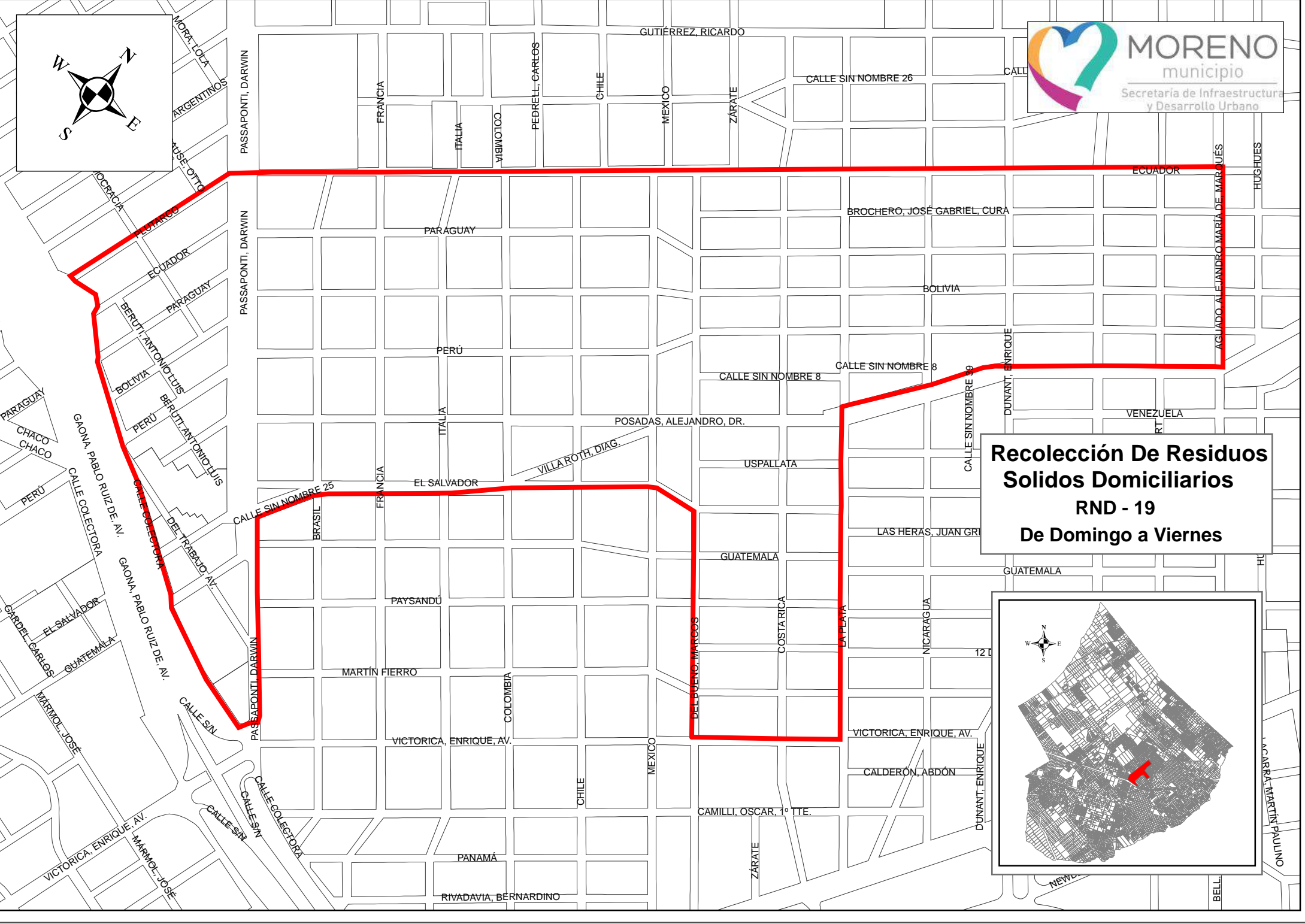
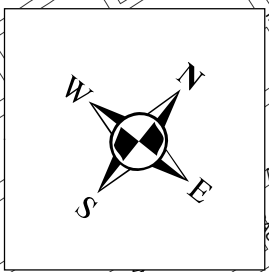




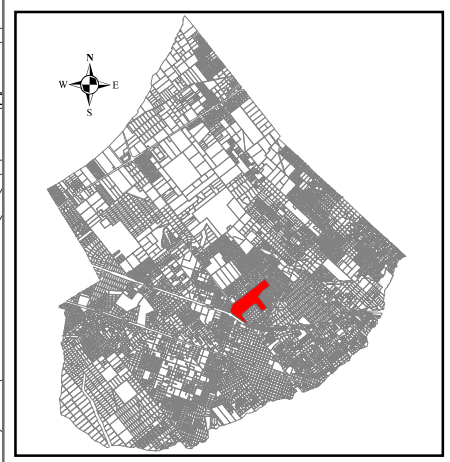


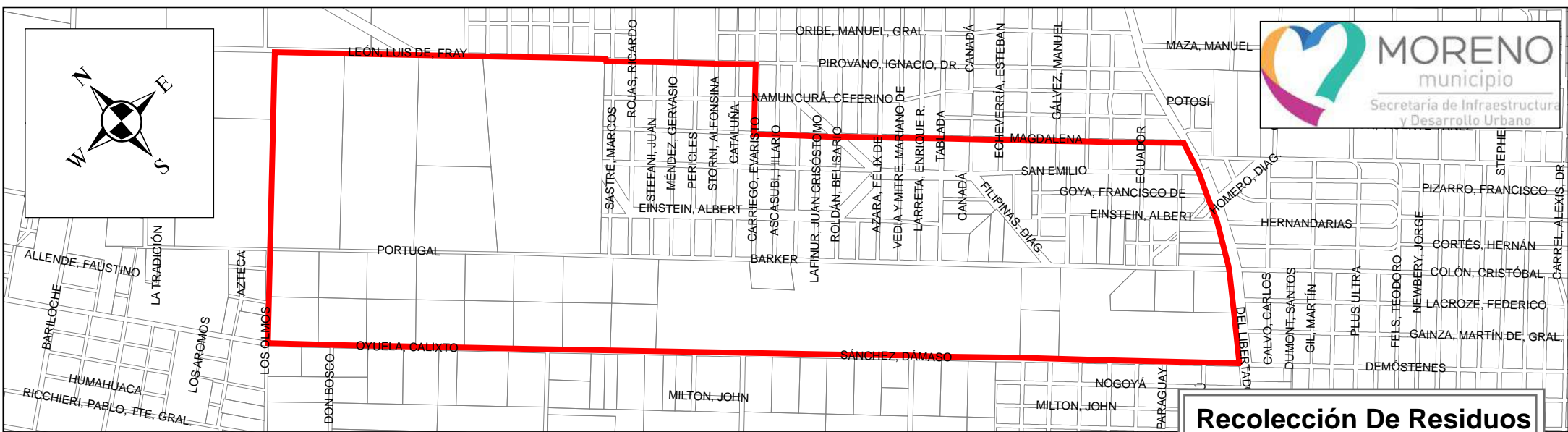
**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios  
RND - 18  
De Domingo a Viernes**



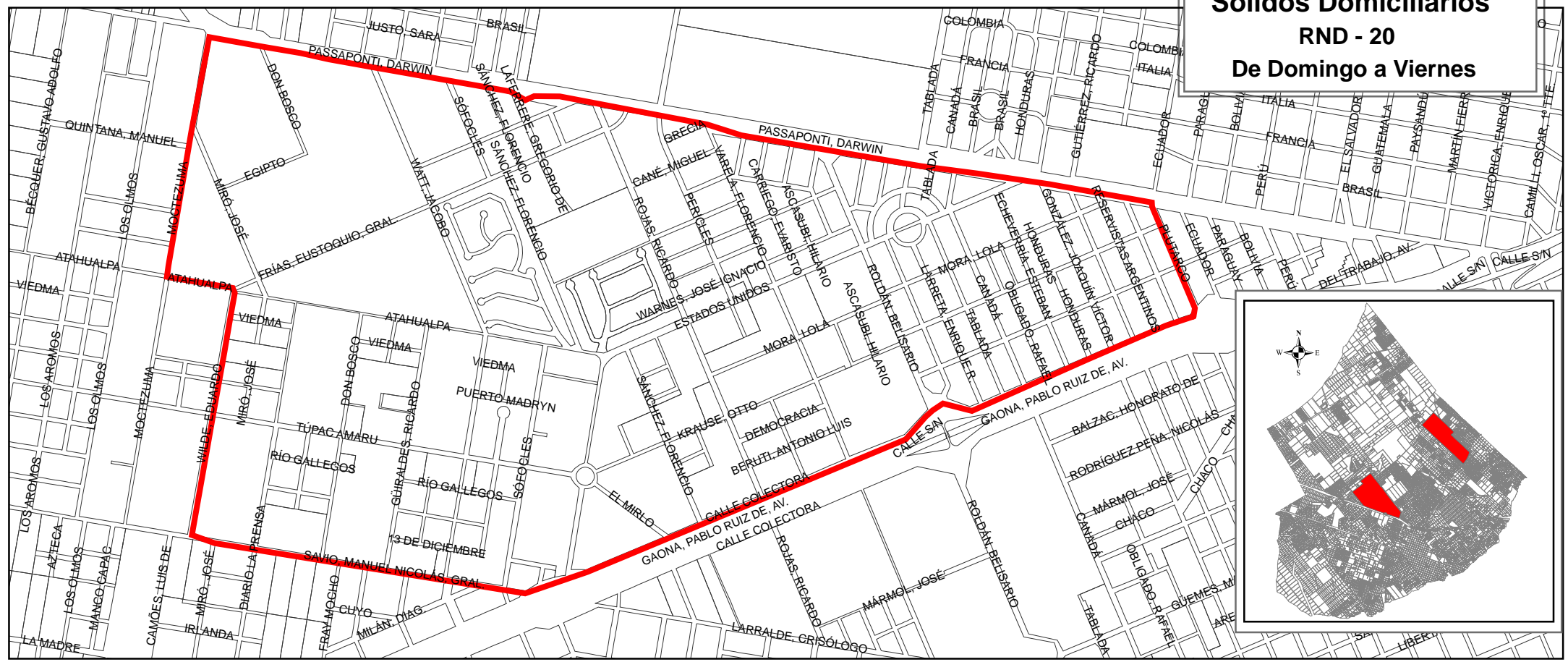


**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios  
RND - 19  
De Domingo a Viernes**





**Recolección De Residuos  
Sólidos Domiciliarios  
RND - 20  
De Domingo a Viernes**

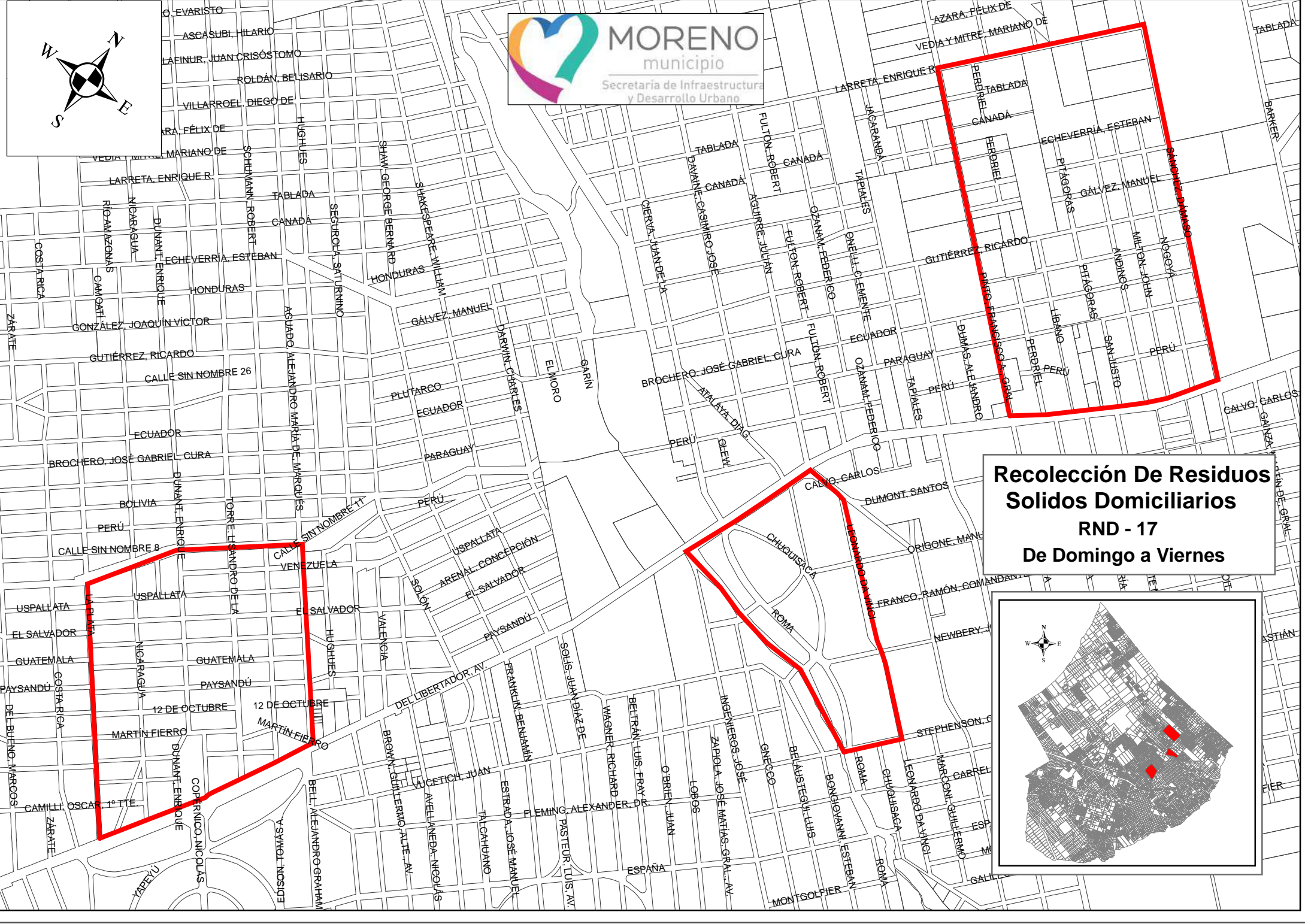




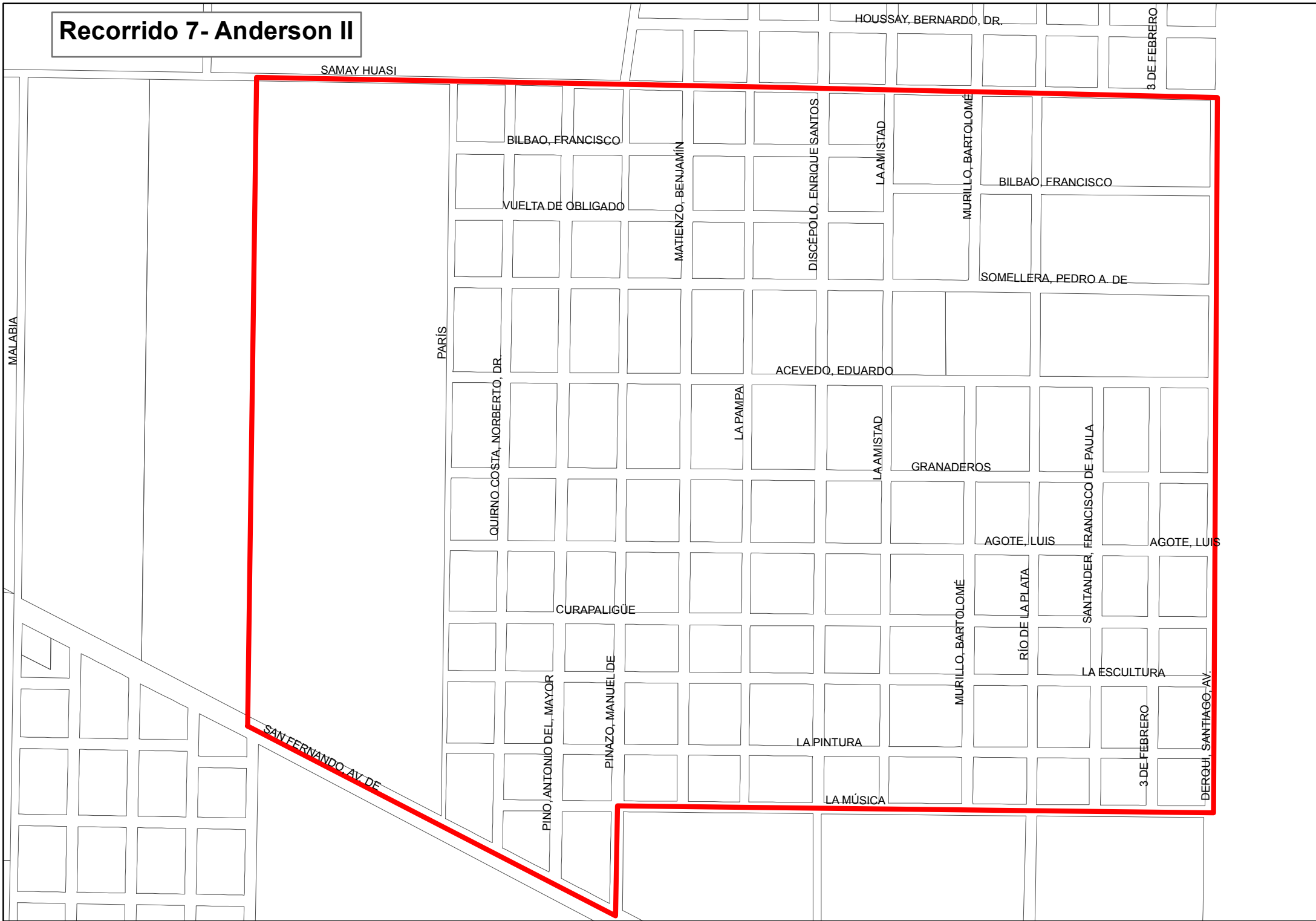


**MORENO**  
municipio  
Secretaría de Infraestructura  
y Desarrollo Urbano

**Recolección De Residuos  
Solidos Domiciliarios  
RND - 17  
De Domingo a Viernes**



# Recorrido 7- Anderson II



MALABIA

SAMAY HUASI

HOUSSAY, BERNARDO, DR.

8 DE FEBRERO

BILBAO, FRANCISCO

VUELTA DE OBLIGADO

MATIENZO, BENJAMÍN

DISCÉPOLO, ENRIQUE SANTOS

LA AMISTAD

MURILLO, BARTOLOMÉ

BILBAO, FRANCISCO

SOMELLERA, PEDRO A. DE

PARÍS

QUIRNO COSTA, NORBERTO, DR.

LA PAMPA

ACEVEDO, EDUARDO

LA AMISTAD

GRANADEROS

AGOTE, LUIS

SANTANDER, FRANCISCO DE PAULA

AGOTE, LUIS

CURAPALIGÜE

MURILLO, BARTOLOMÉ

RÍO DE LA PLATA

LA ESCULTURA

SAN FERNANDO, AV. DE

PINO, ANTONIO DEL, MAYOR

PINAZO, MANUEL DE

LA PINTURA

LA MÚSICA

3 DE FEBRERO

BERGUI, SANTIAGO, AV.





# Recorrido 9- Base Aerea I

TEJEDA, LUIS DE

SÓCRATES

SOCRATES

RICCHIERI, PABLO, ITIE - GRAL.

PORTUGAL

CASTRO, ROSALÍA DE

MONTES DE OCA, MANUEL AUGUSTO

GALLARDO, ÁNGEL

MOSCONI, ENRIQUE, GRAL.

MONROE, JAMES

GUTENBERG, JOHANN

ALLENDE, FAUSTINO

PORTUGAL

OYUELA, CALIXTO

GUTENBERG, JOHANN

LILLO, MIGUEL

ALBARRACÍN DE SARMIENTO, PAULA

HUMAHUACA

LASTRA, DOMINGO

# Recorrido 15- Irigoin / Diurno

TEJEDA, LUIS DE

GÓMEZ, VALENTIN

SÓCRATES

RICCHIERI, PABLO, TTE. GRAL.

SAN IGNACIO DE LOYOLA

HUGO, VÍCTOR

GUTENBERG, JOHANN

LAVALLE, JUAN, GRAL.

ALLENDE, FAUSTINO

PORTUGAL

BATALLA DE SALTA

MALABIA

MOSCONI, ENRIQUE, GRAL.

DESCARTES, RENÉ

MONTAIGNE, MIGUEL DE

LOEFFLER, FEDERICO

SÓCRATES

CASTRO, ROSALÍA DE

GALLARDO, ÁNGEL

MOSCONI, ENRIQUE, GRAL.

GALARZA, MIGUEL GERÓNIMO

GALLARDO, ÁNGEL

MONTE DE OCA, MANUEL AUGUSTO

LEÓN, LUIS DE, FRAY

MONROE, JAMES

OYUELA, CALIXTO

GORRITI, JOSÉ IGNACIO DE

MIRANDA, FRANCISCO

PORTUGAL

# Recorrido 4- El Quijote

SAN FERNANDO, AV. DE

A red-outlined rectangular block of streets in the top-left quadrant. The streets are arranged in a grid. The streets labeled are: GRANADEROS (top horizontal), CURABALIGÜE (middle horizontal), LA ESCULTURA (bottom horizontal), BUENANO, ALFREDO (left vertical), ROSINI, JOAQUIN (left vertical), REMBRANDT, HARMENSZON VAN RUIJN (left vertical), LA MÚSICA (middle vertical), BUSCHIAZZO, MARIO (middle vertical), LA POESÍA (middle vertical), CIUDADELA (right vertical), and PALMA, RICARDO (right vertical).

A red-outlined rectangular block of streets in the top-center quadrant. The streets are arranged in a grid. The streets labeled are: LA ESCULTURA (top horizontal), LA PINTURA (middle horizontal), LA MÚSICA (bottom horizontal), EZEIZA, GABINO (left vertical), ATUEL (left vertical), LA POESÍA (middle vertical), LA RIOJA (middle vertical), EL TEATRO (middle vertical), and LA MADRE (right vertical).

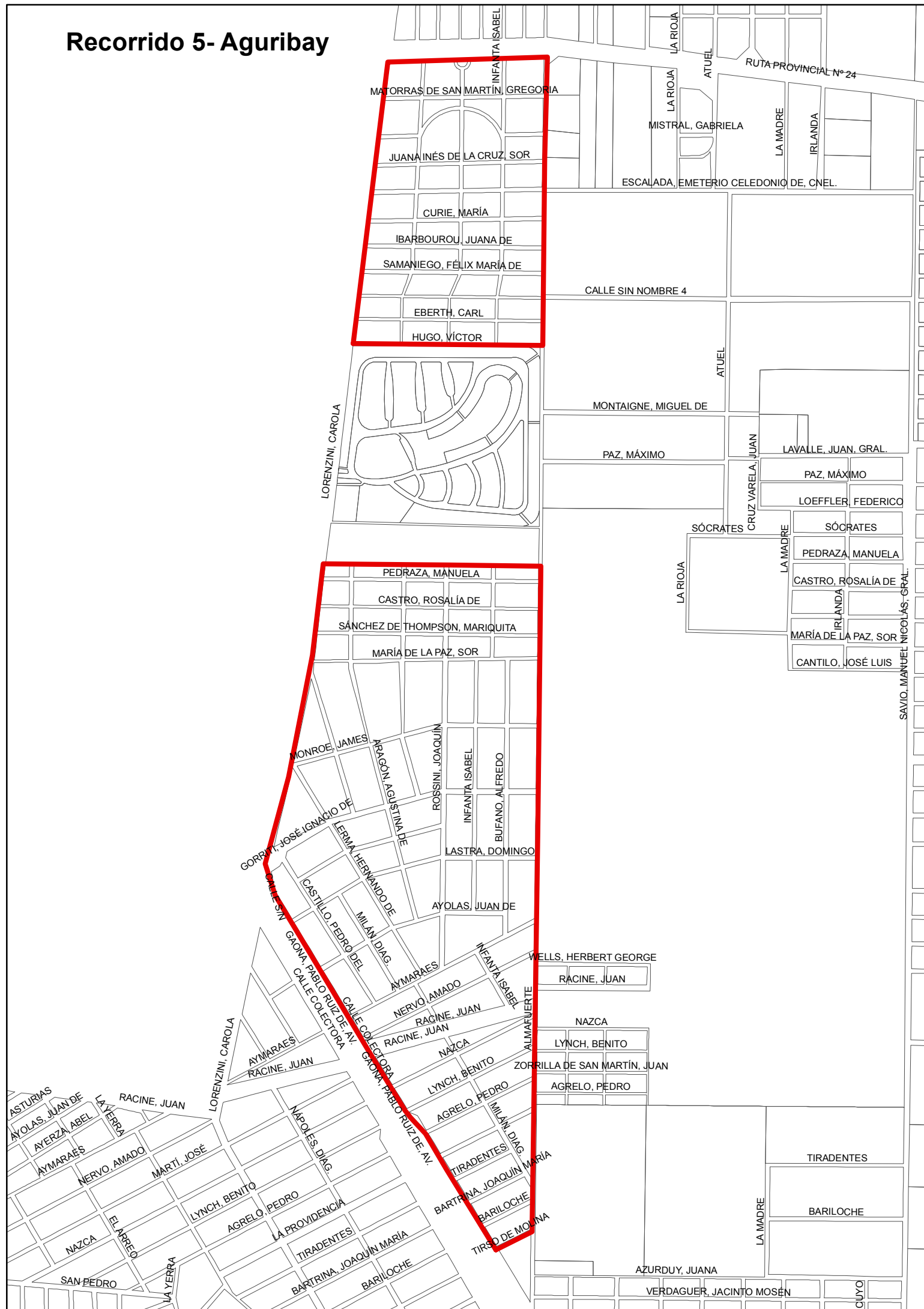
A red-outlined rectangular block of streets in the top-right quadrant. The streets are arranged in a grid. The streets labeled are: CURAPALIGÜE (top horizontal), TUPACAMARU (middle horizontal), LA PINTURA (bottom horizontal), AGUIRRE, FRANCISCO DE (left vertical), LA MÚSICA (middle vertical), PUERTO Deseado (middle vertical), EL TEATRO (middle vertical), VIEDMA (right vertical), PUERTO MADRYN (right vertical), VIEYTES, JUAN HIPÓLITO (right vertical), and RIO GALLEGOS (right vertical).

RUTA PROVINCIAL N° 24

A block of streets in the bottom-left quadrant. The streets are arranged in a grid. The streets labeled are: LORENZINI, CAROLA (left vertical), MISTRAL, GABRIELA (left vertical), ESCALADA, EMETERIO CELEDONIO DE, CNEL. (left vertical), MATORRAS DE SAN MARTÍN, GREGORIA (top horizontal), ROSINI, JOAQUIN (middle horizontal), INFANTA ISABEL (middle horizontal), JUANA INÉS DE LA CRUZ, SOR (middle horizontal), ALMAFUERTE (right vertical), and ATUEL (right vertical).

A block of streets in the bottom-right quadrant. The streets are arranged in a grid. The streets labeled are: LA RIOJA (left vertical), IRLANDA (left vertical), SAVIO, MANUEL NICOLÁS, GRAL. (left vertical), and PUERTO MADRYN (right vertical).

# Recorrido 5- Aguribay



# Recorrido 6- Anderson I

MOSCONI, ENRIQUE, GRAL.

PINAZO, MANUEL DE

CALLE SIN NOMBRE 18

MURILLO, BARTOLOMÉ

RÍO DE LA PLATA

3 DE FEBRERO

CALLE SIN NOMBRE 19

BERGOLI, SANTIAGO, AV

TORRES DE VERA Y ARAGÓN, JUAN

JUFRE, JUAN

TORNÚ, ENRIQUE, DR.

MURILLO, BARTOLOMÉ

SANTANDER, FRANCISCO DE PAULA

3 DE FEBRERO

YERSIN, ALEJANDRO

YERSIN, ALEJANDRO

MURILLO, BARTOLOMÉ

CABRAL, JUAN BAUTISTA, SGTO.

LA PAMPA

SALLABERRY, JUAN FRANCISCO

BOUCHÉ, LEÓN

LA AMISTAD

RÍO DE LA PLATA

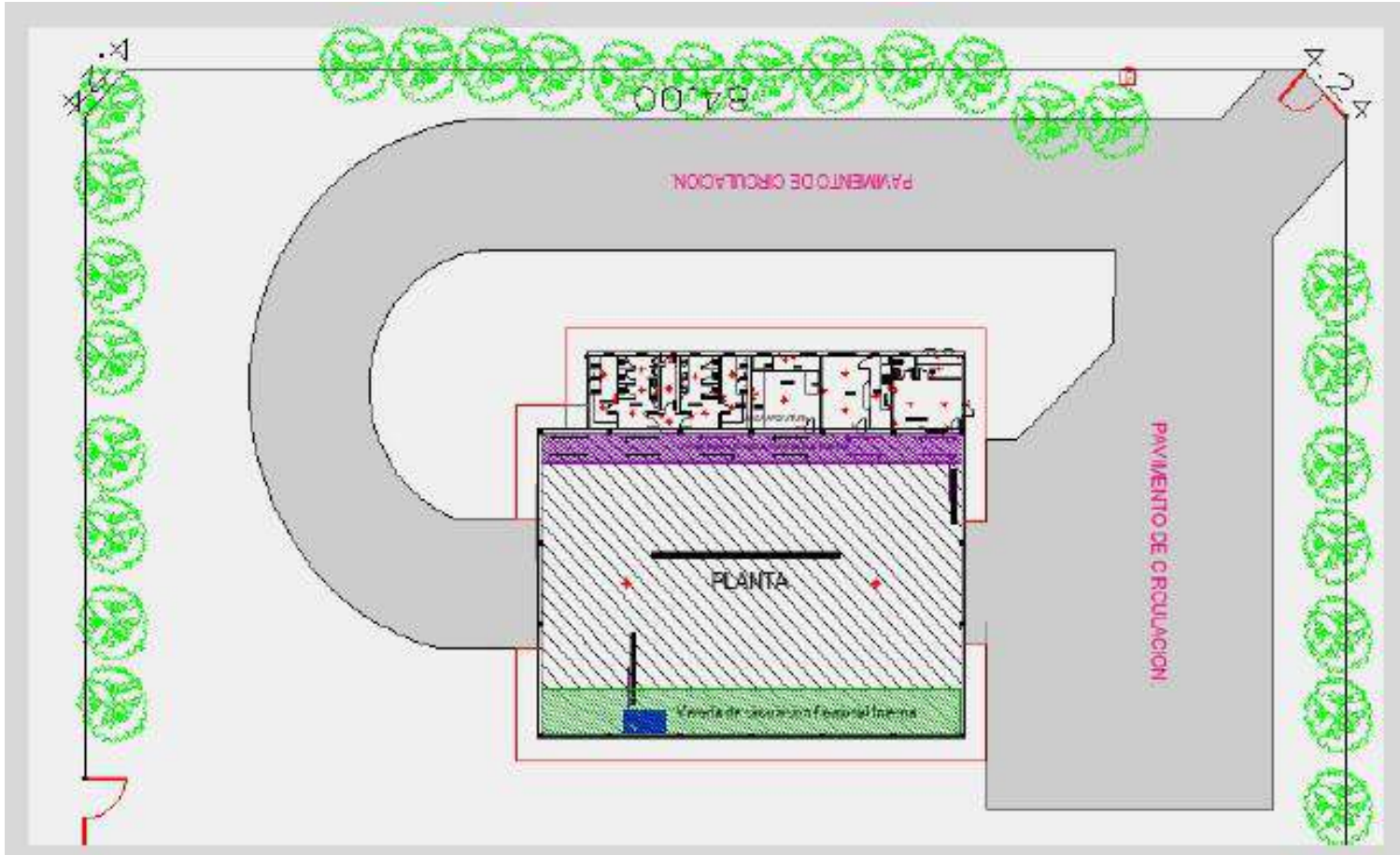
HOUSSAY, BERNARDO, DR.

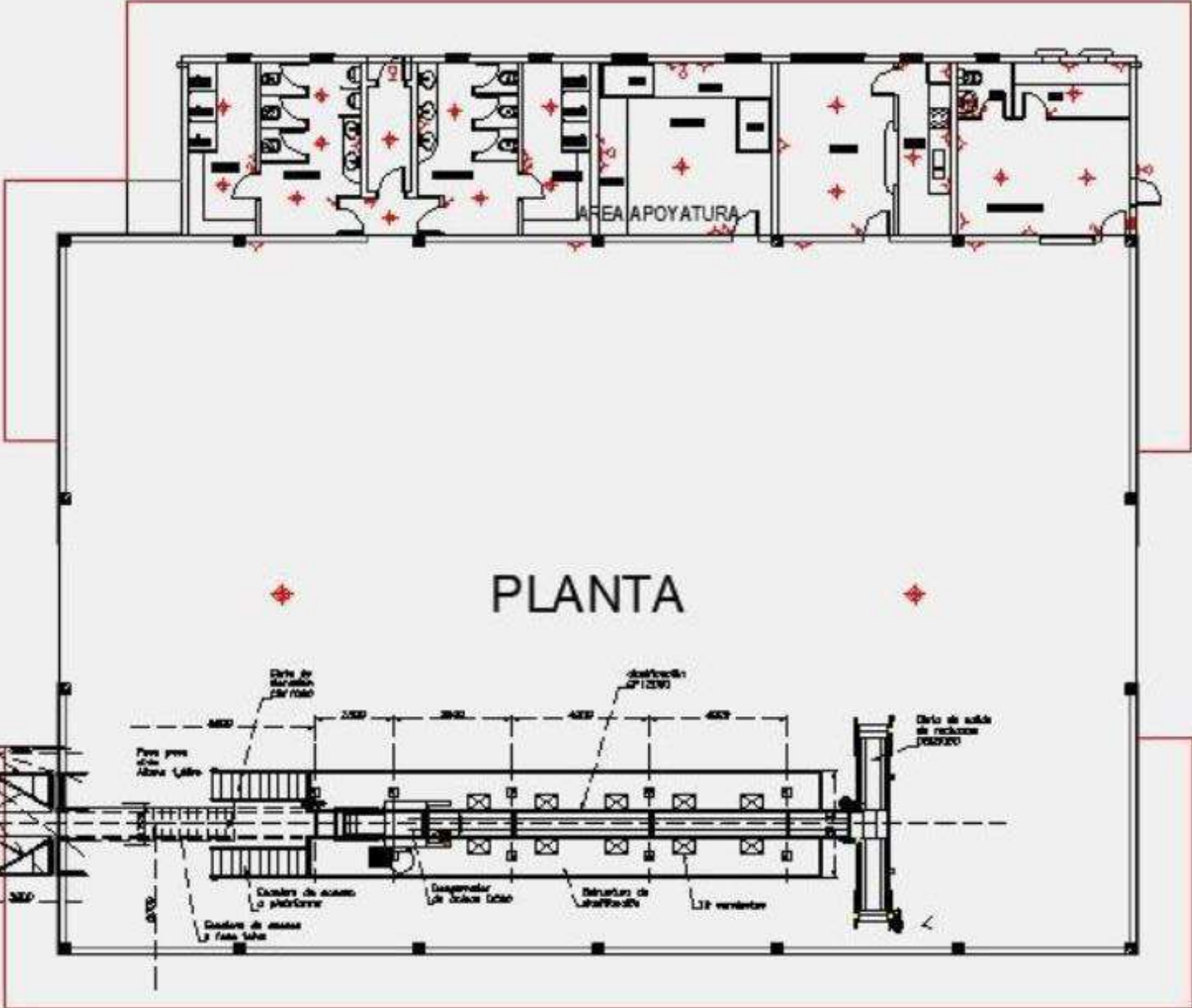
SAMAY HUASI

PARIS

# **ANEXO VI**

**Planta de Separación**





PLANTA

AREA APOYATURA

Zona de recepción  
Zona de recepción  
Zona de recepción

ZONA DE RECEPCION

Detección de salida de incendios

Escalera

Dispersor de gases calientes

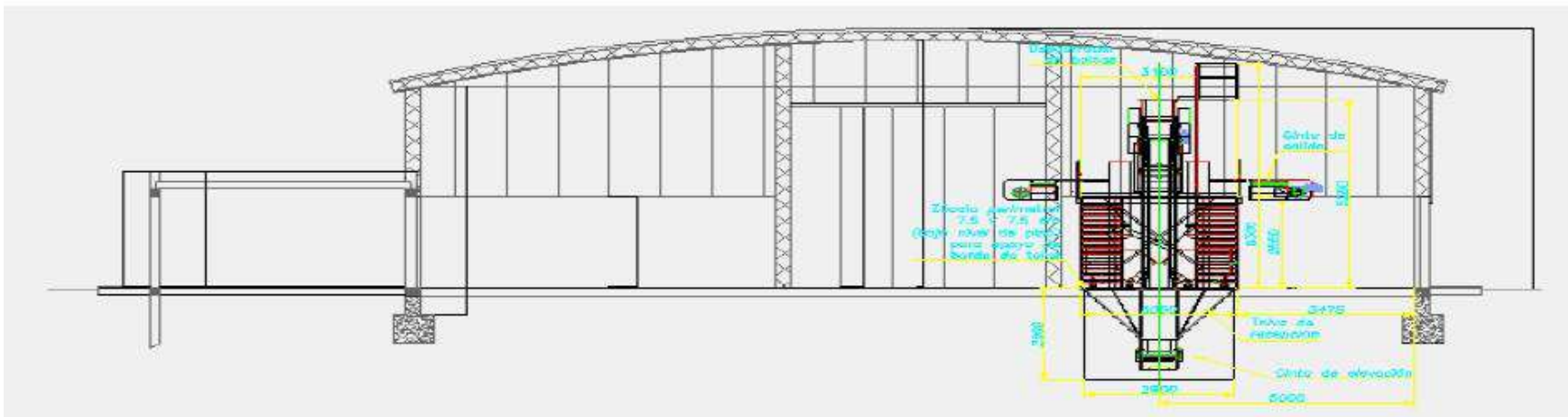
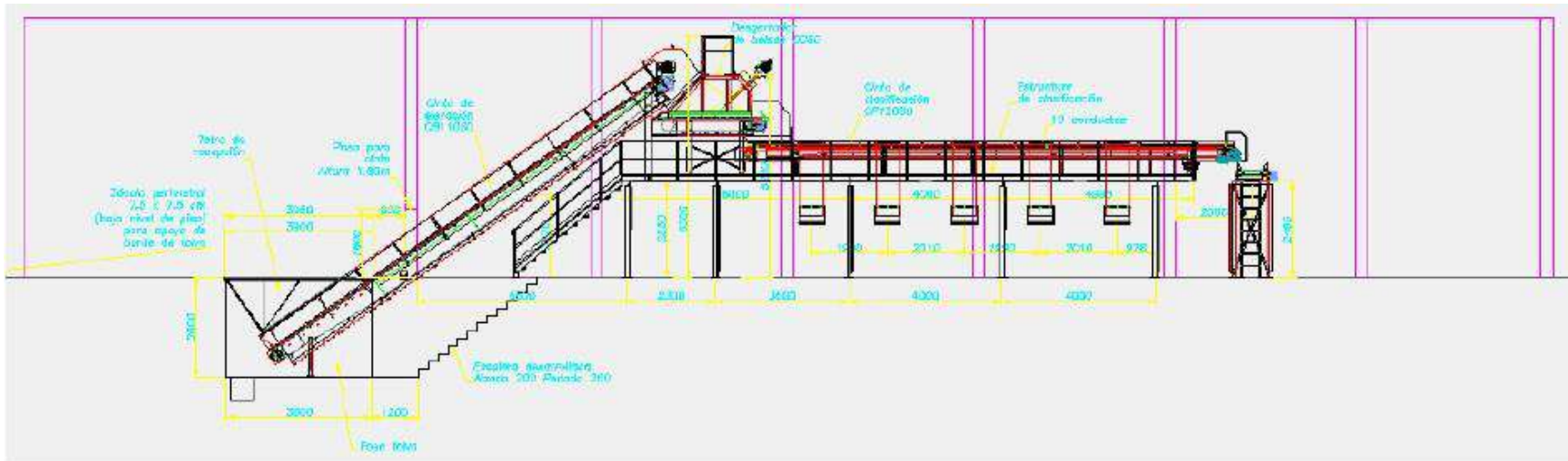
Sistema de extracción

12 ventiladores

Detección de salida de incendios

Dimensiones: 2.500, 2000, 4000, 4000



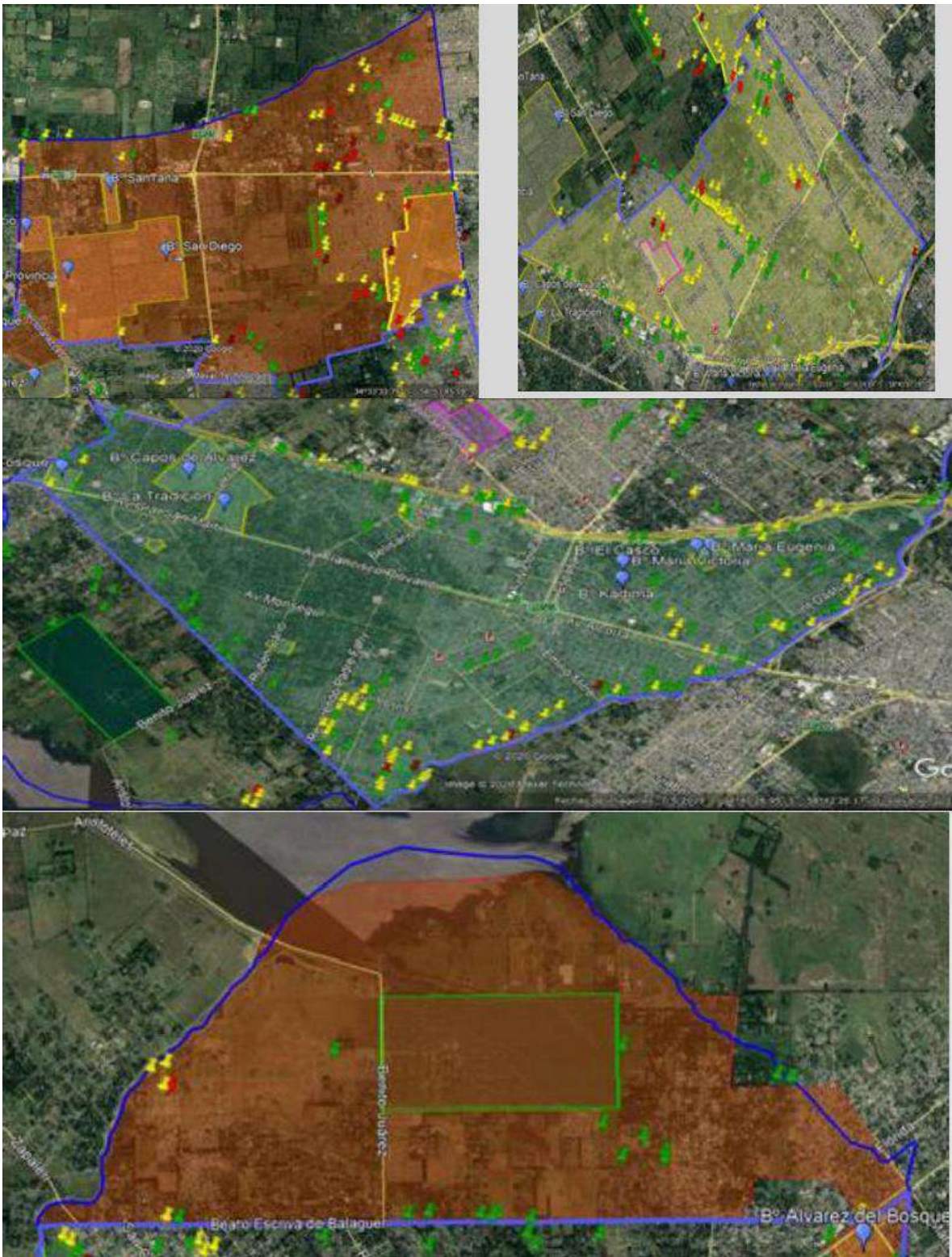




# **ANEXO VII**

**Micro Basurales y Basurales**

# Mapeo de Micro-basurales



# Macro basurales

## Moreno

Localidad Moreno Sur. Volumen Aparente 1.130m3. Camino de la Rivera y San Andres. Más un sector de la rivera.

Geo referencias 34°40'47.36" – 58°48'37.02"

Basural y micro basurales que los integran.

DIRECCION	BARRIO	Localidad	TIPO	MTRS 3 APRX.	PESO EST.TON
CAMINO DE LA RIVERA Y ROBERTO KOCH	SAN JORGE	MORENO	BASURAL	1113.75	556.875
C. DE LA RIVERA E ROBERTO KOCH Y PEDRO MEDRANO.	SAN JORGE	MORENO	MICROBASURAL	230	115
CAMINO DE LA RIVERA	SAN JORGE	MORENO	MICROBASURAL	28	14
CAMINO DE LA RIVERA Y PEDRO MEDRANO	SAN JOSE	MORENO	MICROBASURAL	218	109
CAMIN DE LA RIVERA ENTRE SAN ANDRES Y CENTENERA	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	41.5	20.75
CAMINO DE LA RIVERA Y CENTENERA.	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	40.5	20.75
AMINO DE LA RIVRA E CENTENERO Y LA ARGENTINIDAD	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	48.9	24.45
HIPOLITO YRIGOYEN ENTRESAN LUIS Y SAN MARCOS	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	484.92	242.46
HIPOLITO YRIGOYEN Y SAN MARCOS.-	LA PORTEÑA	MORENO	MICROBASURAL	38.76	19.38
<b>TOTAL</b>				<b>1130.58</b>	<b>1122.665</b>



# Cuartel V

Volumen Aparente 89.964m3. Teniente Riccheri Y Loeffler. Geo referencias 34°33'23.04" – 58°48'47.65"

DIRECCION	BARRIO	Localidad	TIPO	MTRS 3 APRX.	PESO EST.TON
LOEFFER ENTRE RICHERI Y TEJADA	VILLA LUJAN	CUARTEL V	BASURAL	89.964	90.2673
			<b>TOTAL</b>	89.964	90.2673



Aparente 850m3. Portugal y Los Olmos. Geo referencias 34°35'48.02" – 58°48'58.13"

DIRECCION	BARRIO	Localidad	TIPO	MTRS 3 APRX.	PESO EST.TON
Portugal y Los Olmos	BASE AEREA	CUARTEL V	BASURAL	850	425
			<b>TOTAL</b>	850	425



Volumen Aparente 89.964m<sup>3</sup>. Florencio Sanchez y Ricardo Rojas. Geo referencias 34°36'16,01" – 58°48'20.15"

DIRECCION	BARRIO	Localidad	TIPO	MTRS 3 APRX.	PESO EST.TON
FLORENCIO SANCHEZ Y RICARDO ROJAS	25 DE MAYO	MORENO	BASURAL	1050	525
			<b>TOTAL</b>	1050	525



Volumen Aparente 980m<sup>3</sup>. Lavarden y Ruta nº25. Geo referencias 34°34'24.27" – 58°47'02.01"

DIRECCION	BARRIO	Localidad	TIPO	MTRS 3 APRX.	PESO EST.TON
LAVARDEN Y RUTA Nº25	LA GLORIA	CUARTEL V	BASURAL	980	490
			<b>TOTAL</b>	980	490

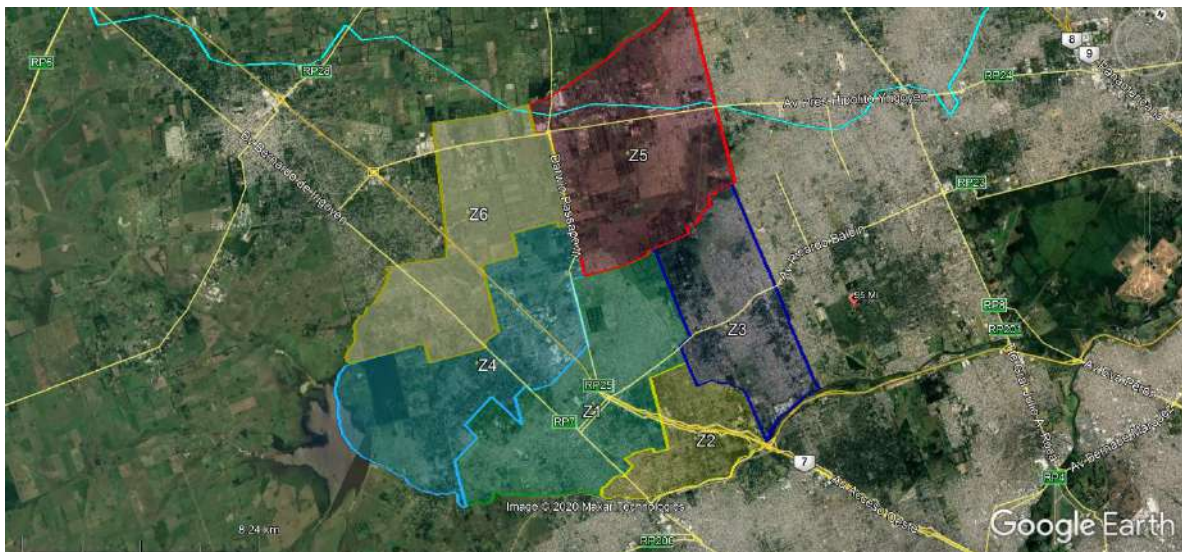




# ANEXO VIII

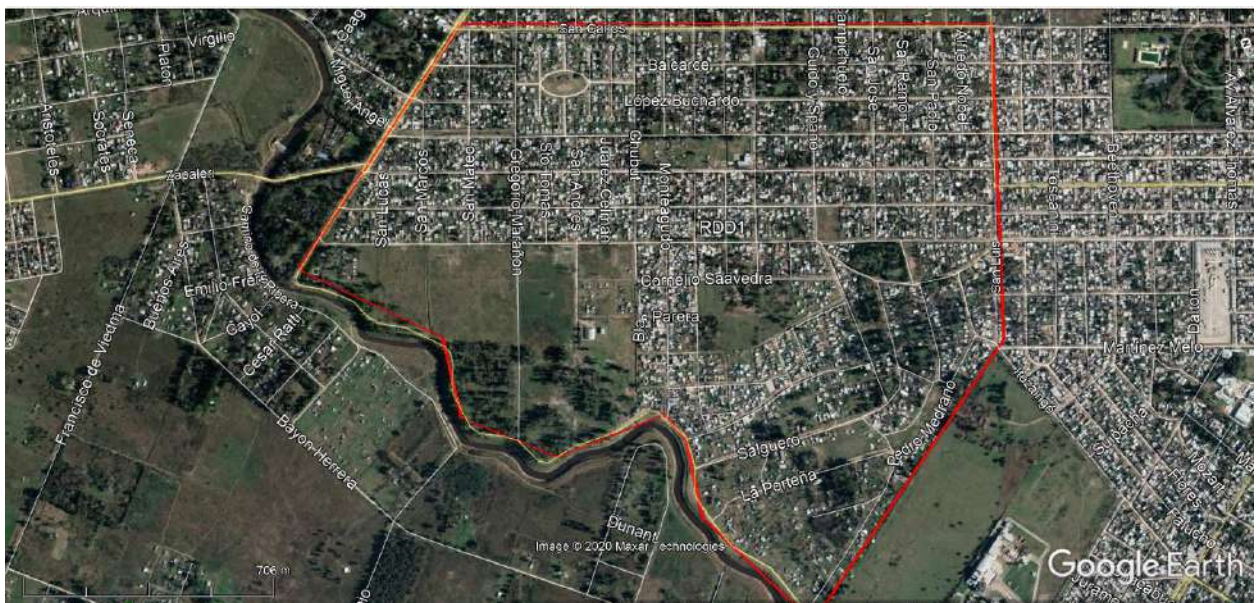
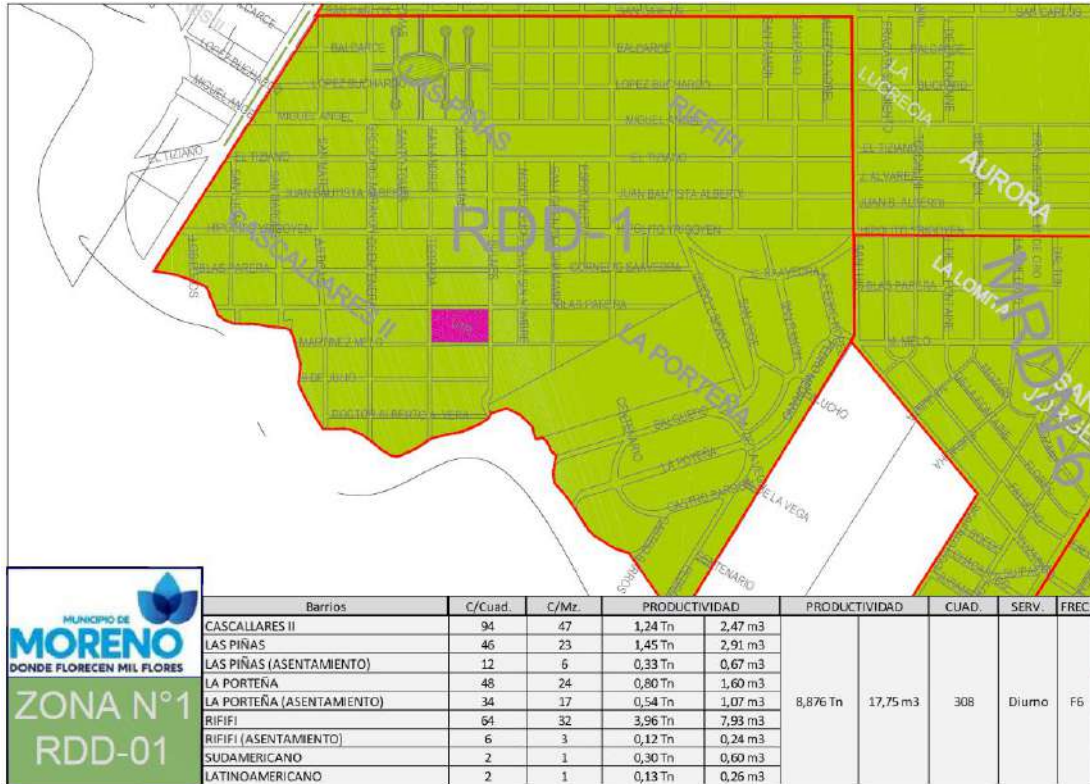
## Rutas de Recolección

### Alternativa 2

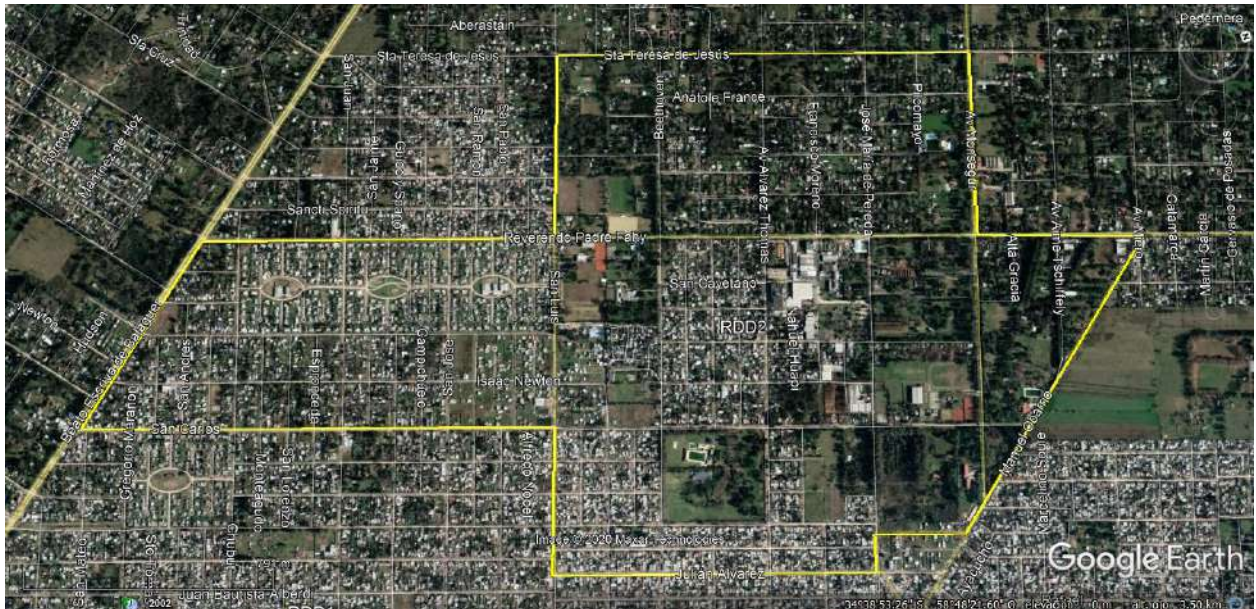
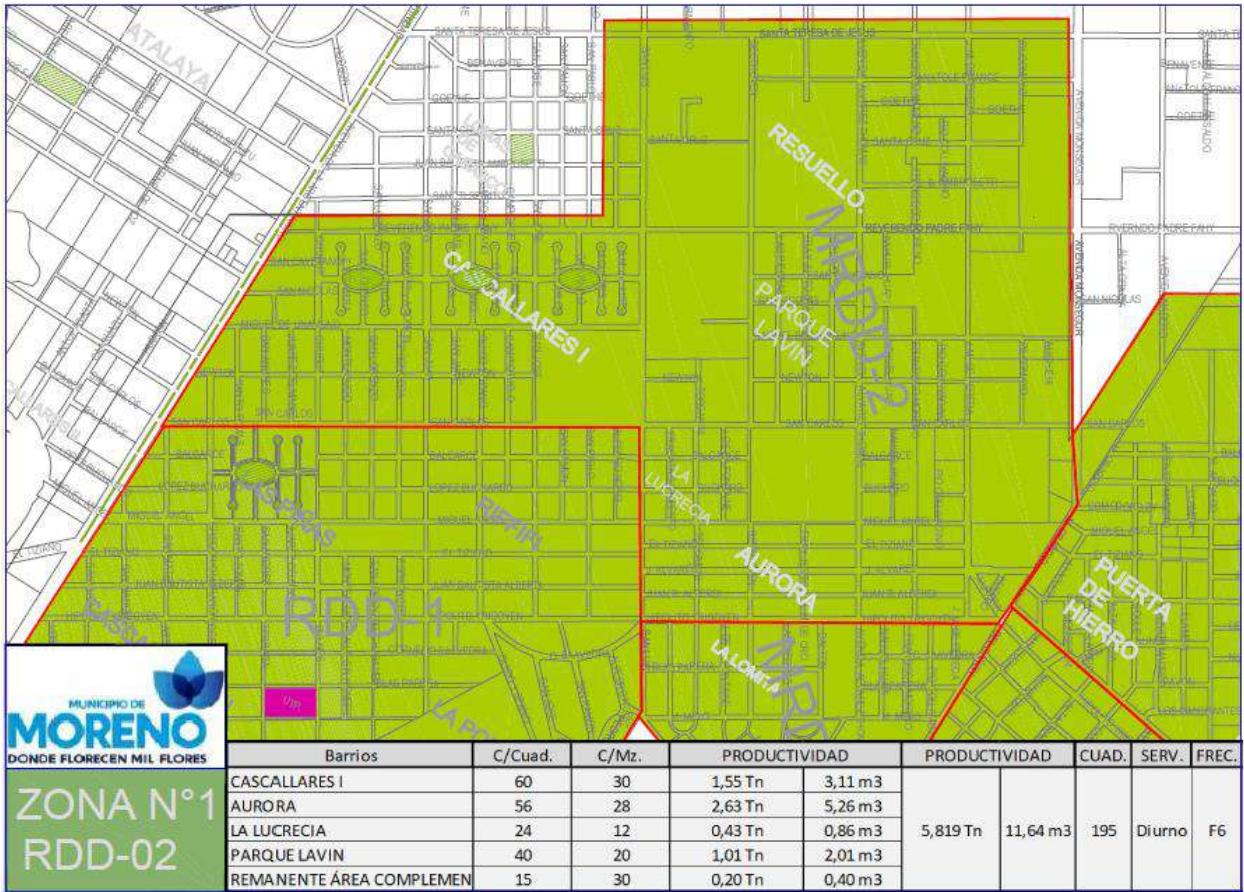


# Zona 1 - Rutas de Recolección Diurnas (Total: 9 Rutas)

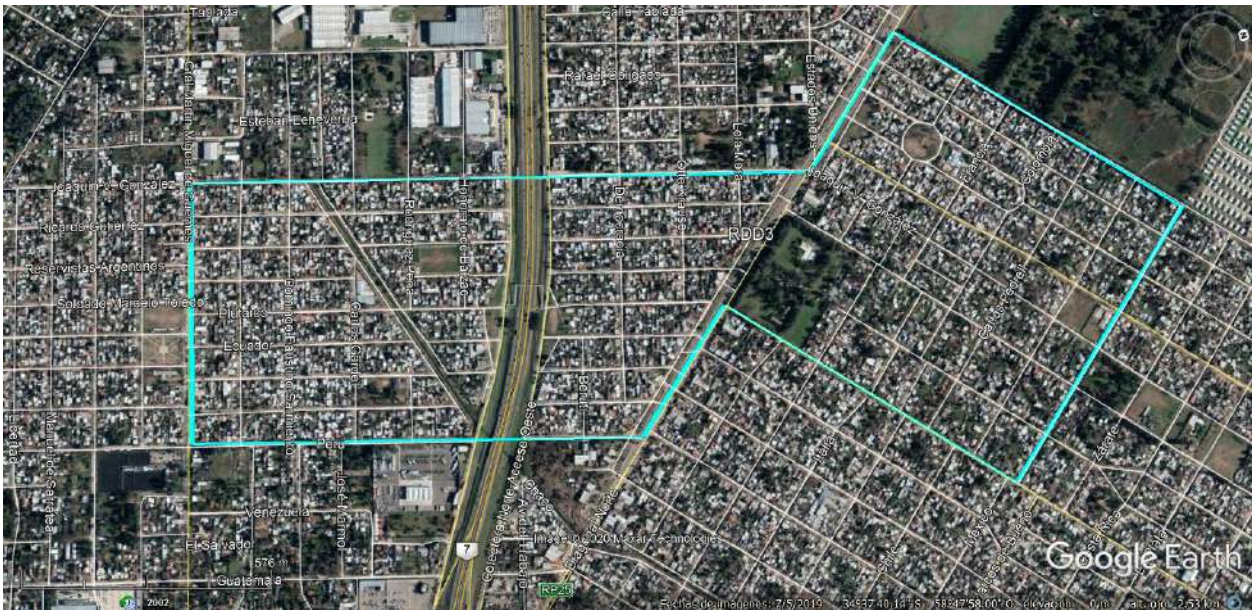
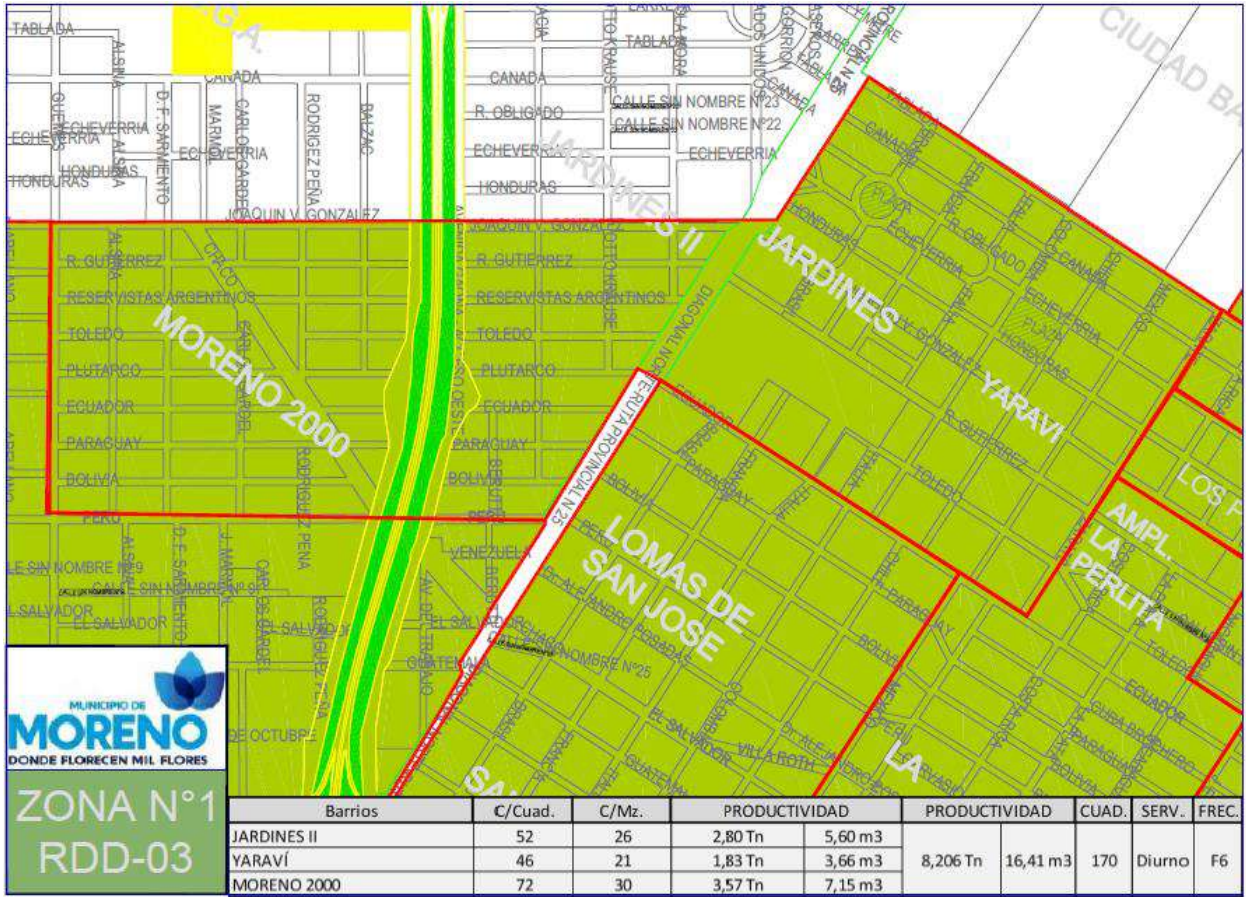
## RDD1



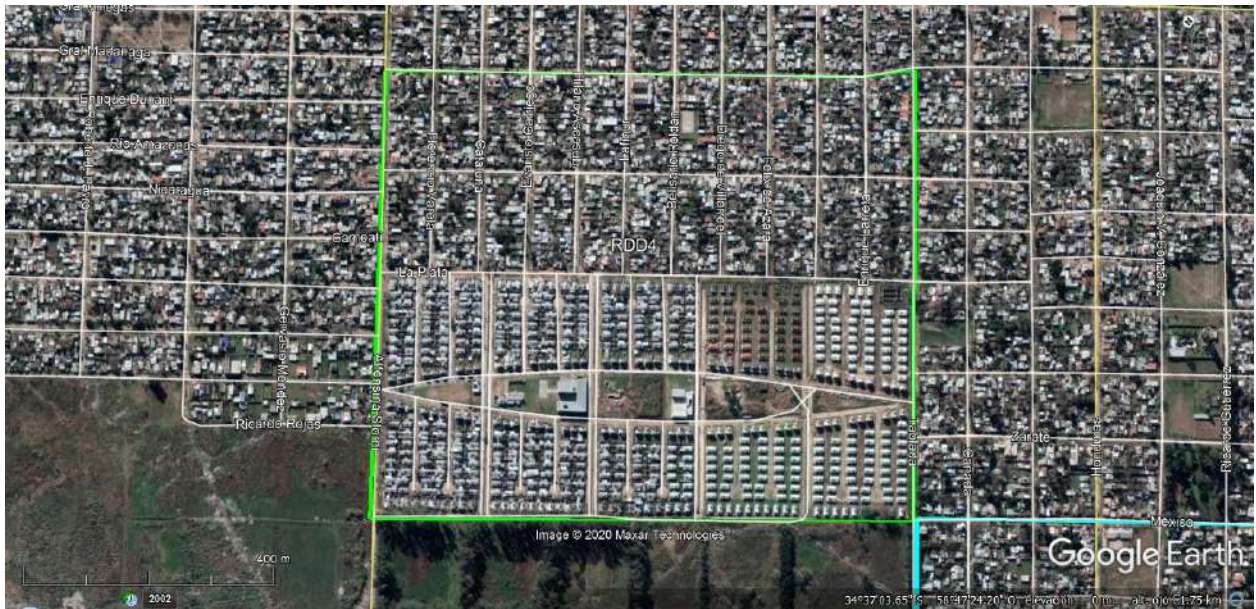
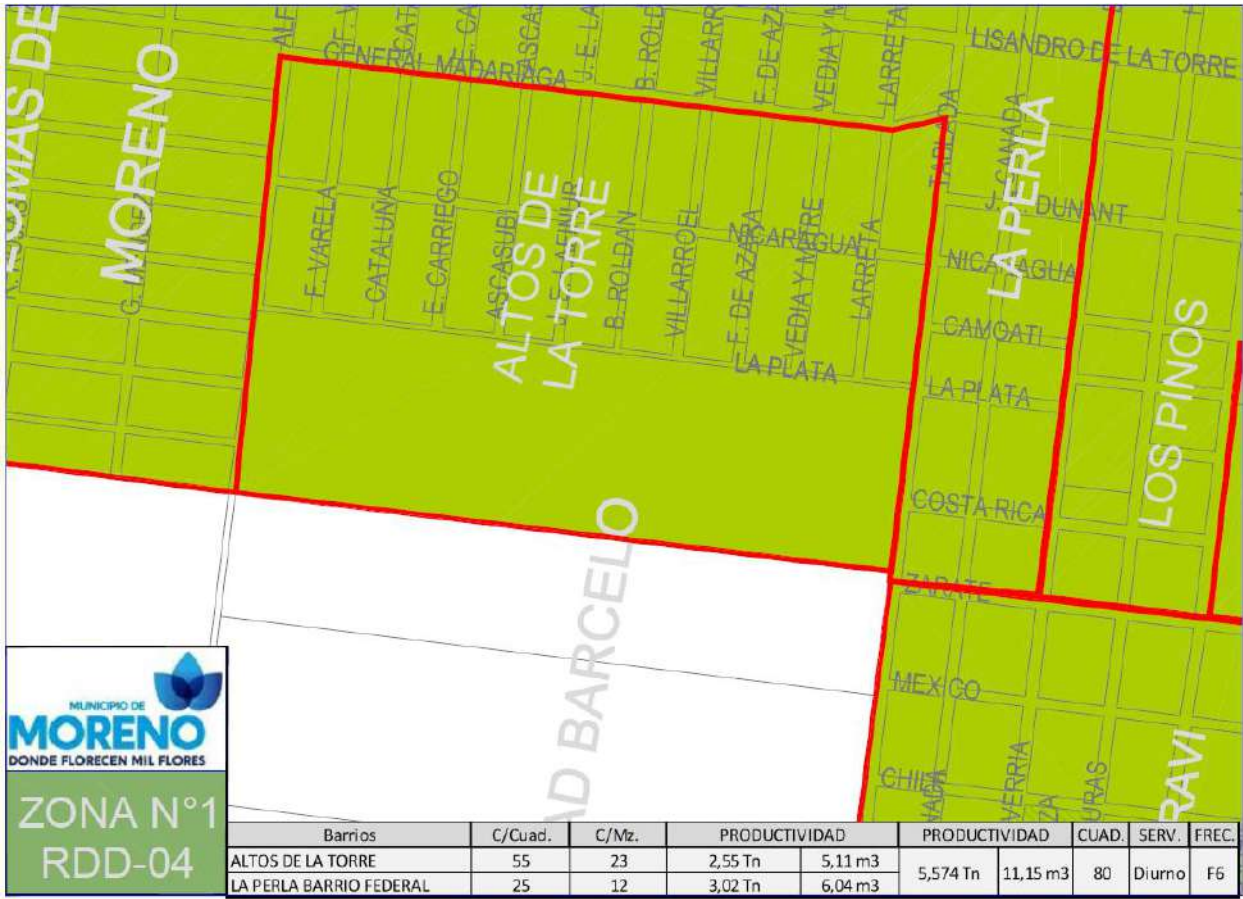
# RDD2



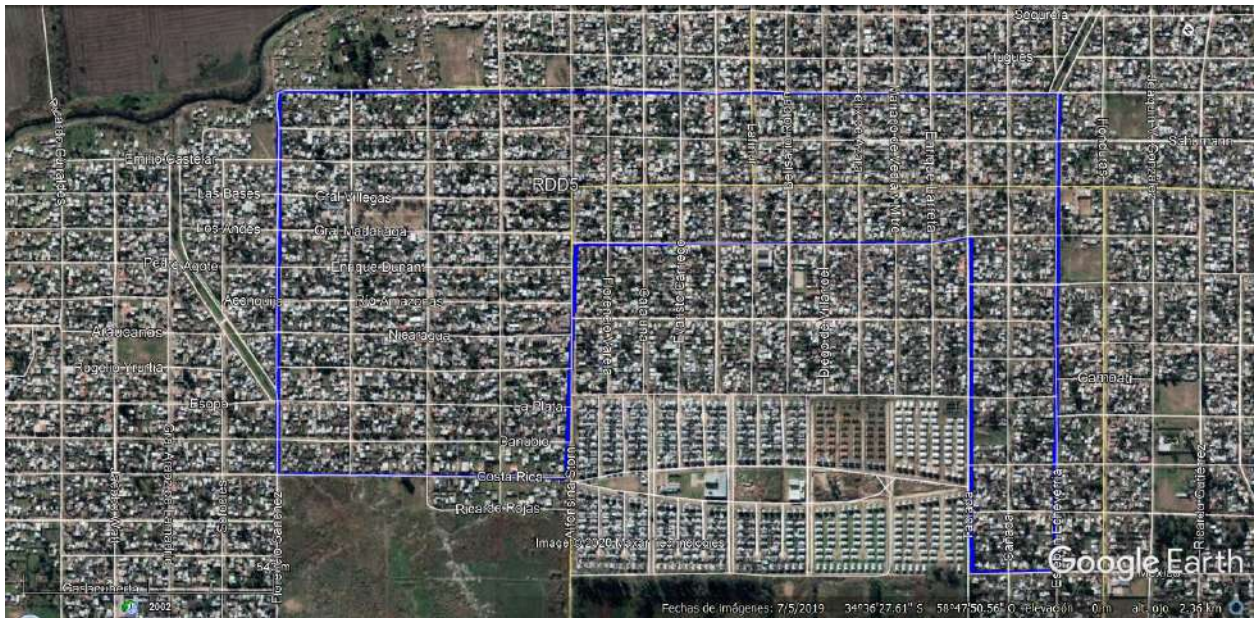
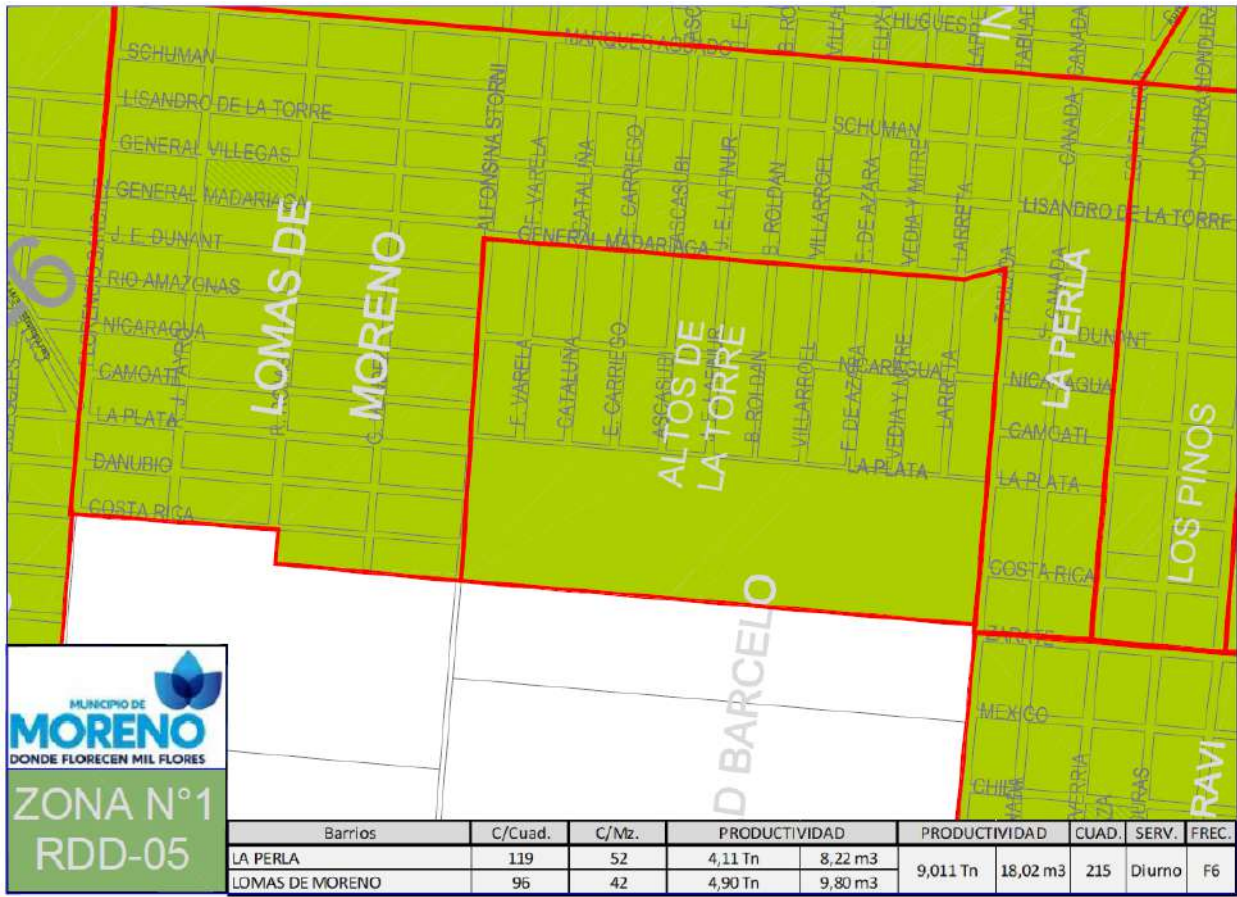
# RDD3



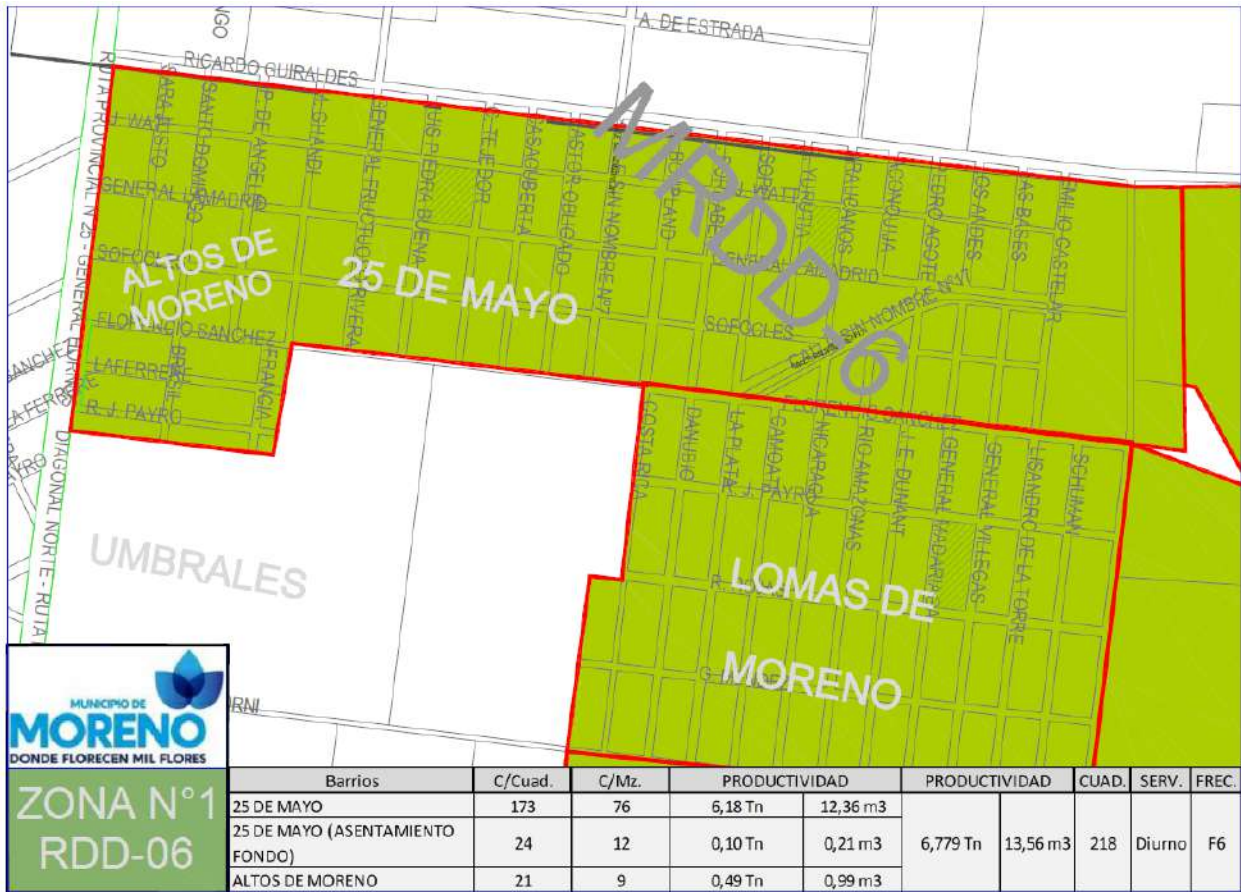
# RDD4



# RDD5

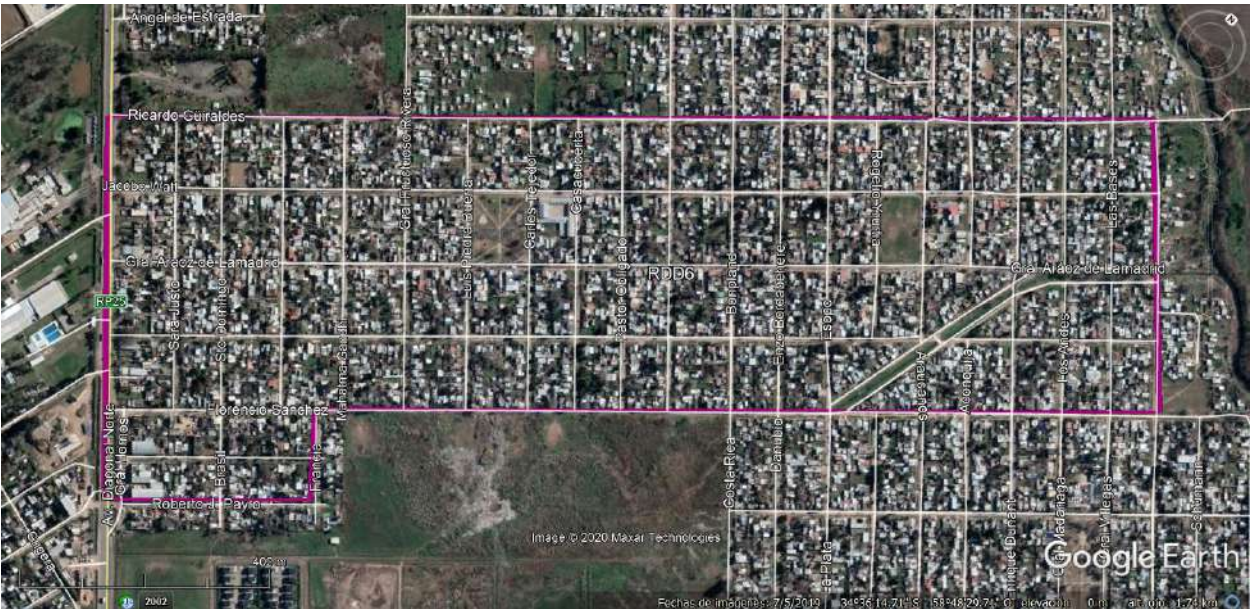


# RDD6

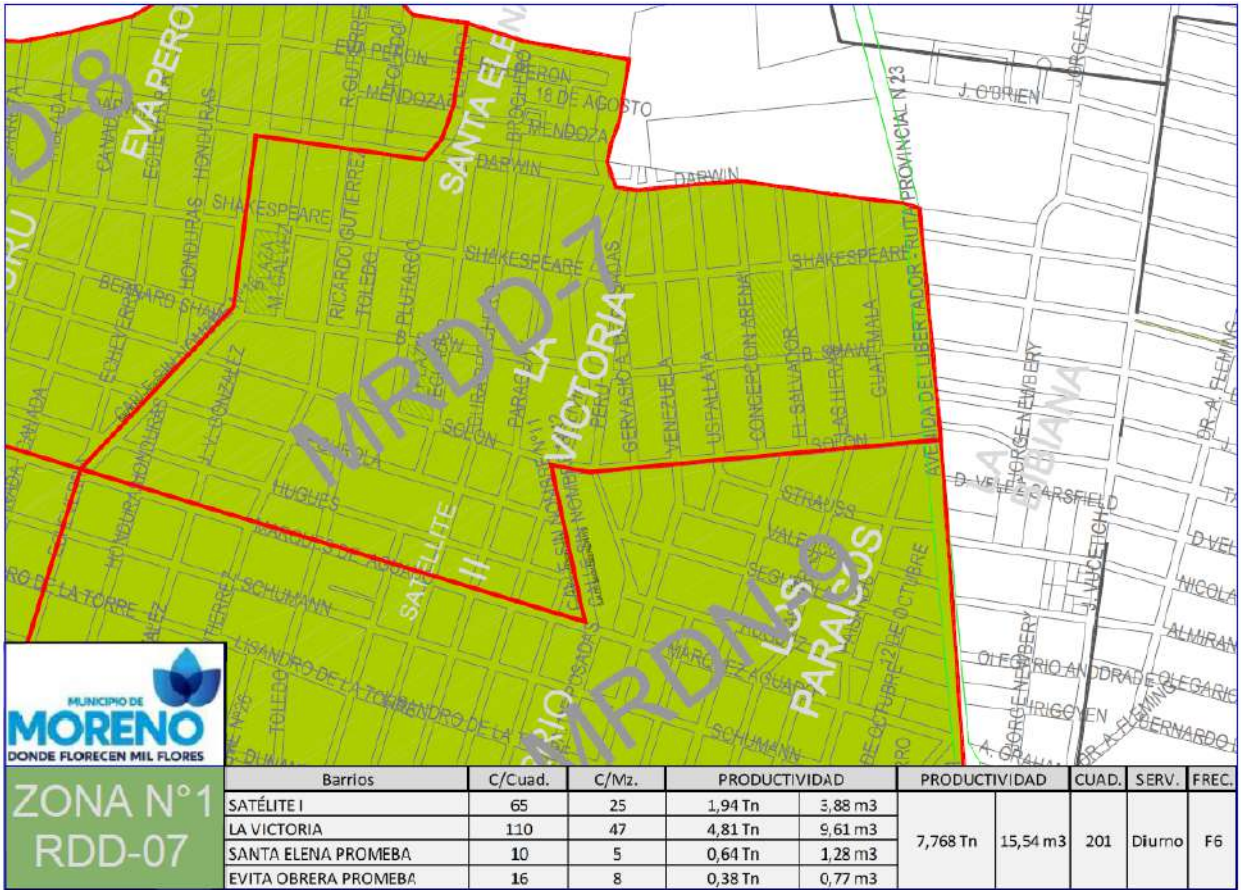


MUNICIPIO DE MORENO  
DONDE FLORECEN MIL FLORES

ZONA N°1  
RDD-06



# RDD7




  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES

**ZONA N°1**  
**RDD-07**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD	CUAD.	SERV.	FREC.	
SATÉLITE I	65	25	1,94 Tn	3,88 m3	7,768 Tn	15,54 m3	201	Diurno	F6
LA VICTORIA	110	47	4,81 Tn	9,61 m3					
SANTA ELENA PROMEBA	10	5	0,64 Tn	1,28 m3					
EVITA OBRERA PROMEBA	16	8	0,38 Tn	0,77 m3					



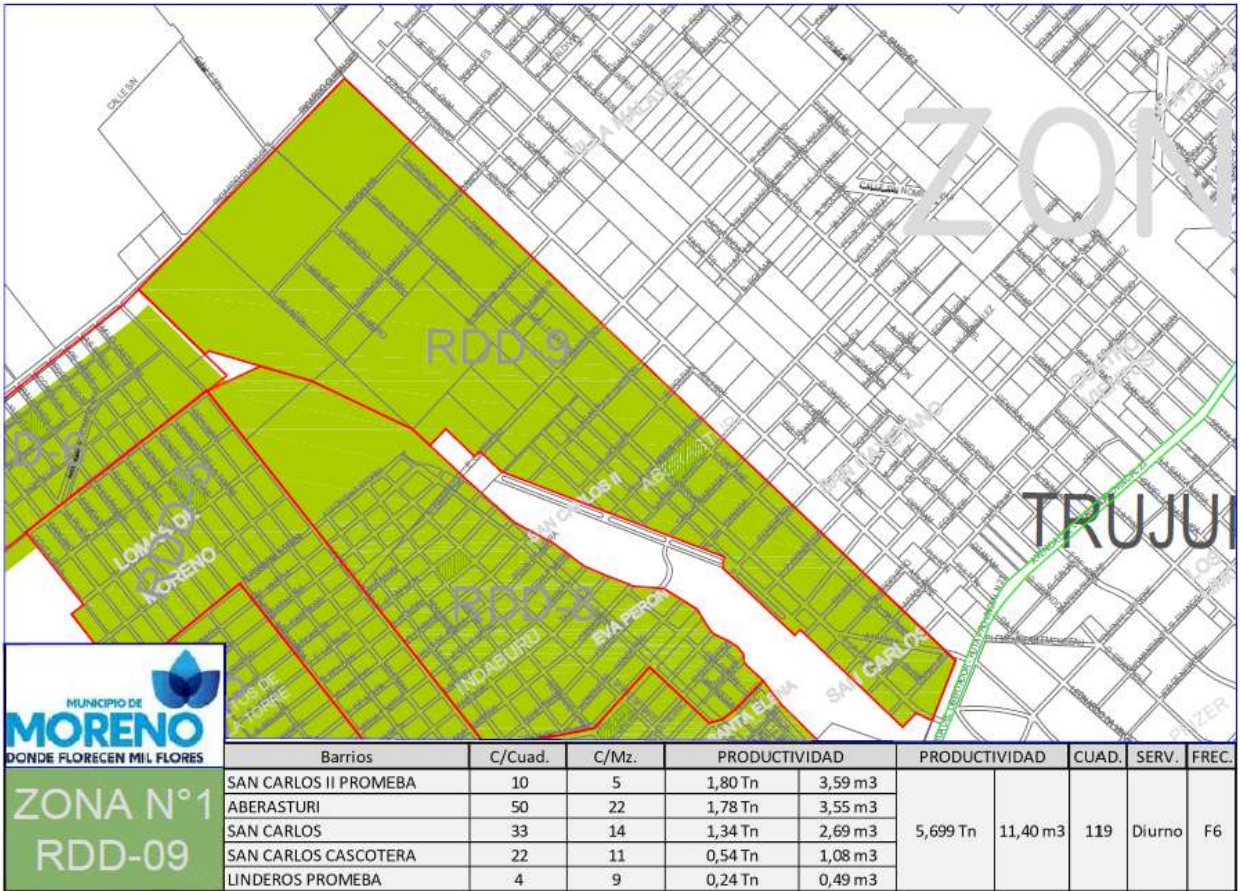
# RDD8



  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°1**  
**RDD-08**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD	CUAD.	SERV.	FREC.
SATÉLITE II PROMEBA	4	2	0,49 Tn	0,98 m3	9,410 Tn	18,82 m3	227	Diurno
JUAN DOMINGO PERÓN	26	13	1,73 Tn	3,45 m3				
SATÉLITE II	57	25	1,94 Tn	3,88 m3				
INDABURU	128	64	4,83 Tn	9,66 m3				
LINDEROS PROMEBA	4	9	0,24 Tn	0,49 m3				
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA 3 AMPLIACION JUAN D PERON	8	4	0,18 Tn	0,35 m3				

# RDD9

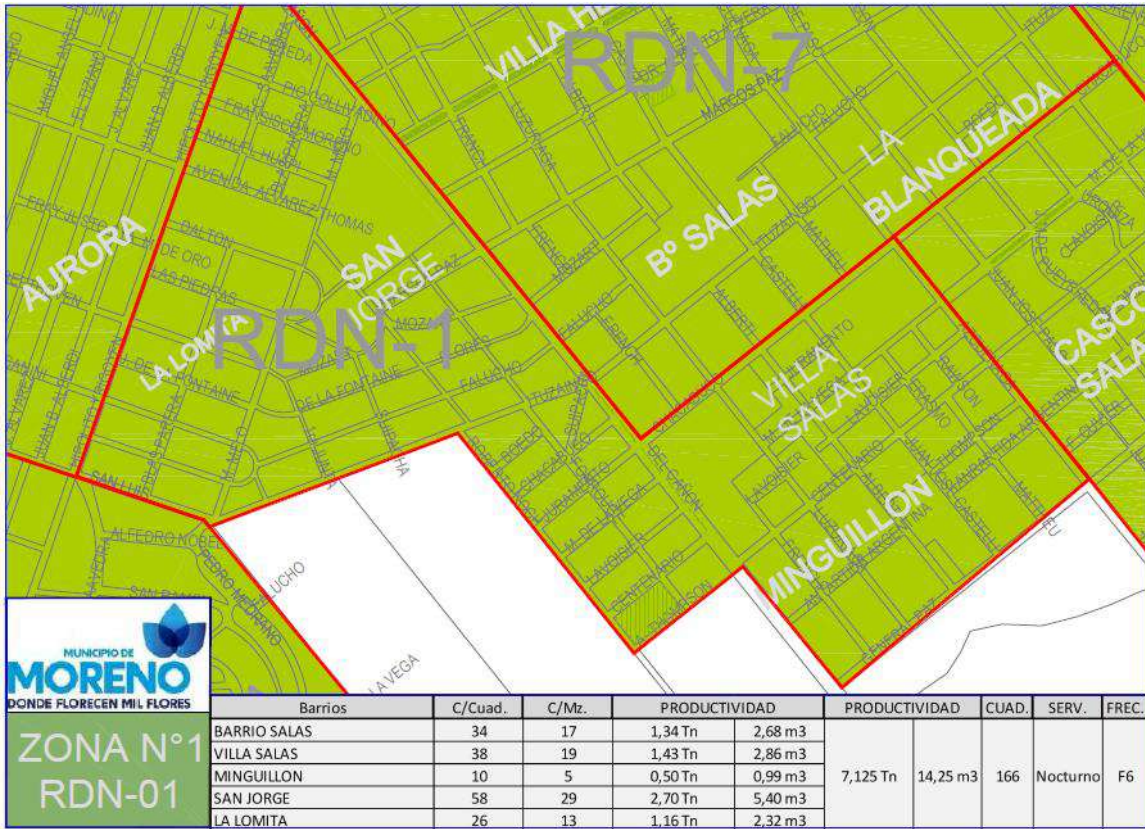



  
**MUNICIPIO DE MORENO**
  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES

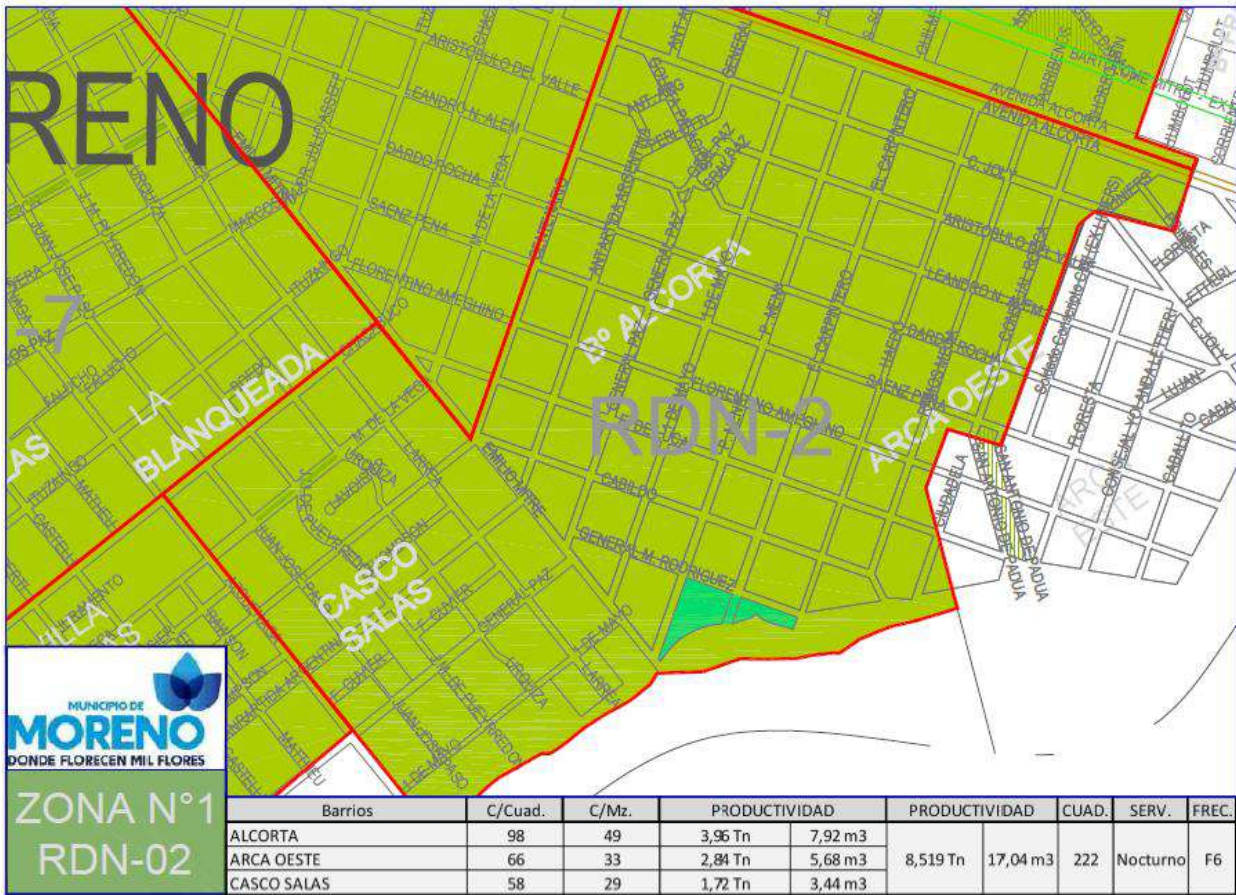
**ZONA N°1**
  
**RDD-09**

# Zona 1 - Rutas de Recolección Nocturnas (Total: 11 Rutas)

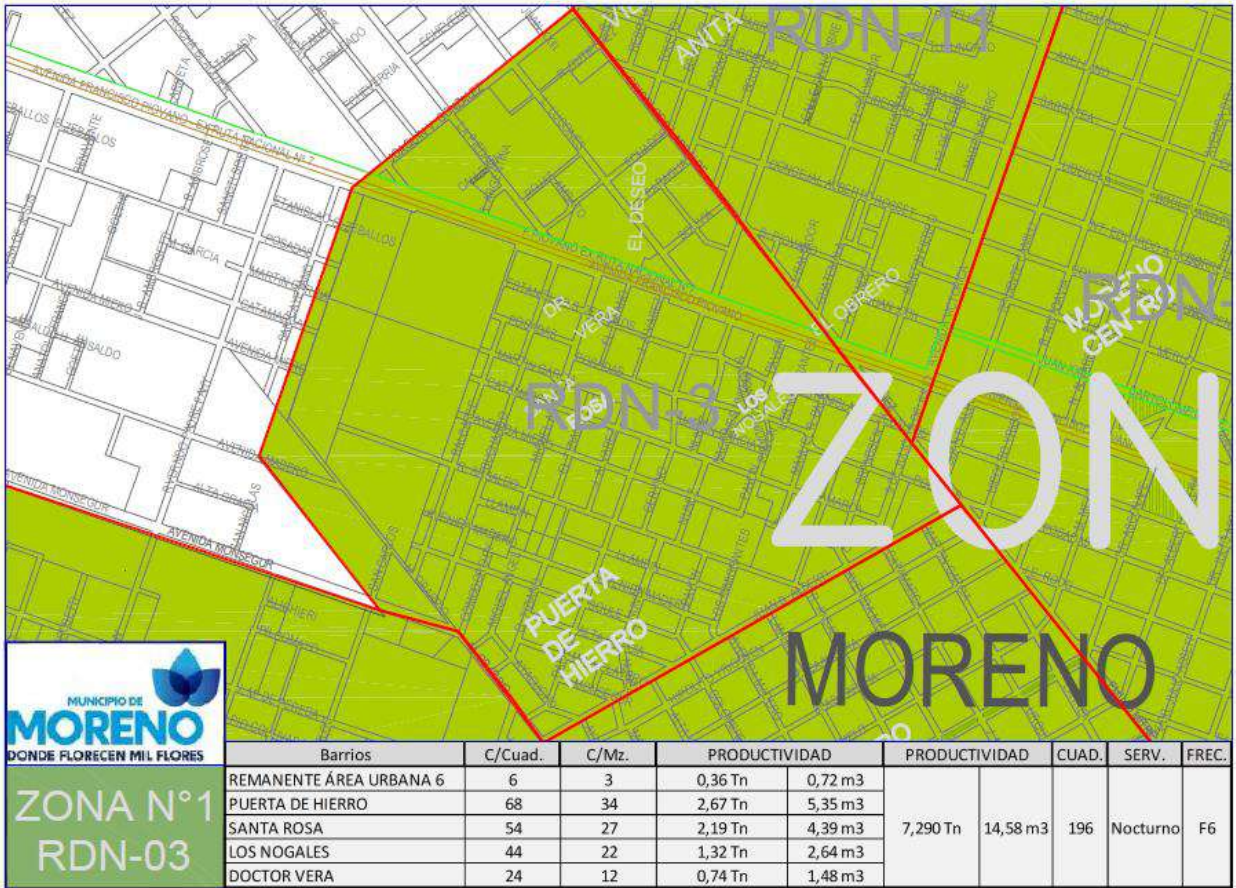
## RDN1



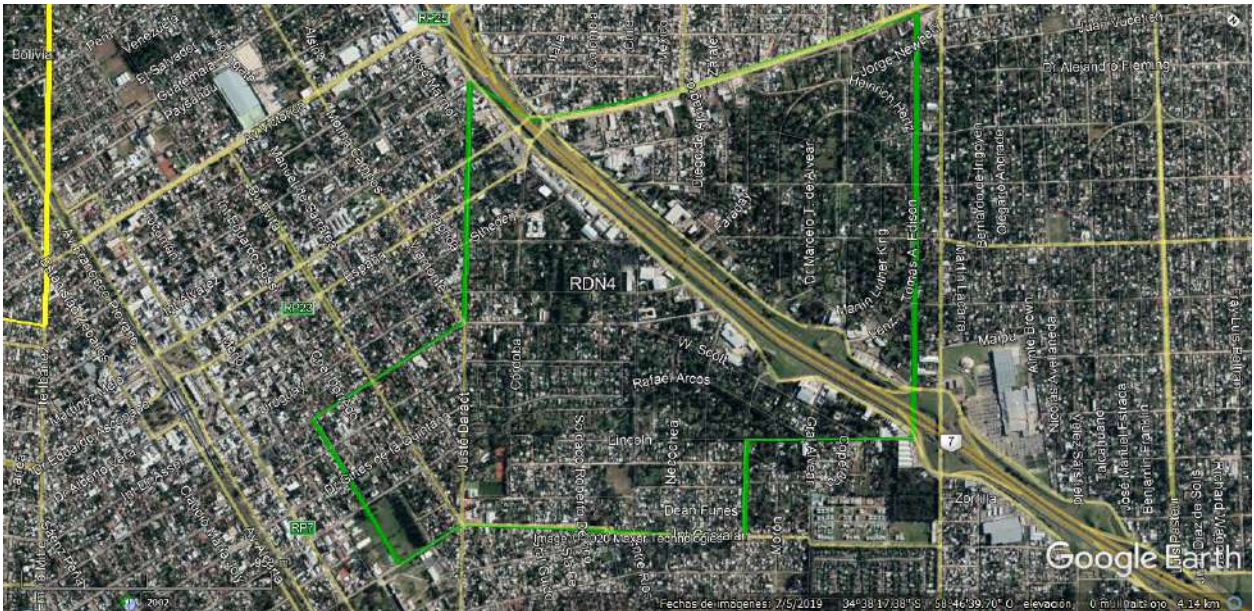
## RDN2



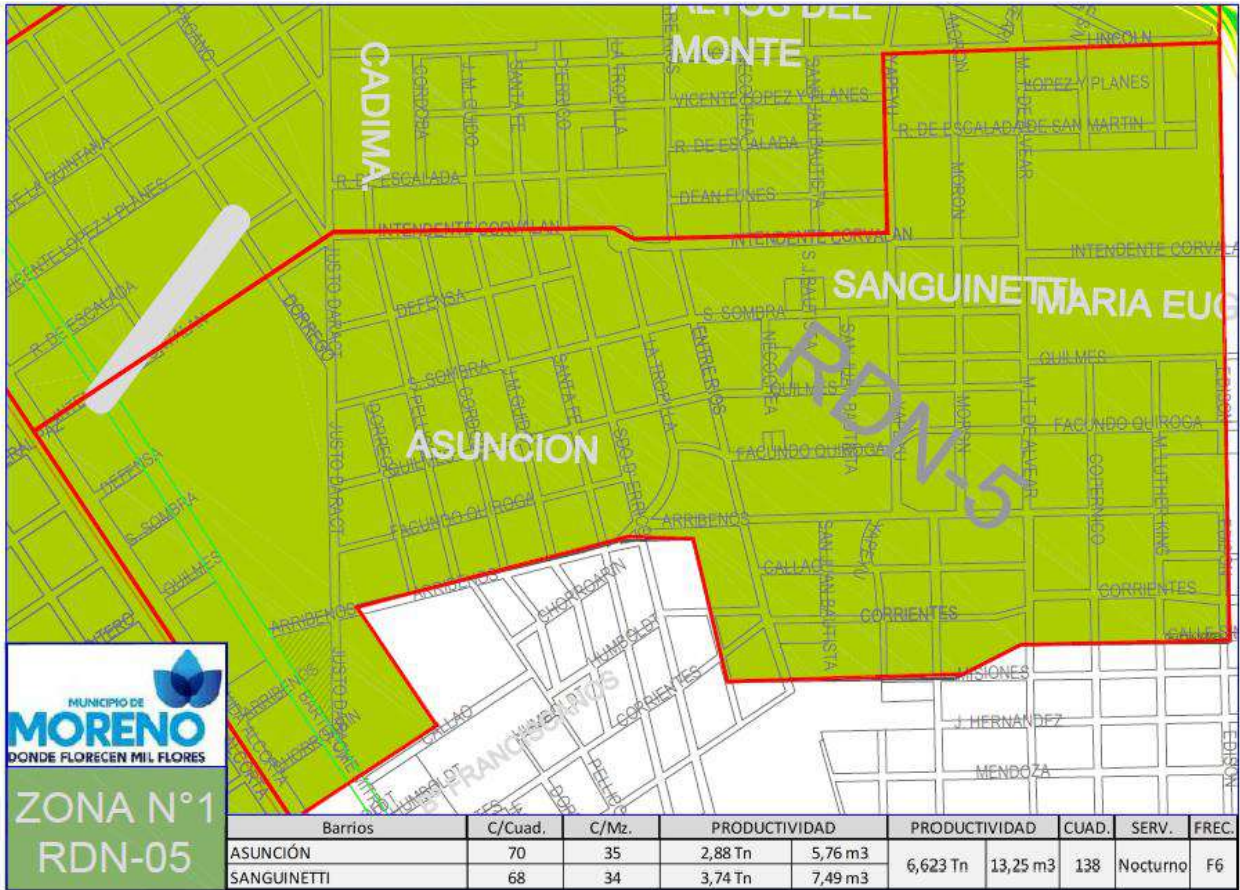
# RDN3



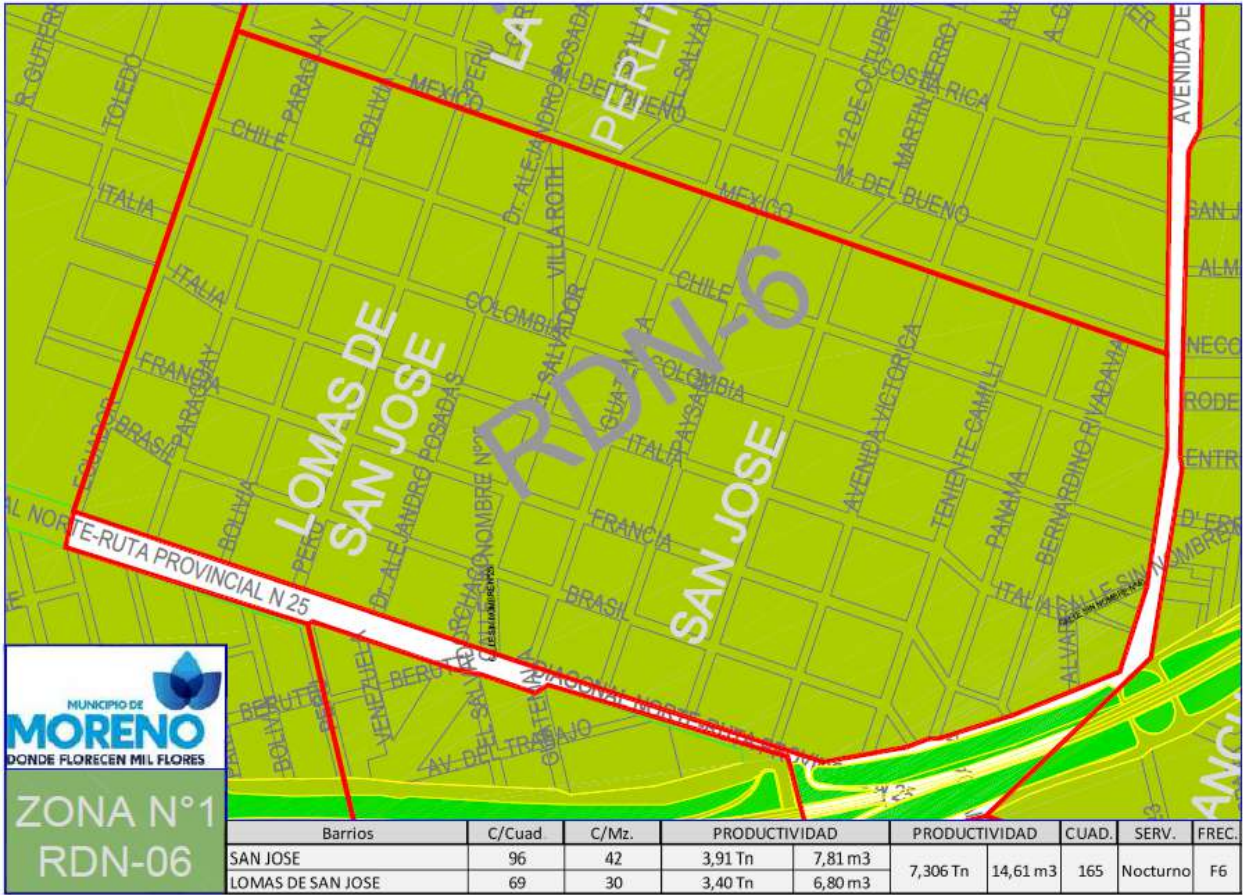
# RDN4



# RDN5



# RDN6





# RDN7

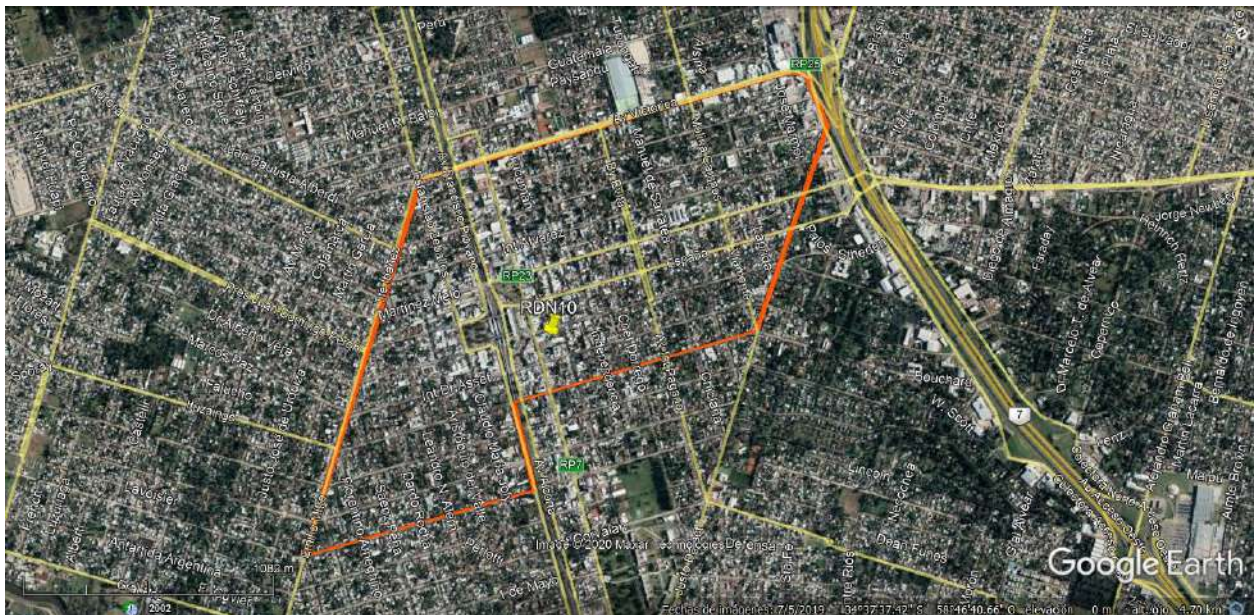
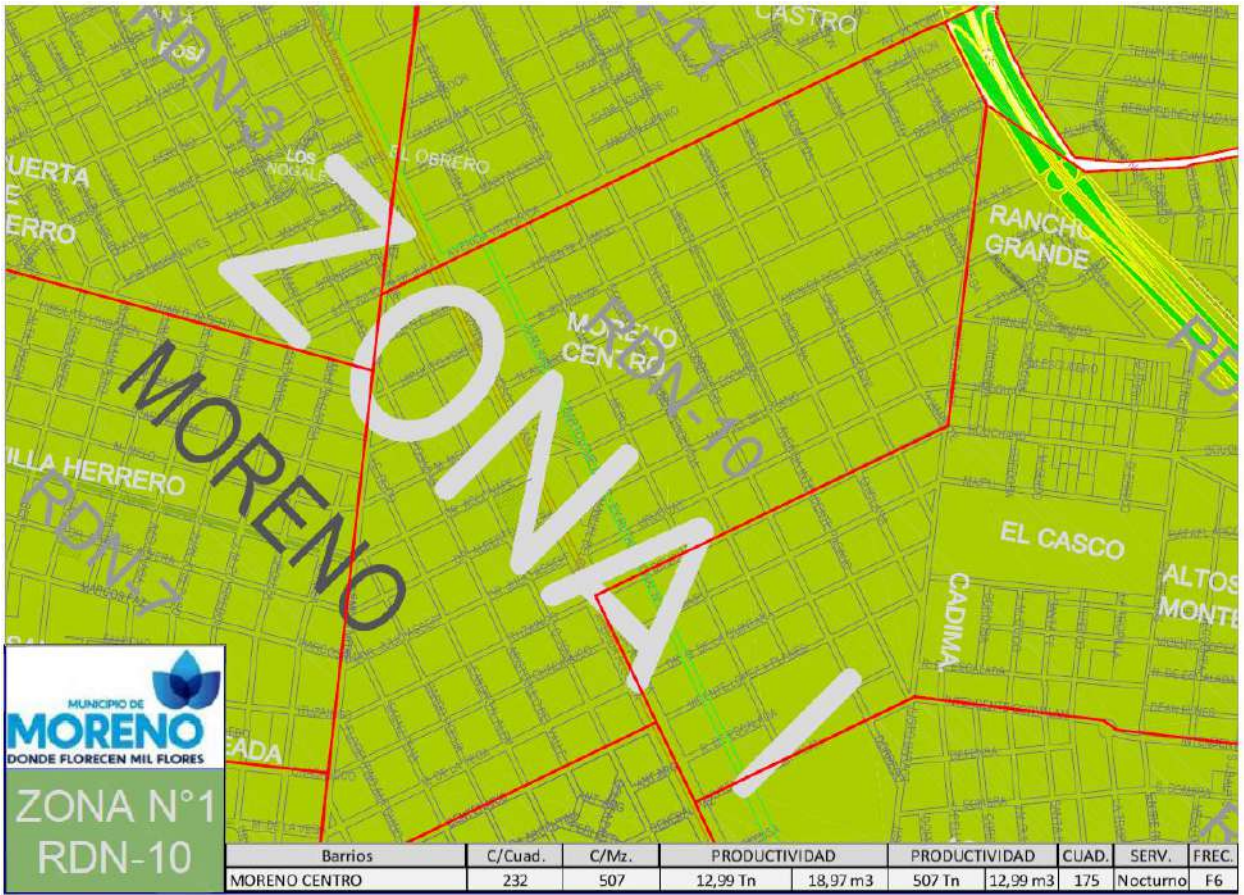


# RDN8

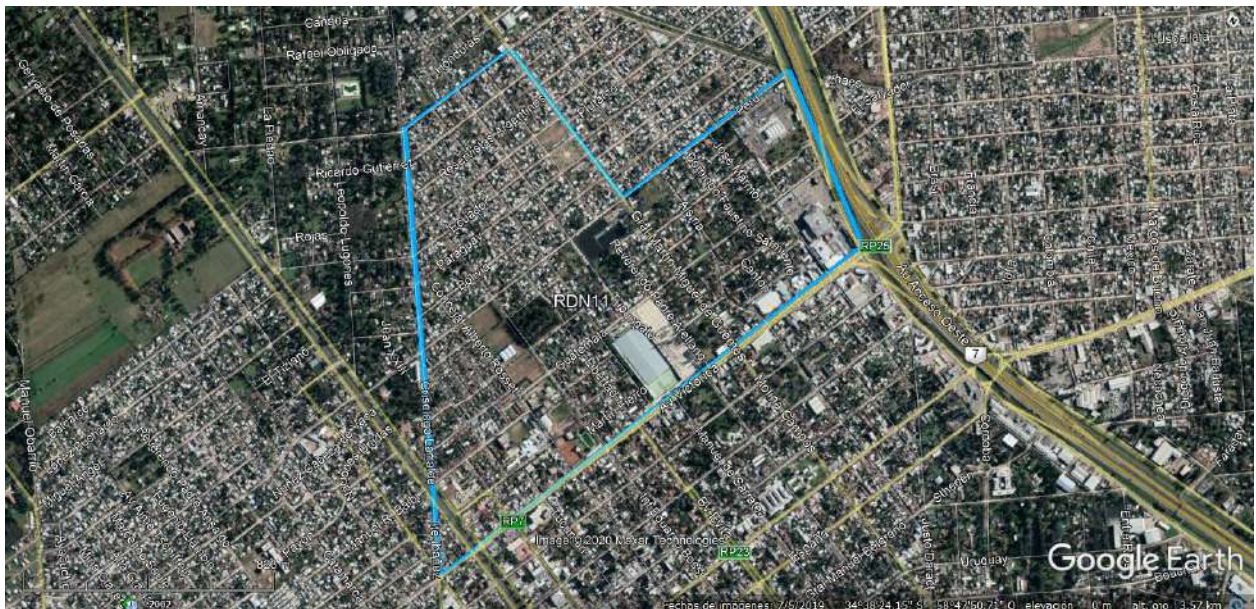
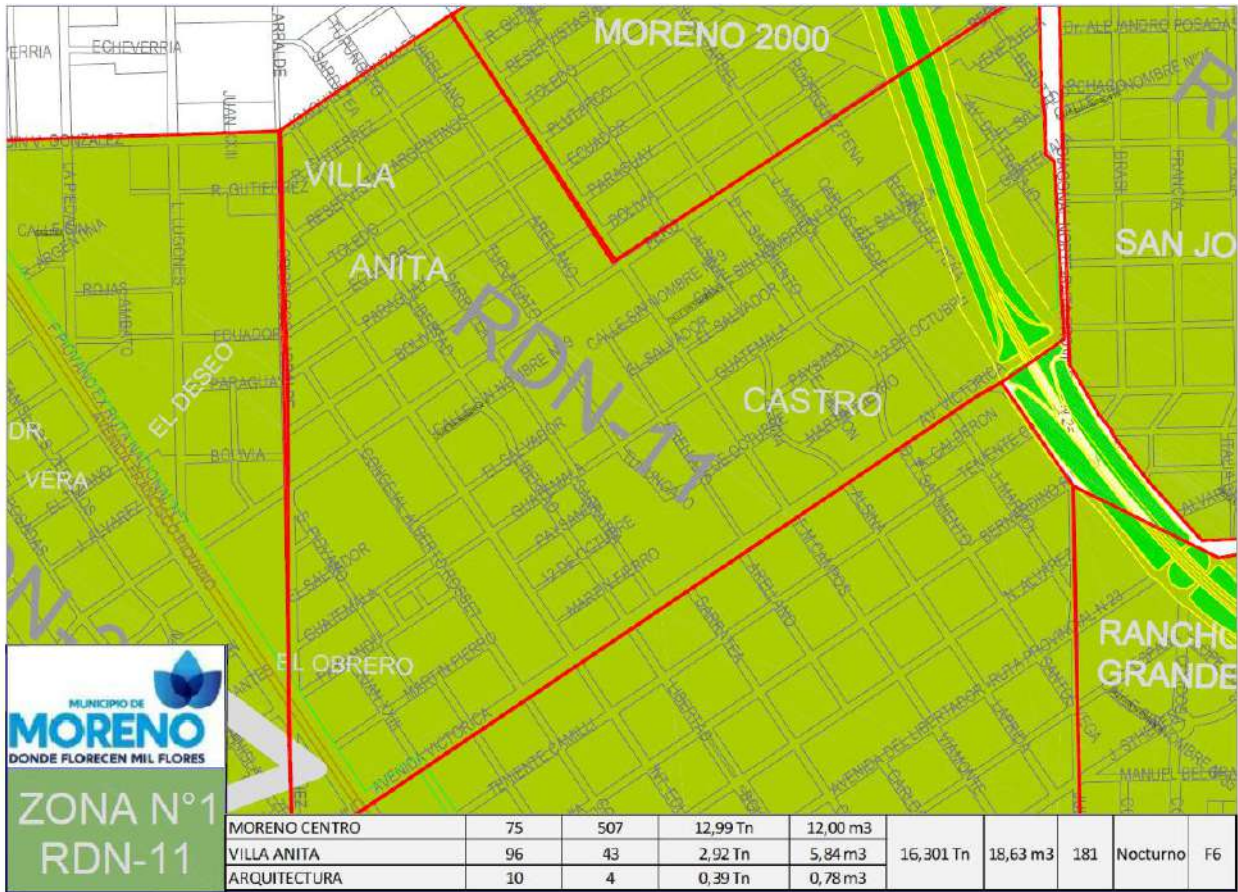


**RDN9**

# RDN10

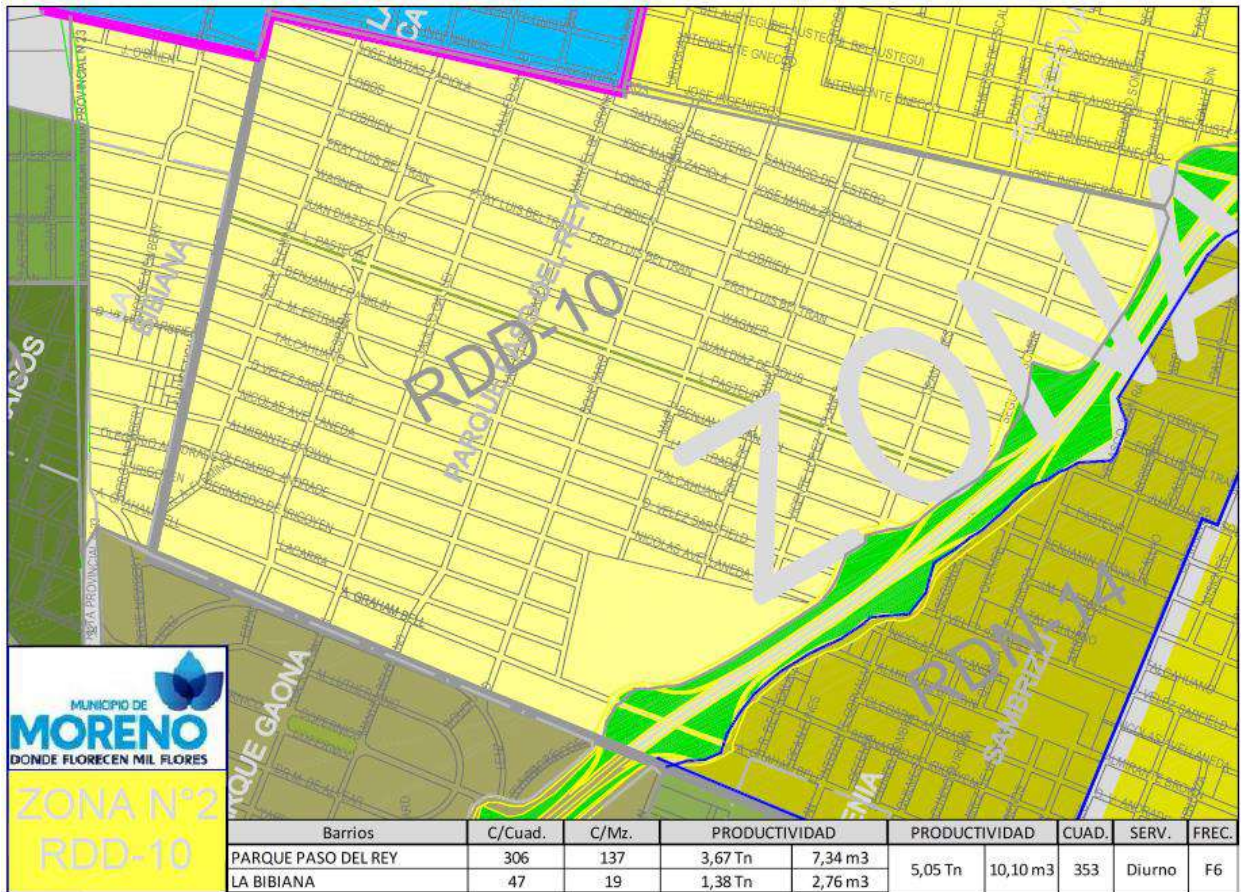


# RDN11

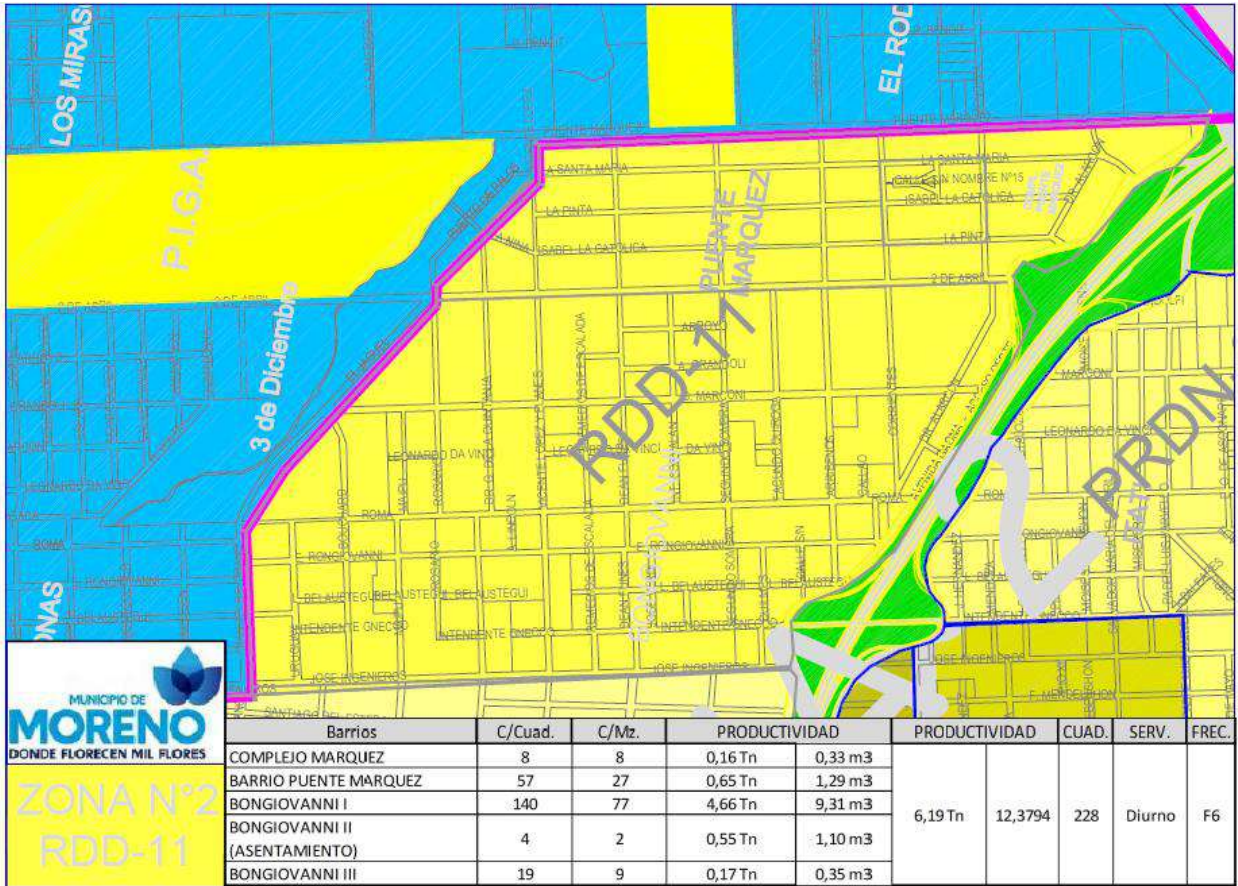


## Zona 2 - Rutas de Recolección Diurna (Total: 2 Rutas)

### RDD-10



# RDD-11

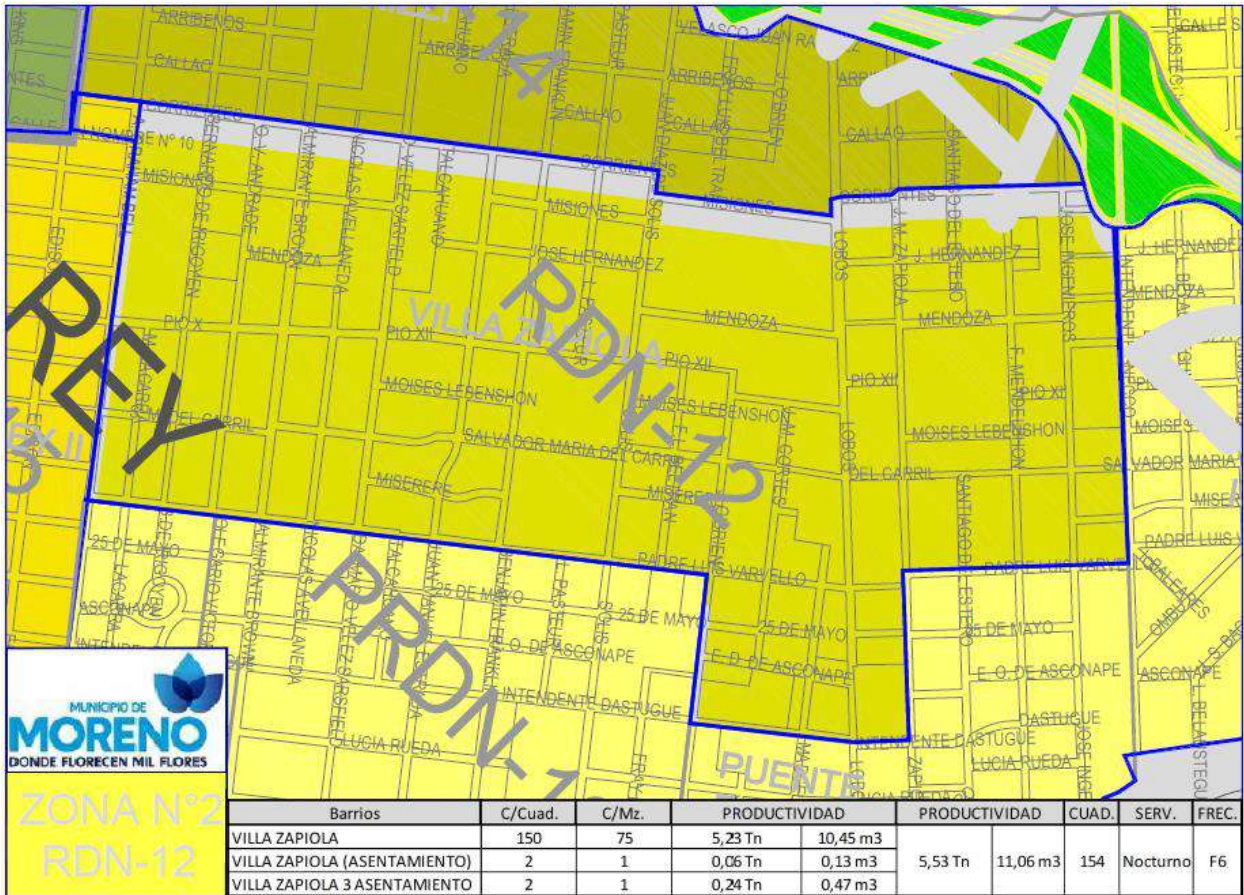


  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°2**  
**RDD-11**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD	CUAD.	SERV.	FREC.	
COMPLEJO MARQUEZ	8	8	0,16 Tn	0,33 m3	6,19 Tn	12,3794	228	Diurno	F6
BARRIO PUENTE MARQUEZ	57	27	0,65 Tn	1,29 m3					
BONGIOVANNI I	140	77	4,66 Tn	9,31 m3					
BONGIOVANNI II (ASENTAMIENTO)	4	2	0,55 Tn	1,10 m3					
BONGIOVANNI III	19	9	0,17 Tn	0,35 m3					

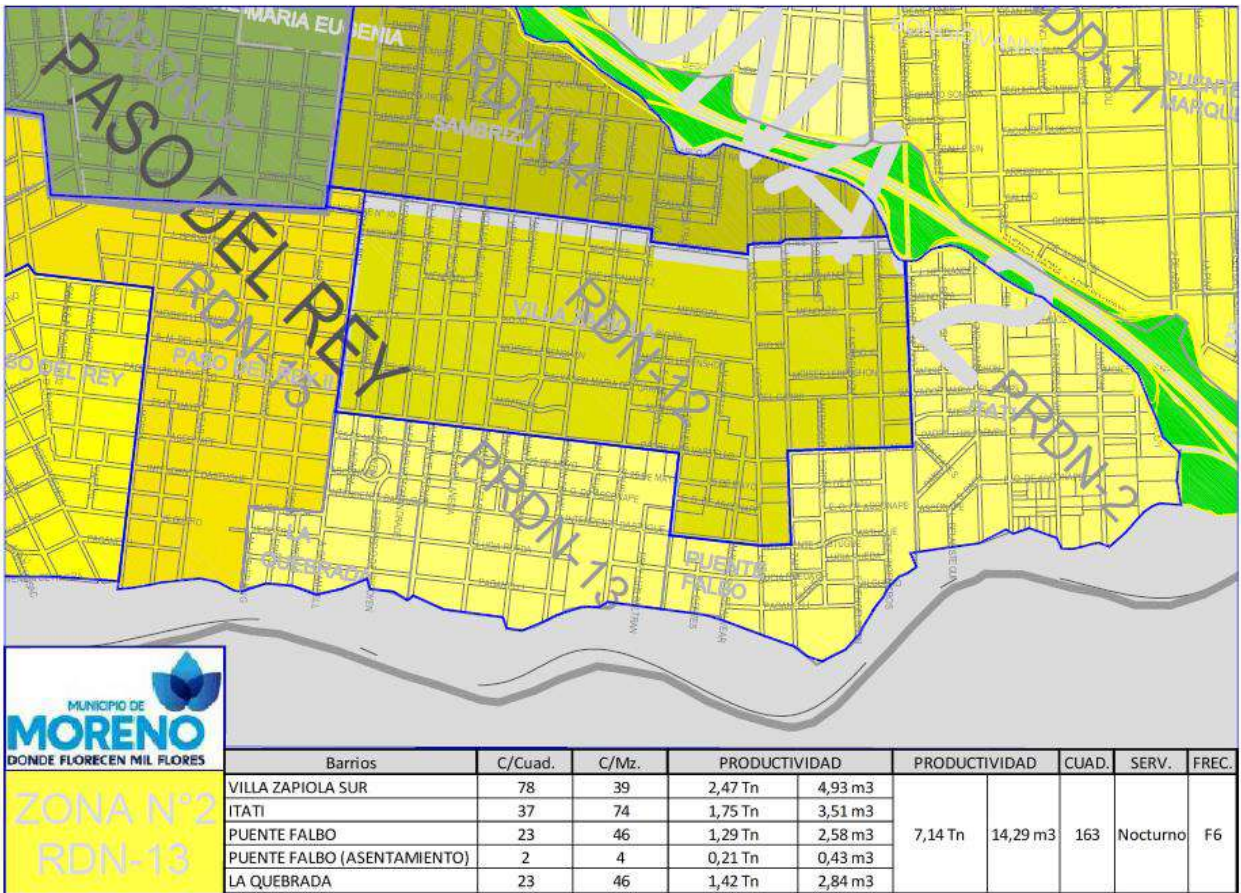
## Zona 2 - Rutas de Recolección Nocturna (Total 5 Rutas)

### RDN-12





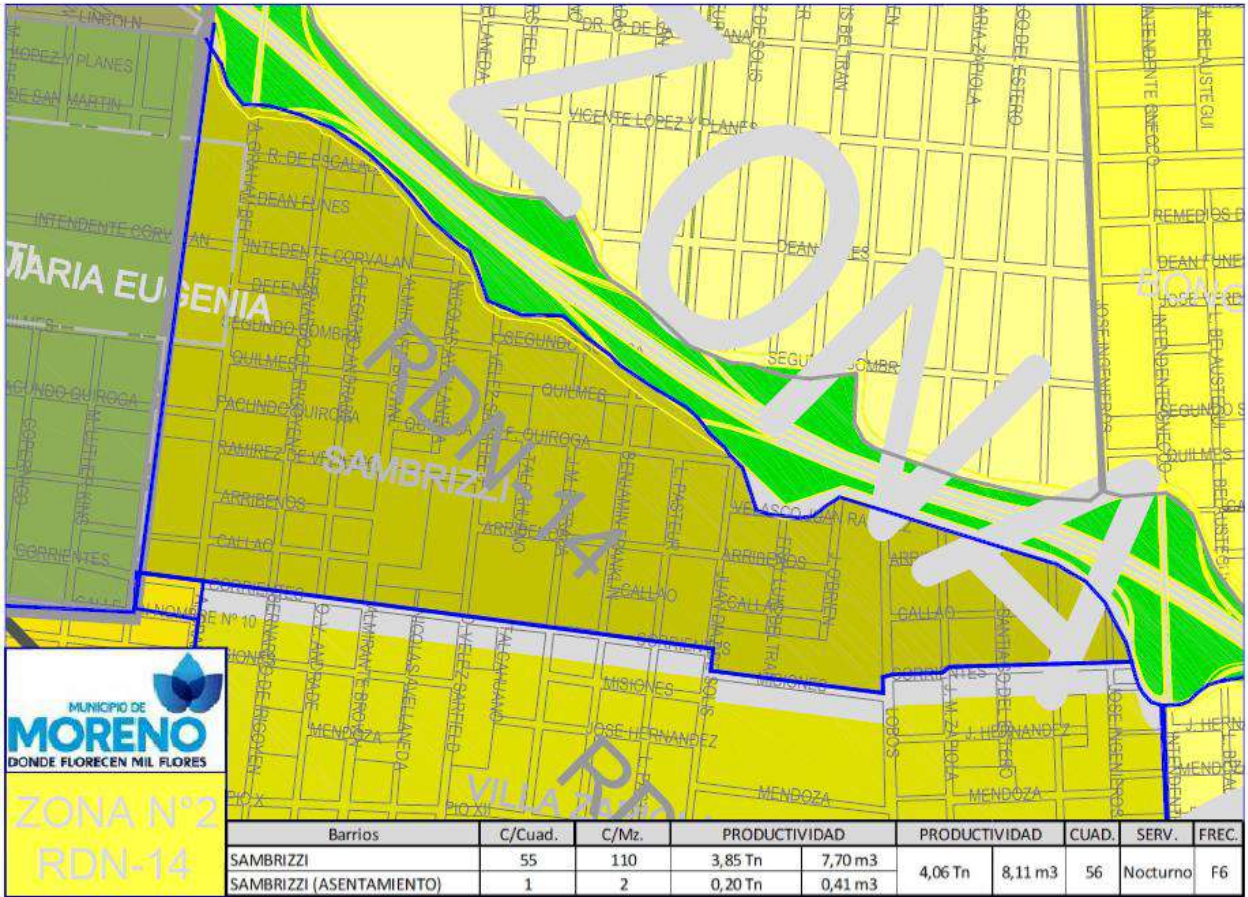
# RDN-13




  
**MUNICIPIO DE MORENO**
  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES

**ZONA N°2**
  
**RDN-13**

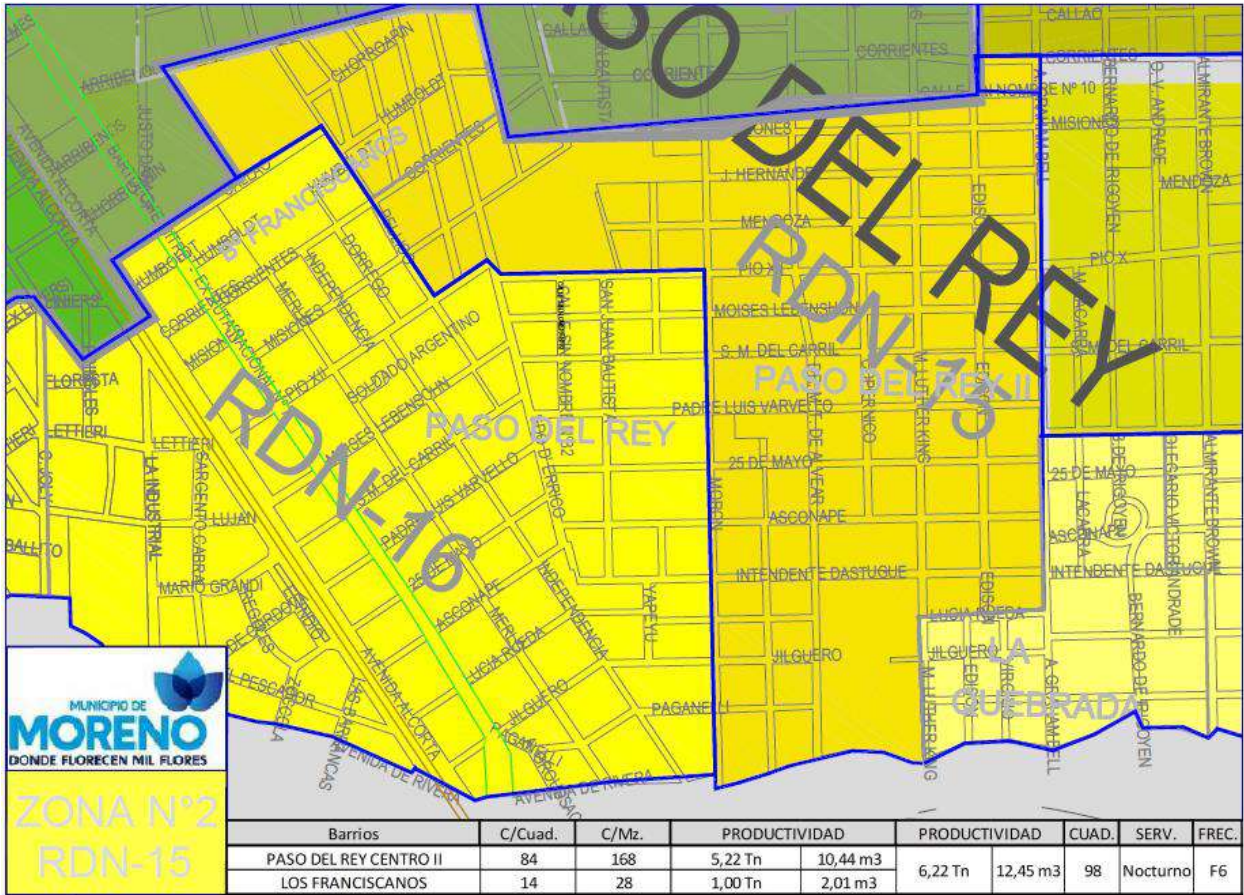
# RDN-14



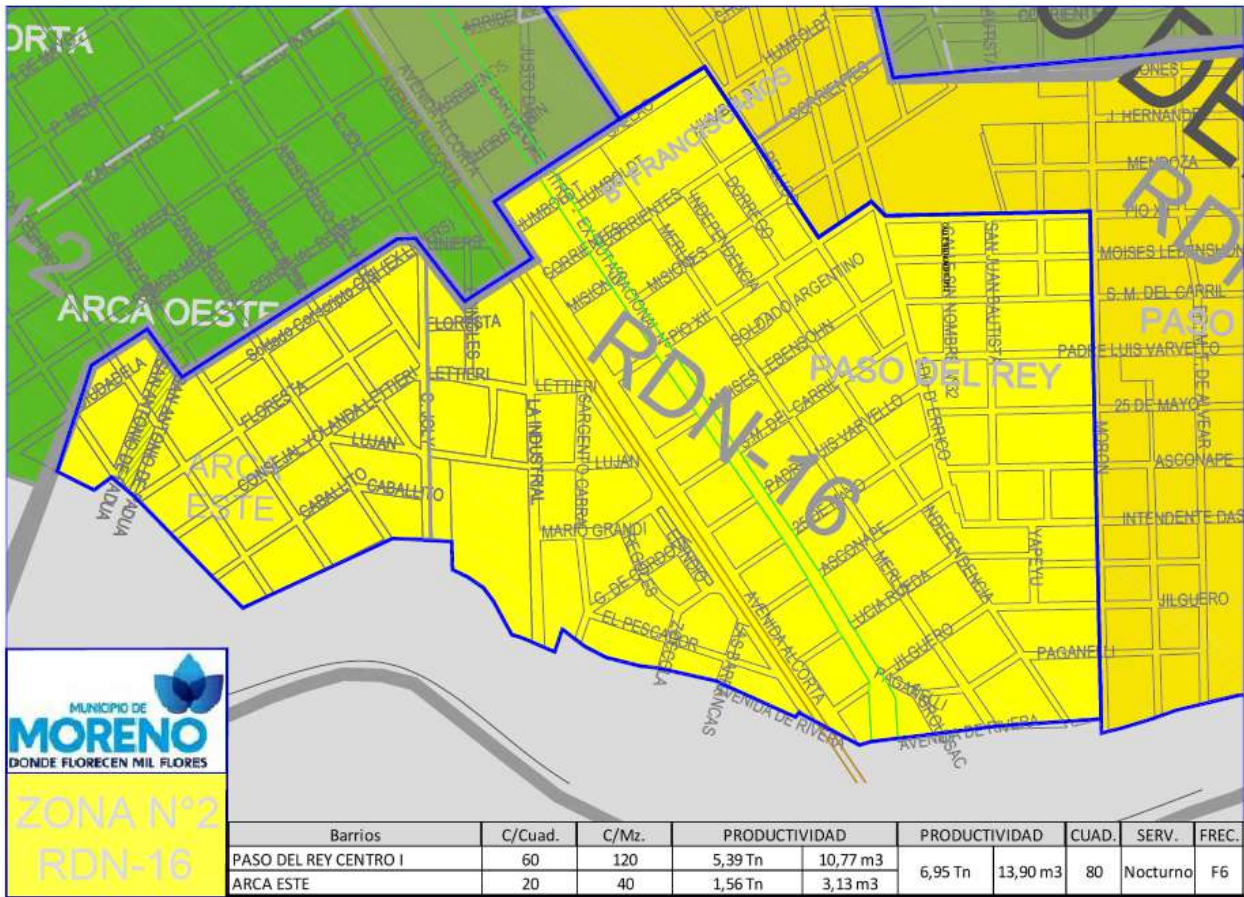
  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°2**  
**RDN-14**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
SAMBRIZZI	55	110	3,85 Tn	7,70 m3	4,06 Tn	8,11 m3	56	Nocturno	F6
SAMBRIZZI (ASENTAMIENTO)	1	2	0,20 Tn	0,41 m3					

# RDN-15



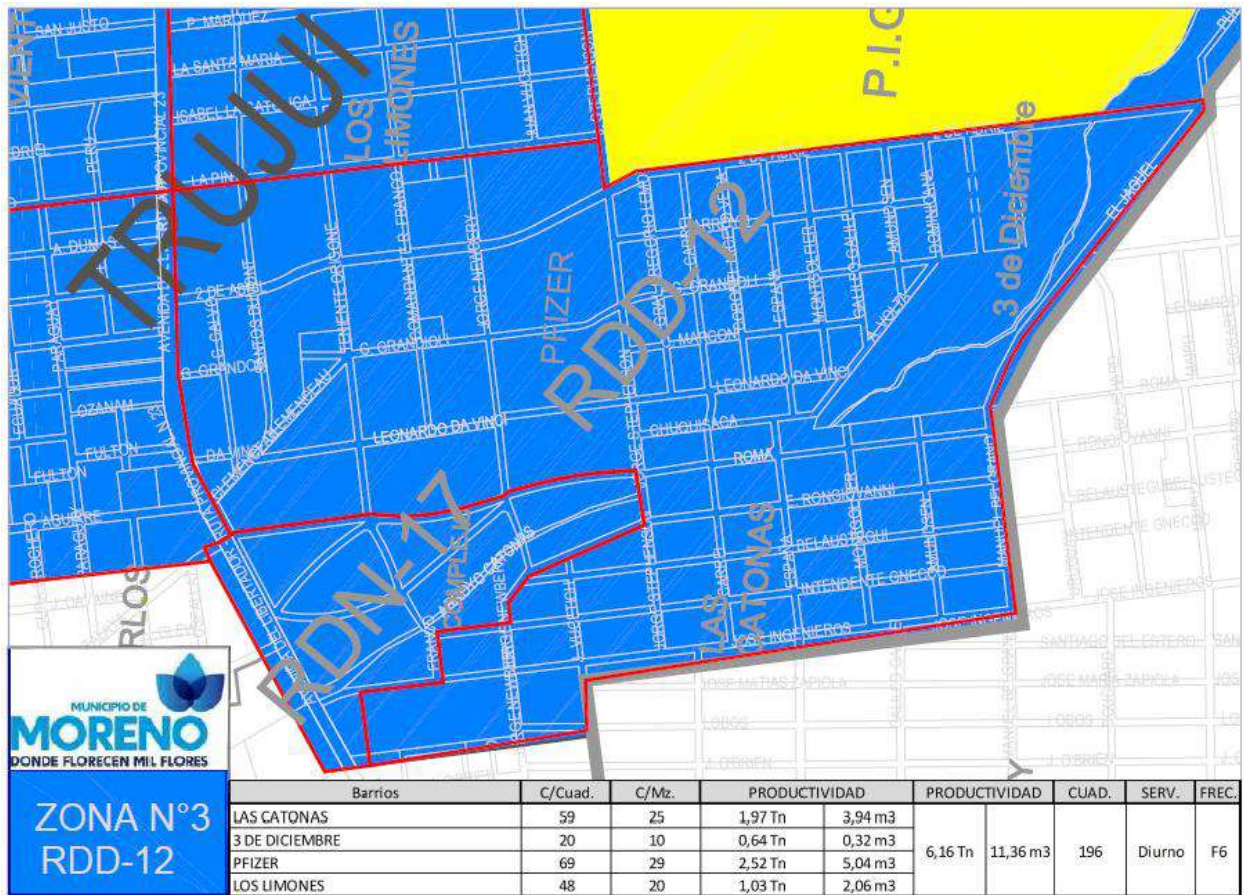
# RDN-16



Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
PASO DEL REY CENTRO I	60	120	5,39 Tn	10,77 m3	6,95 Tn	13,90 m3	80	Nocturno	F6
ARCA ESTE	20	40	1,56 Tn	3,13 m3					

## Zona 3 - Rutas de Recolección Diurna (Total: 9 Rutas)

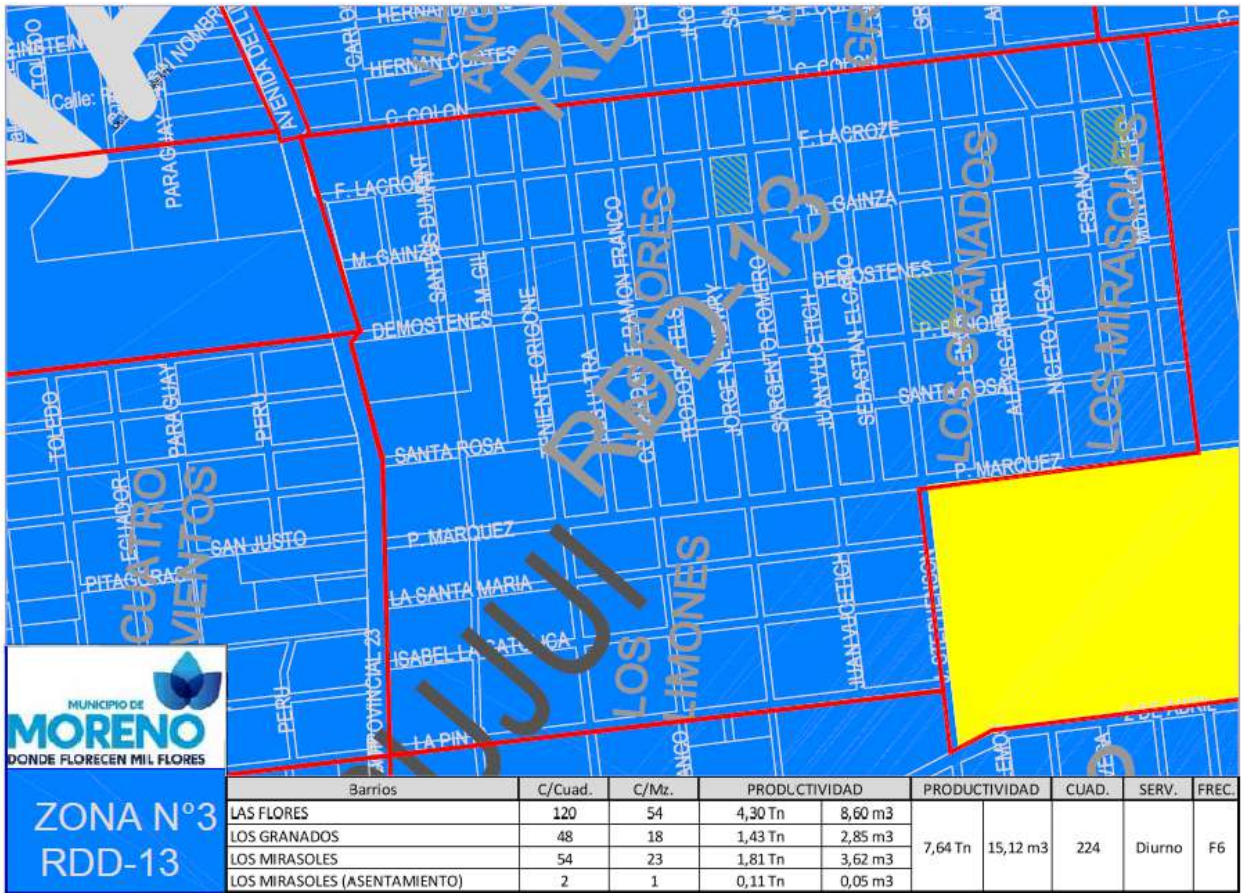
RDD-12



**ZONA N°3**  
**RDD-12**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD	CUAD.	SERV.	FREC.
LAS CATONAS	59	25	1,97 Tn	3,94 m <sup>3</sup>	6,16 Tn 11,36 m <sup>3</sup>	196	Diurno	F6
3 DE DICIEMBRE	20	10	0,64 Tn	0,32 m <sup>3</sup>				
PFIZER	69	29	2,52 Tn	5,04 m <sup>3</sup>				
LOS LIMONES	48	20	1,03 Tn	2,06 m <sup>3</sup>				

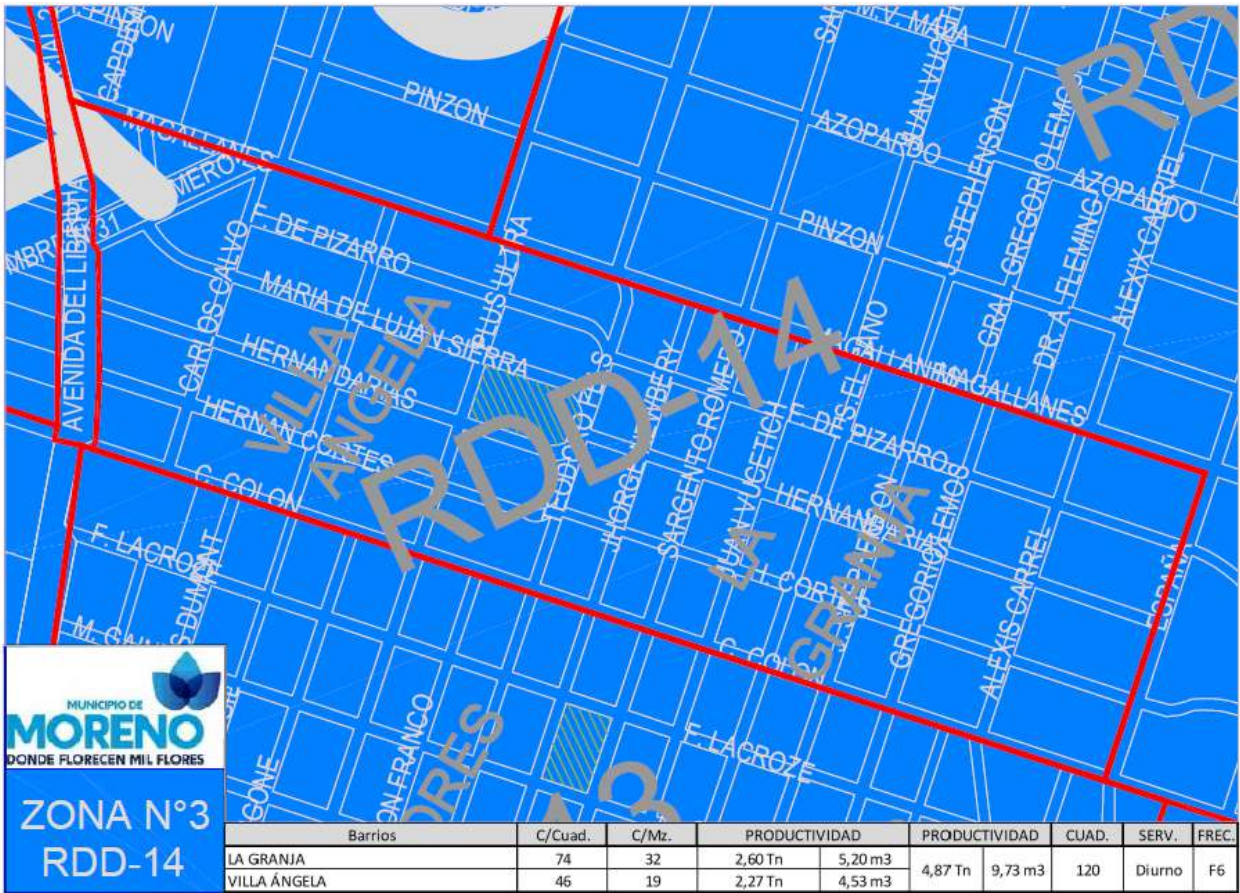
# RDD-13



**ZONA N°3  
RDD-13**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
LAS FLORES	120	54	4,30 Tn	8,60 m3	7,64 Tn	15,12 m3	224	Diurno	F6
LOS GRANADOS	48	18	1,43 Tn	2,85 m3					
LOS MIRASOLES	54	23	1,81 Tn	3,62 m3					
LOS MIRASOLES (ASENTAMIENTO)	2	1	0,11 Tn	0,05 m3					

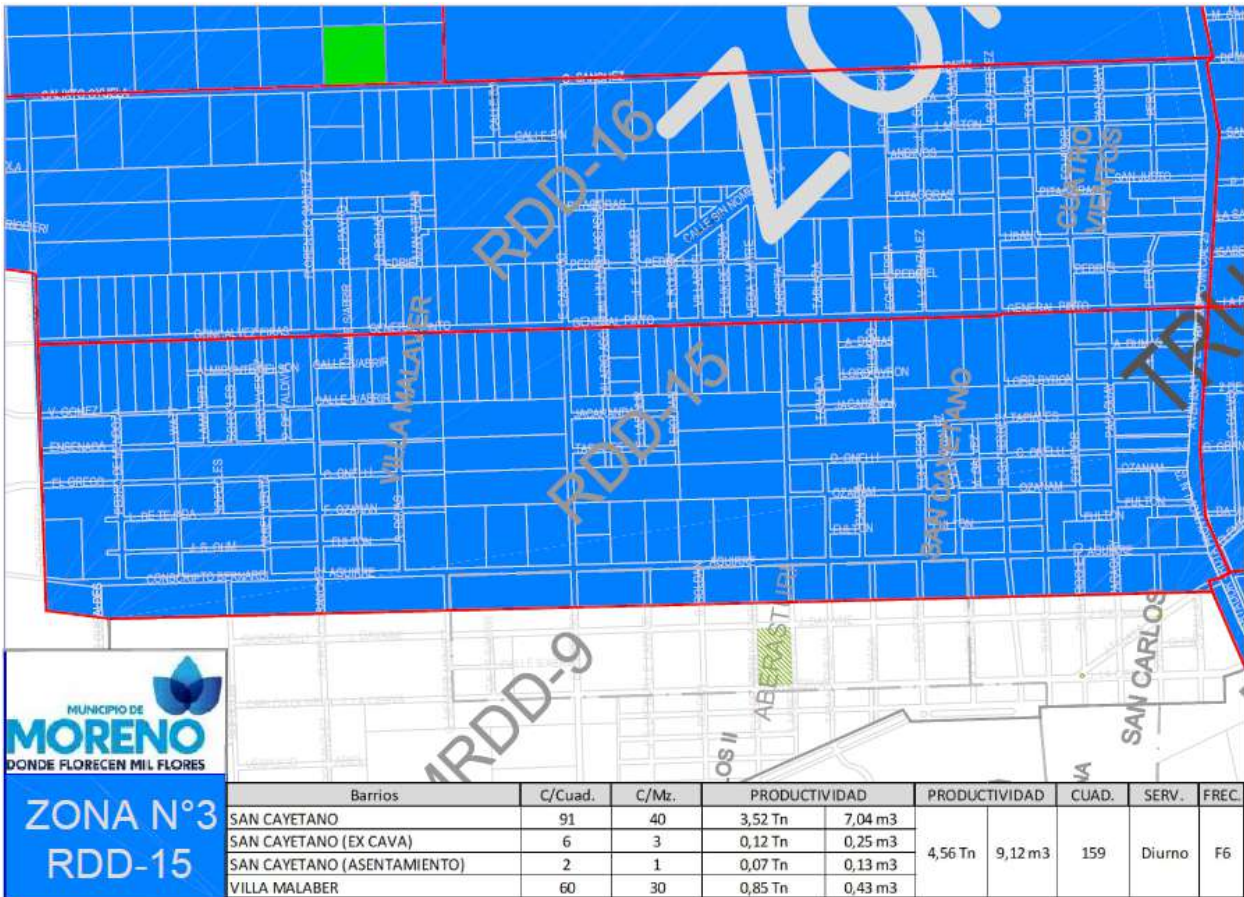
# RDD-14




  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°3**  
**RDD-14**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
LA GRANJA	74	32	2,60 Tn	5,20 m3	4,87 Tn	9,73 m3	120	Diurno	F6
VILLA ÁNGELA	46	19	2,27 Tn	4,53 m3					

# RDD-15

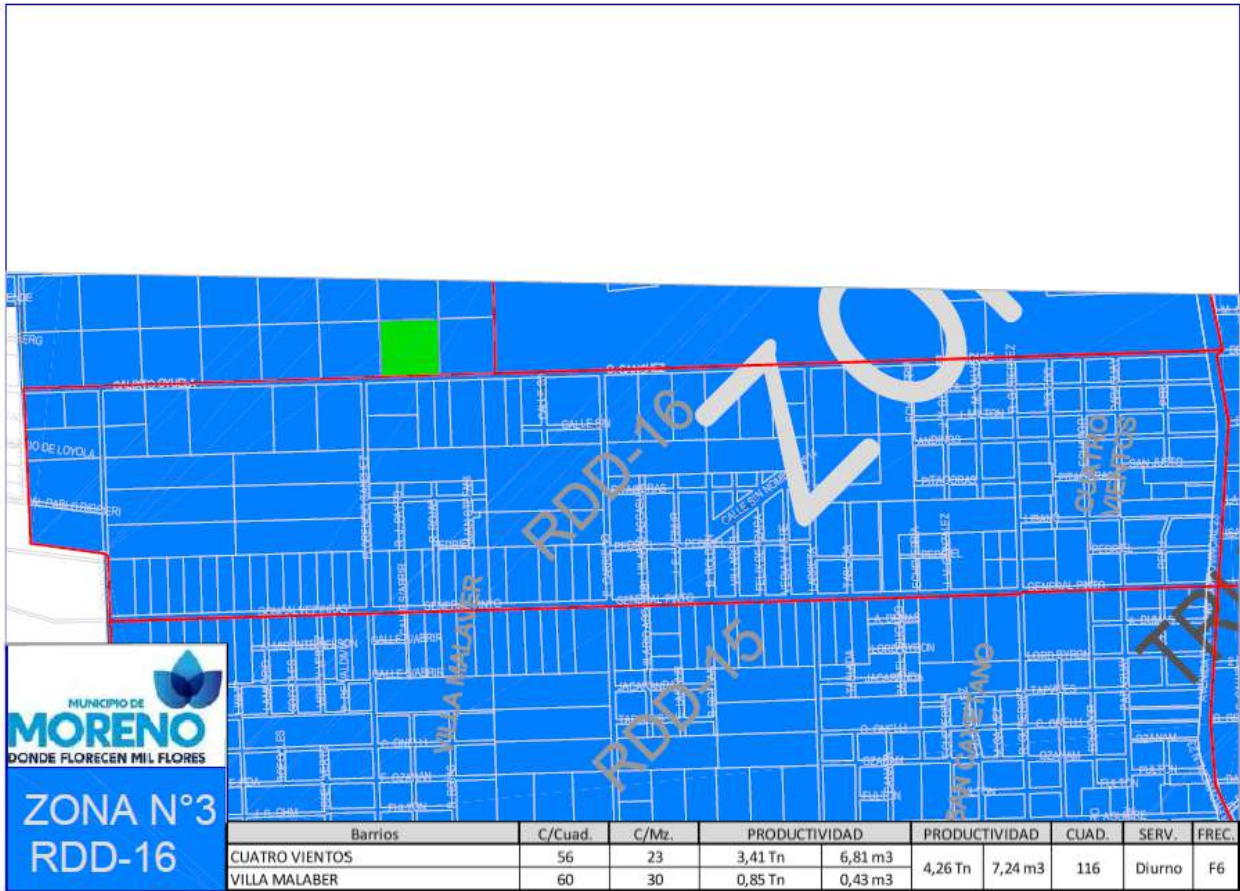


**ZONA N°3**  
**RDD-15**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD	CUAD.	SERV.	FREC.	
SAN CAYETANO	91	40	3,52 Tn	7,04 m3	4,56 Tn	9,12 m3	159	Diurno	F6
SAN CAYETANO (EX CAVA)	6	3	0,12 Tn	0,25 m3					
SAN CAYETANO (ASENTAMIENTO)	2	1	0,07 Tn	0,13 m3					
VILLA MALABER	60	30	0,85 Tn	0,43 m3					



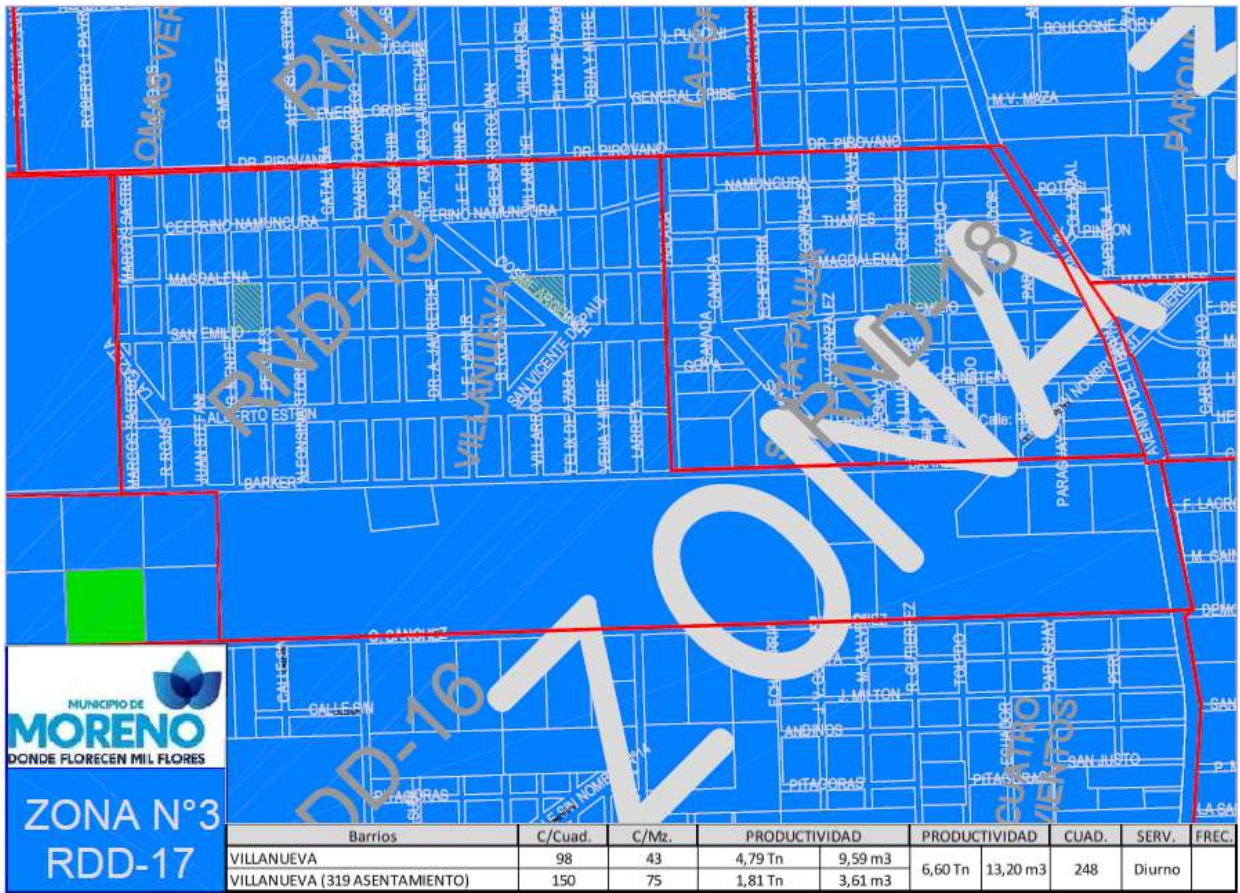
# RDD-16



  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°3**  
**RDD-16**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD	CUAD.	SERV.	FREC.	
CUATRO VIENTOS	56	23	3,41 Tn	6,81 m3	4,26 Tn	7,24 m3	116	Diurno	F6
VILLA MALABER	60	30	0,85 Tn	0,43 m3					

# RDD-17

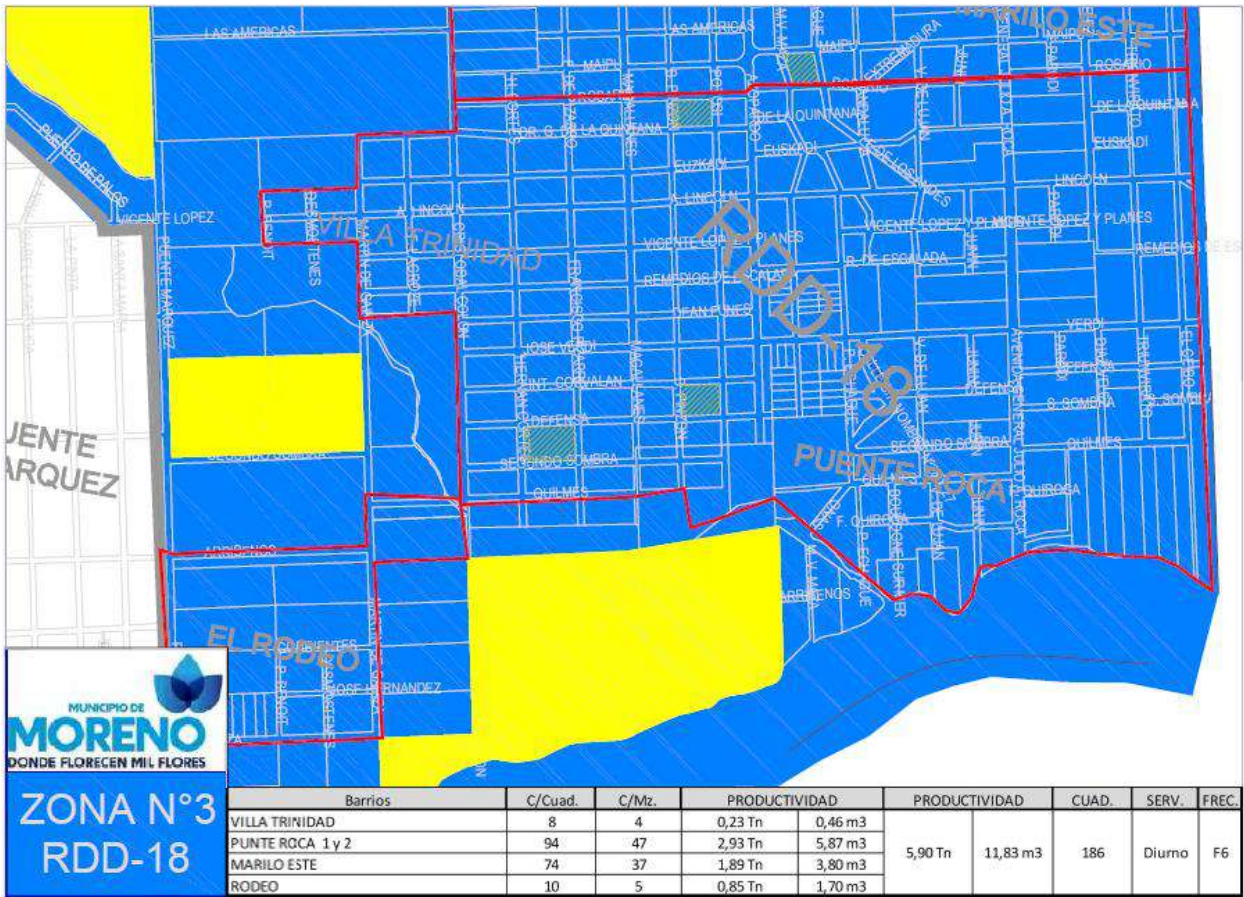



  
**MUNICIPIO DE MORENO**
  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES

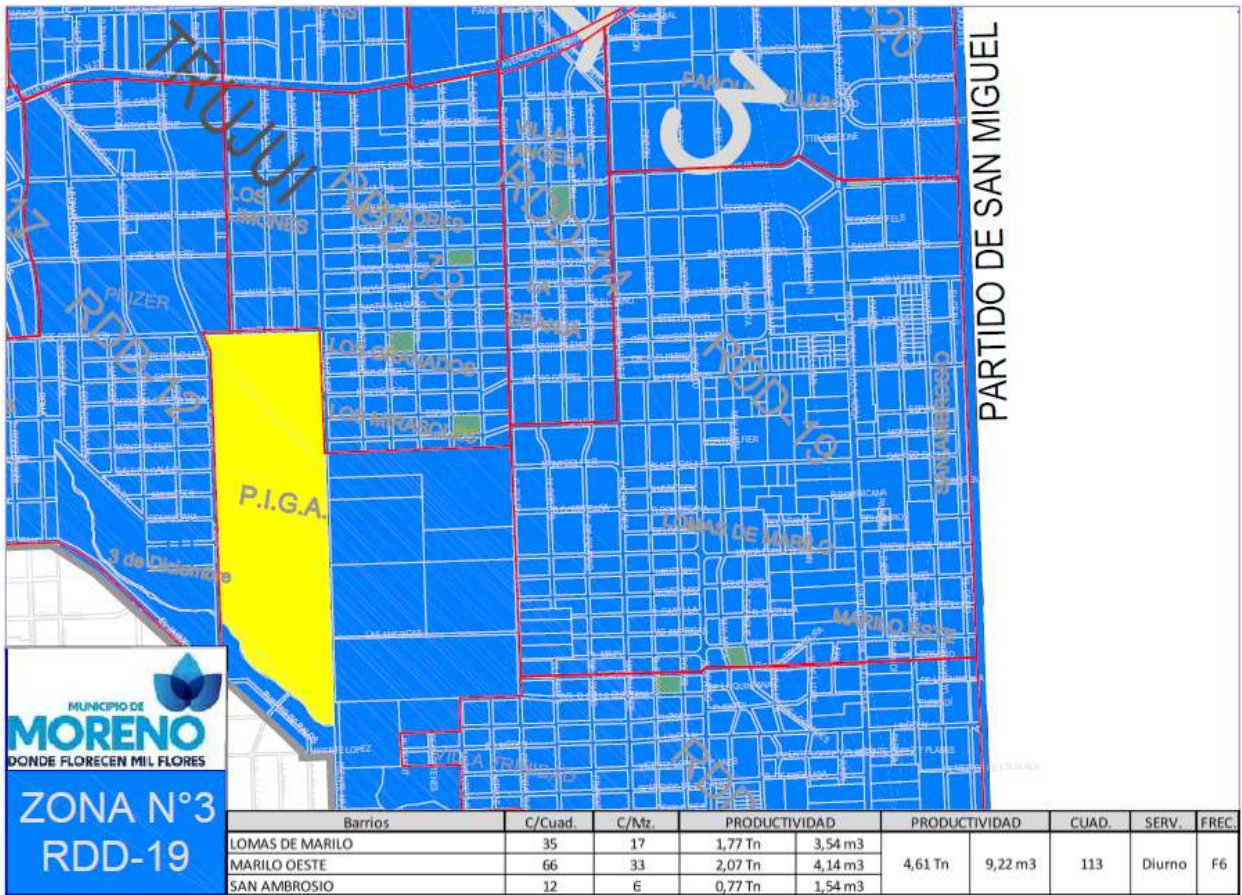
**ZONA N°3**
  
**RDD-17**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
VILLANUEVA	98	43	4,79 Tn	9,59 m3	6,60 Tn	13,20 m3	248	Diurno	
VILLANUEVA (319 ASENTAMIENTO)	150	75	1,81 Tn	3,61 m3					

# RDD-18



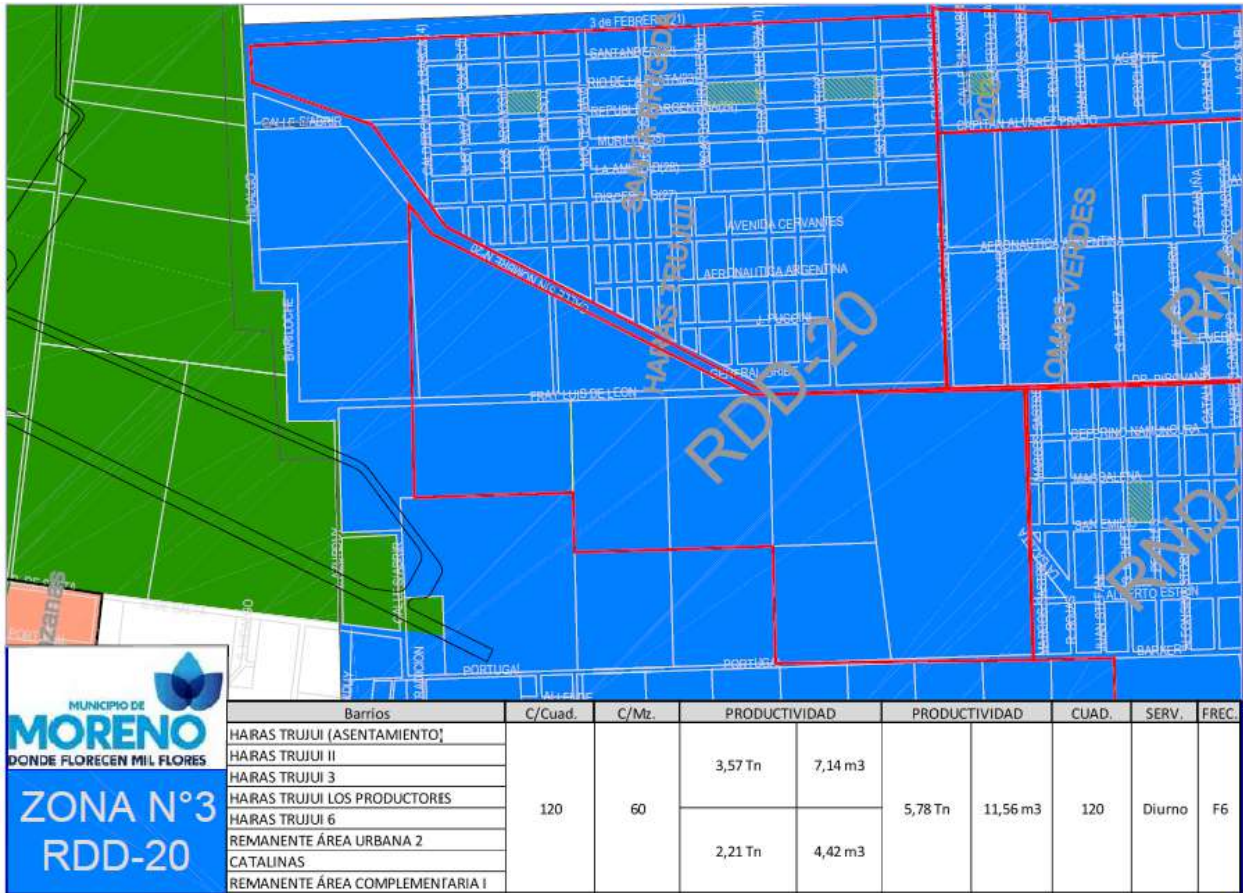
# RDD-19



  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°3**  
**RDD-19**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
LOMAS DE MARILO	35	17	1,77 Tn	3,54 m3	4,61 Tn	9,22 m3	113	Diurno	F6
MARILO OESTE	66	33	2,07 Tn	4,14 m3					
SAN AMBROSIO	12	6	0,77 Tn	1,54 m3					

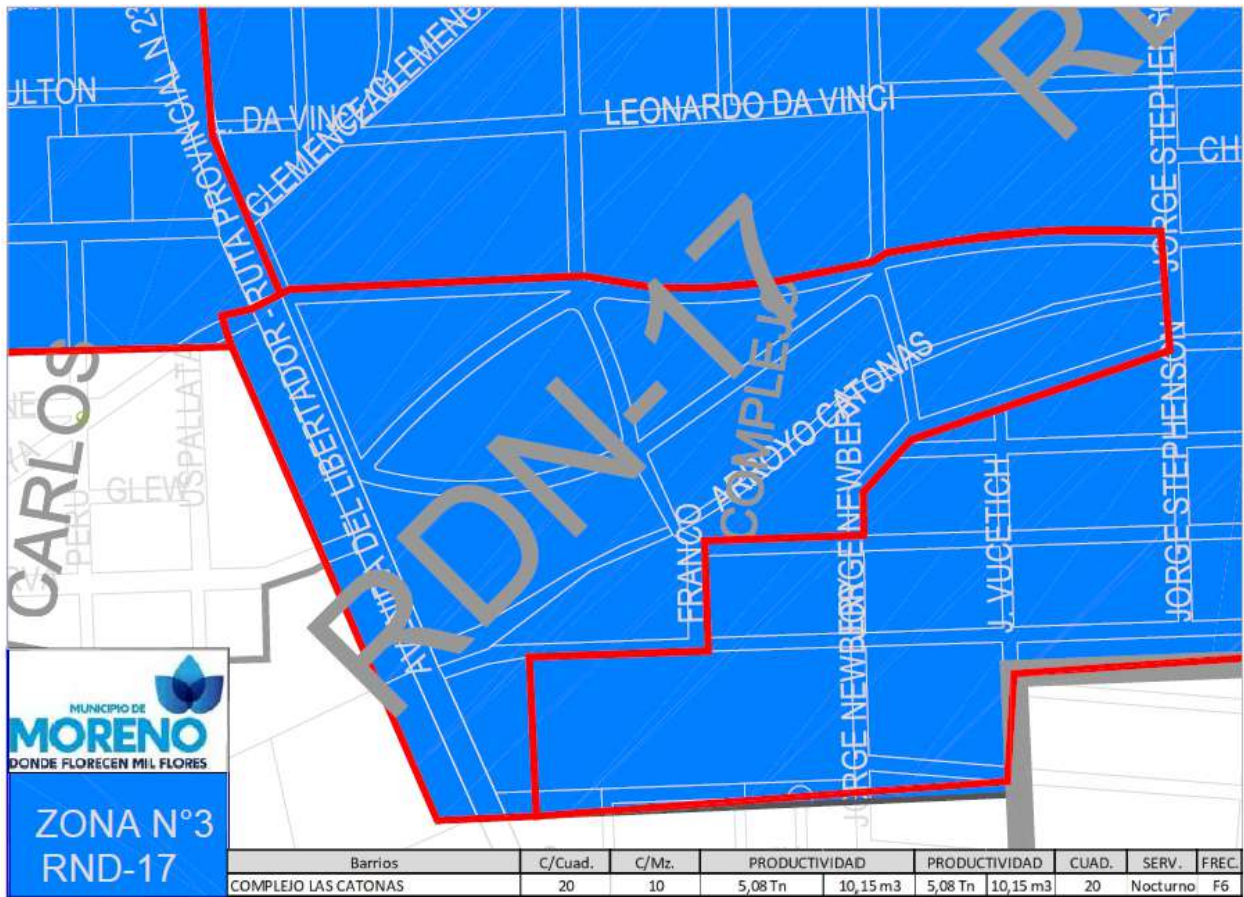
# RDD-20



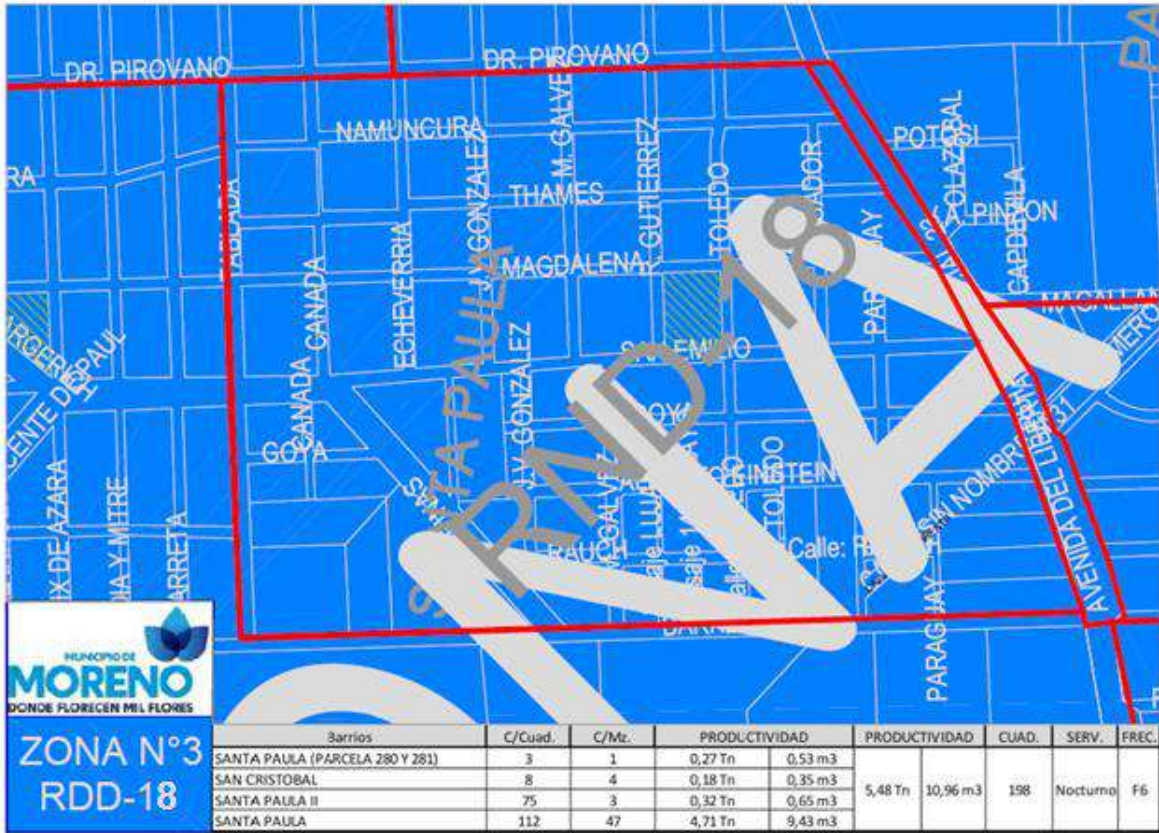
  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°3**  
**RDD-20**

## Zona 3 - Rutas de Recolección Nocturna (Total 4 Rutas)

RDN-17



# RDN-18



**ZONA N°3**  
**RDD-18**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
SANTA PAULA (PARCELA 280 Y 281)	3	1	0,27 Tn	0,53 m3					
SAN CRISTOBAL	8	4	0,18 Tn	0,35 m3	5,48 Tn	10,96 m3	198	Nocturno	F6
SANTA PAULA II	75	3	0,32 Tn	0,65 m3					
SANTA PAULA	112	47	4,71 Tn	9,43 m3					

# RDN-19

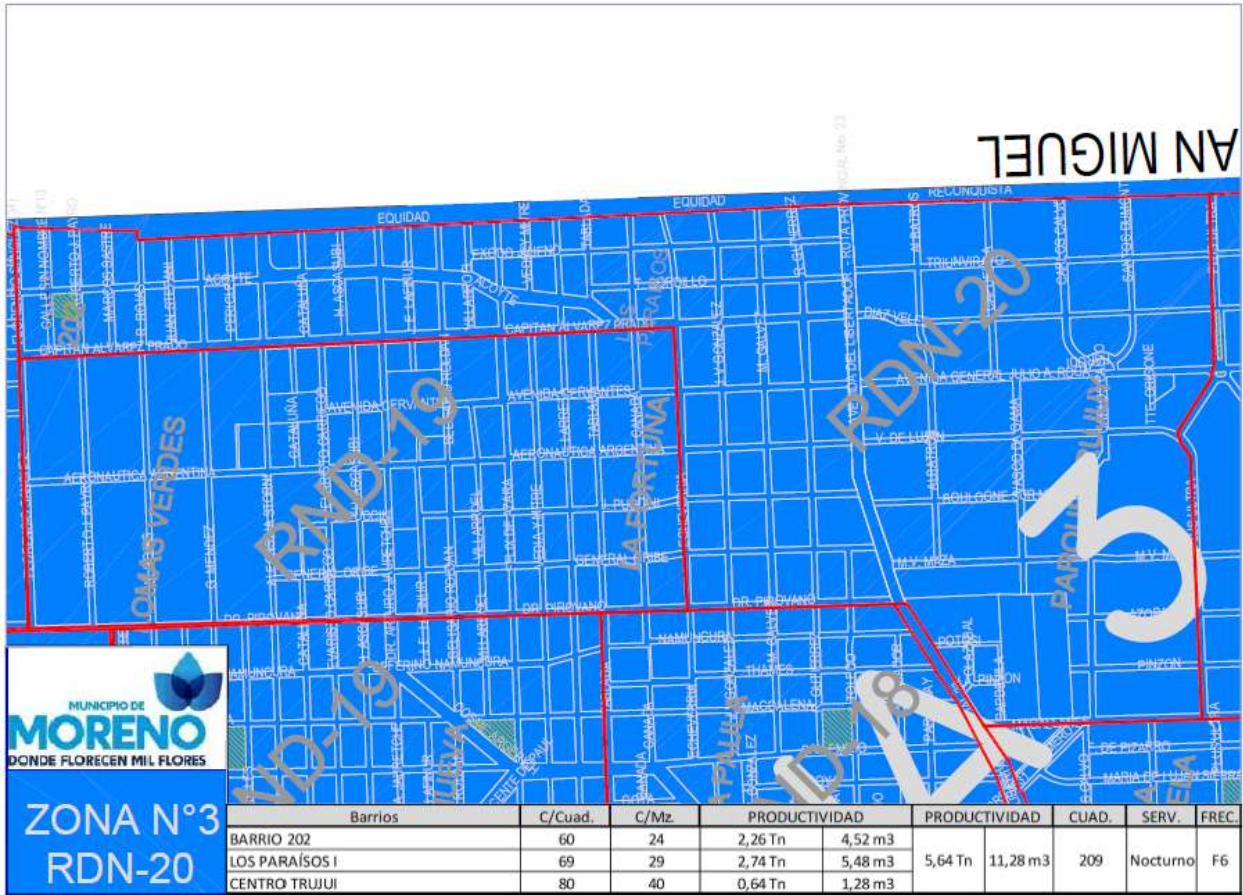


  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°3**  
**RDN-19**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD	CUAD.	SERV.	FREC.
LA FORTUNA	125	55	5,01 Tn	10,03 m3	7,41 Tn	14,82 m3	207	Nocturno F6
LOMAS VERDES I	82	35	2,40 Tn	4,80 m3				

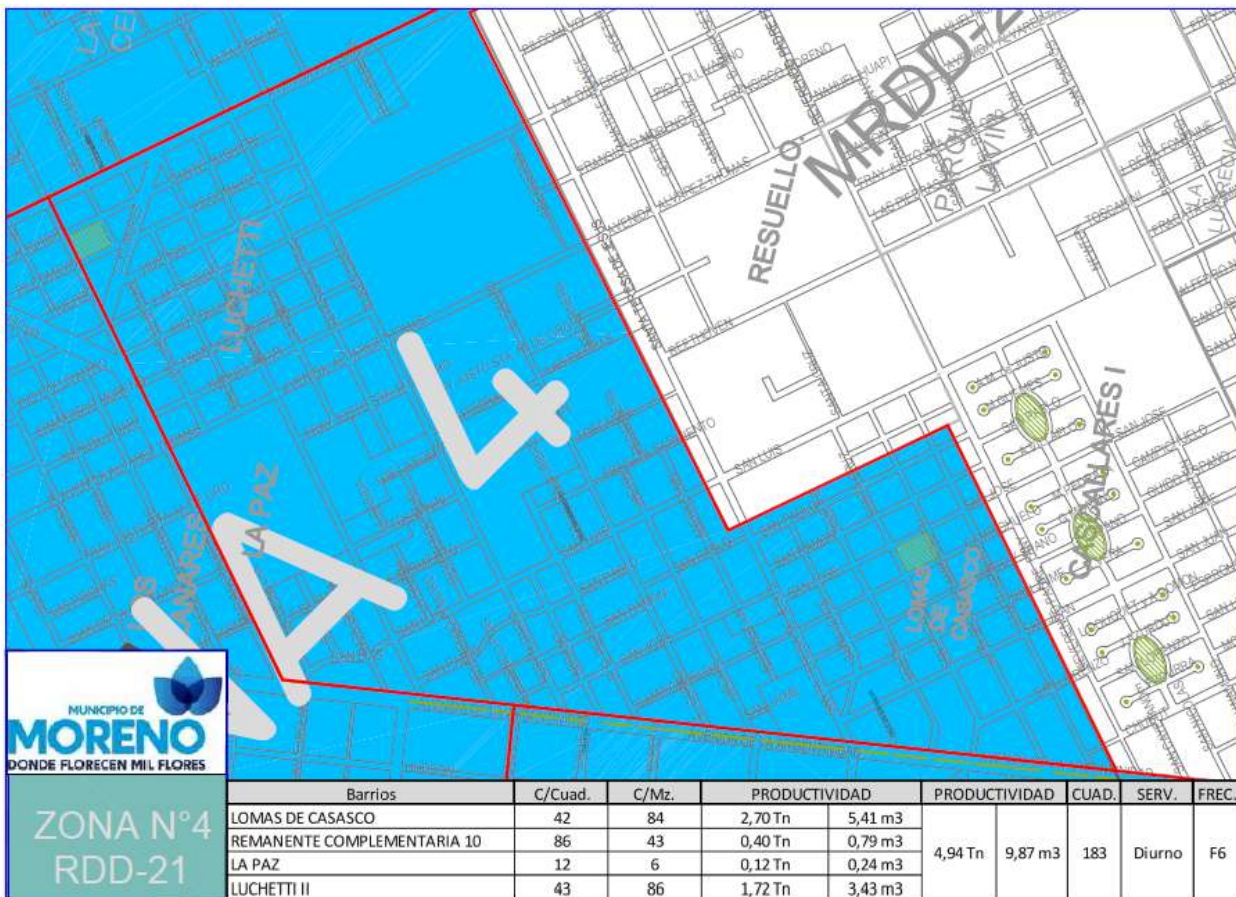


# RDN-20



## Zona 4 - Rutas de Recolección Diurna (Total: 5 Rutas)

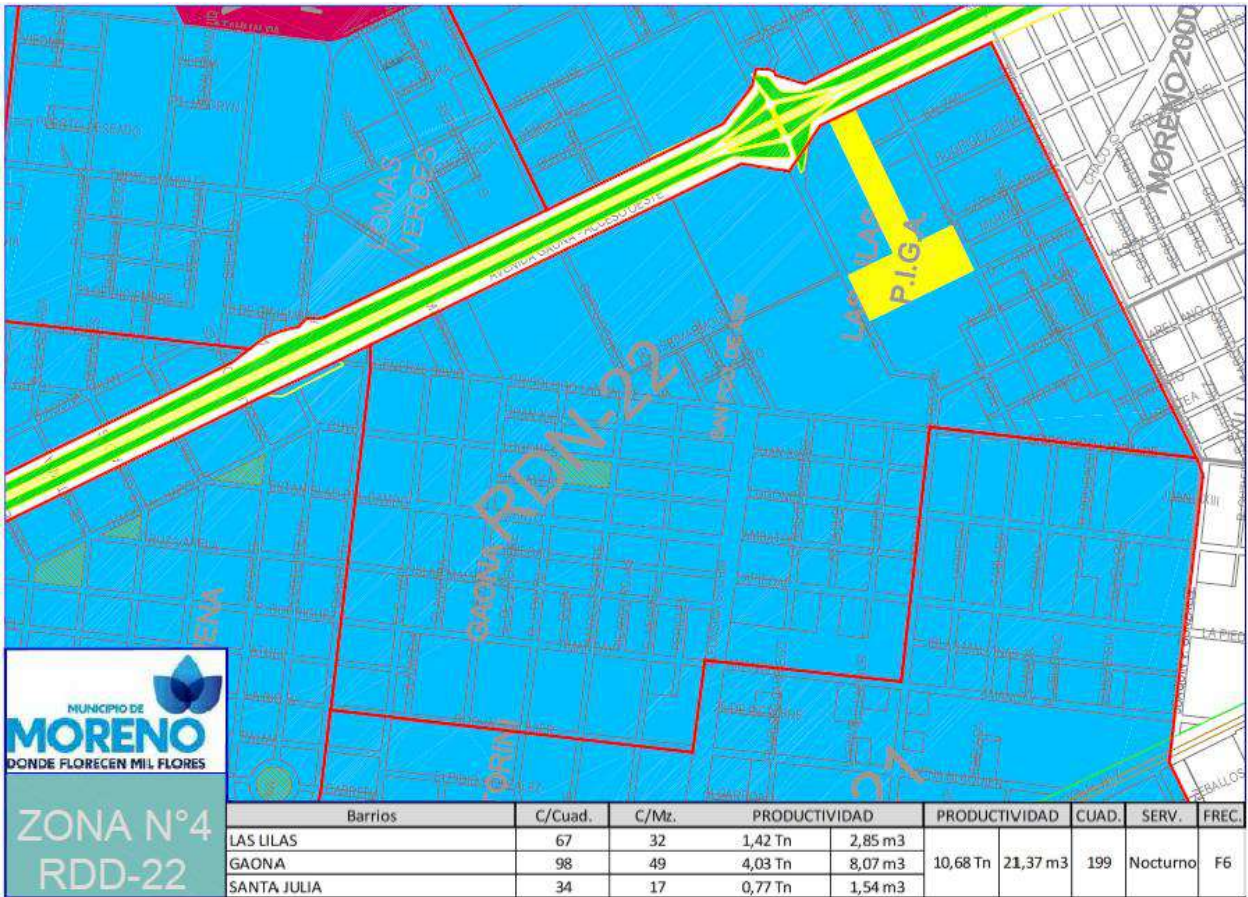
RDD-21



  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES

**ZONA N°4**  
**RDD-21**

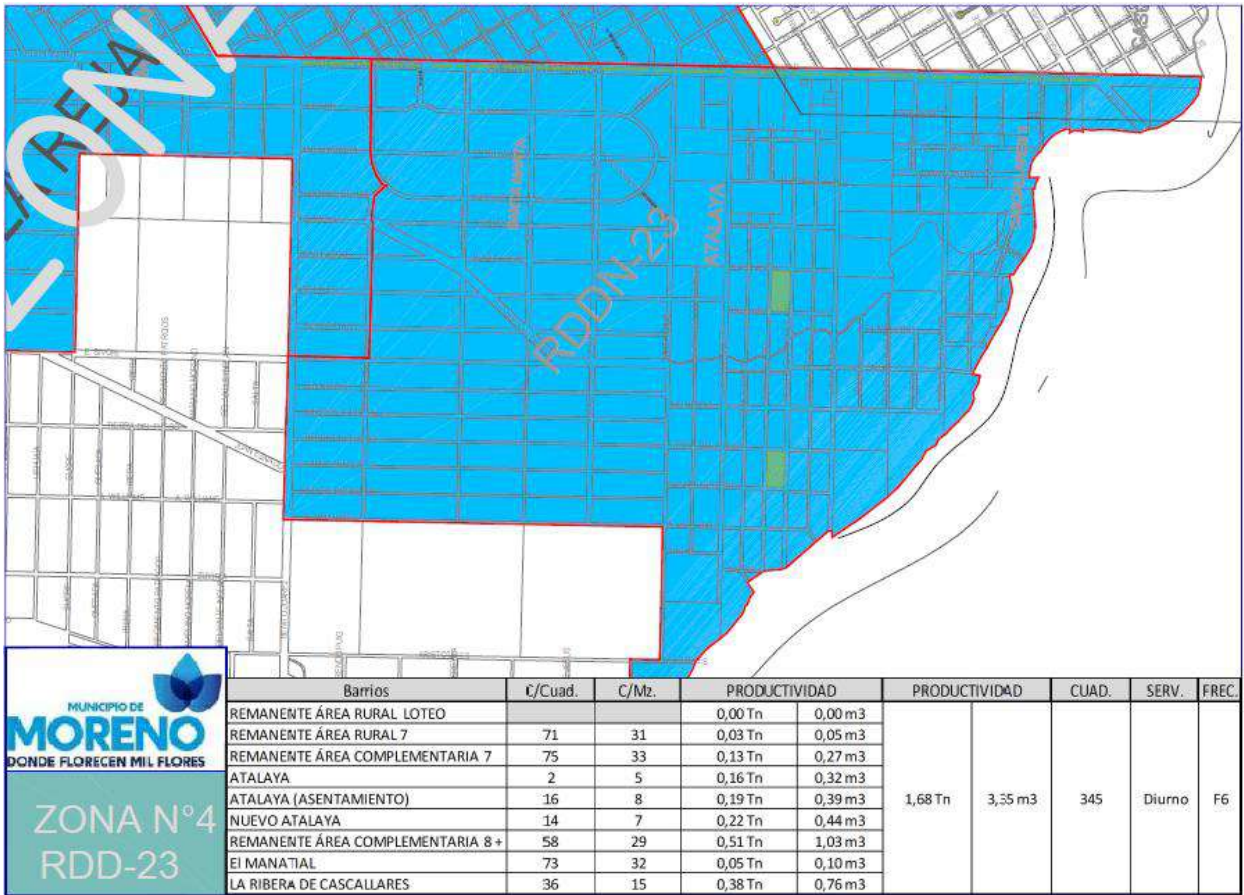
# RDD-22



  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°4**  
**RDD-22**

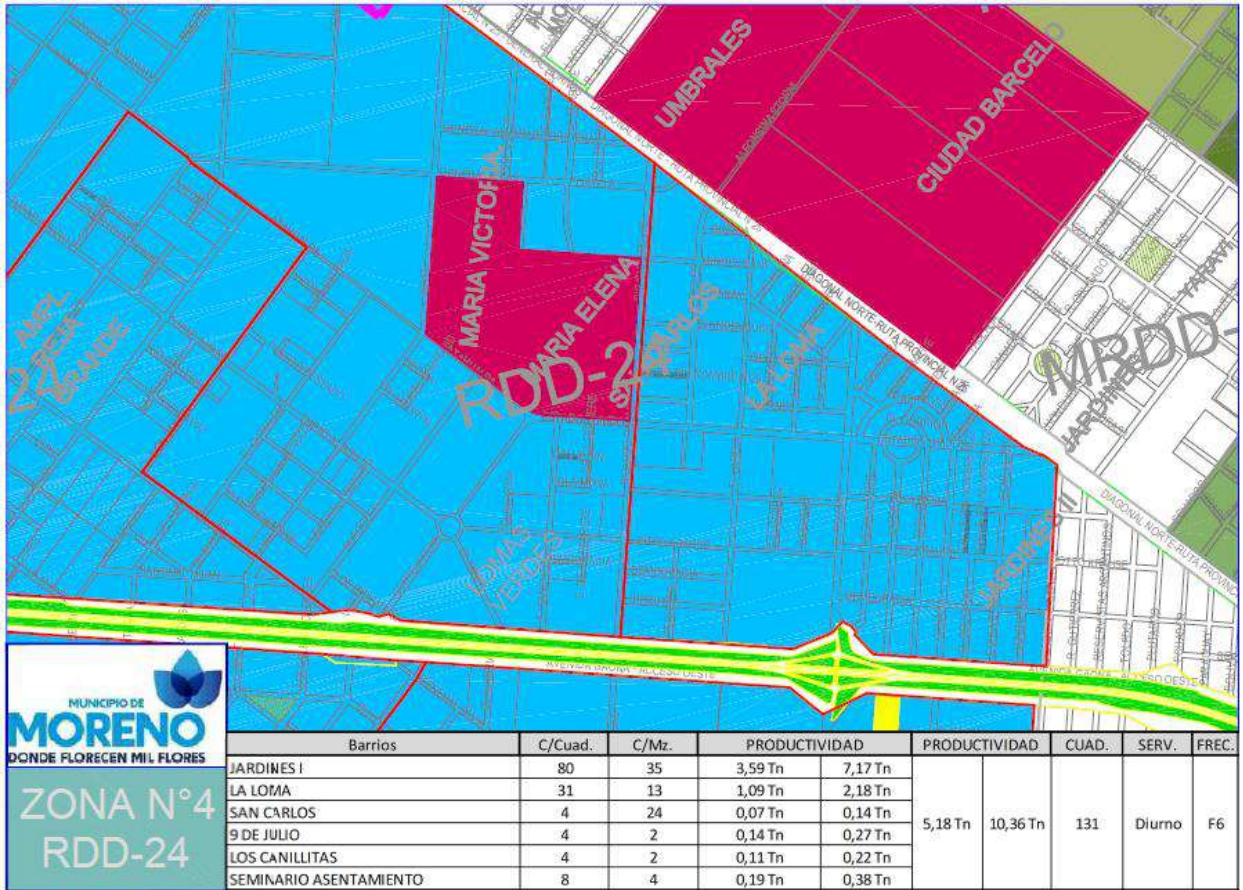
Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
LAS LILAS	67	32	1,42 Tn	2,85 m3					
GAONA	98	49	4,03 Tn	8,07 m3	10,68 Tn	21,37 m3	199	Nocturno	F6
SANTA JULIA	34	17	0,77 Tn	1,54 m3					

## RDD-23



  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°4**  
**RDD-23**

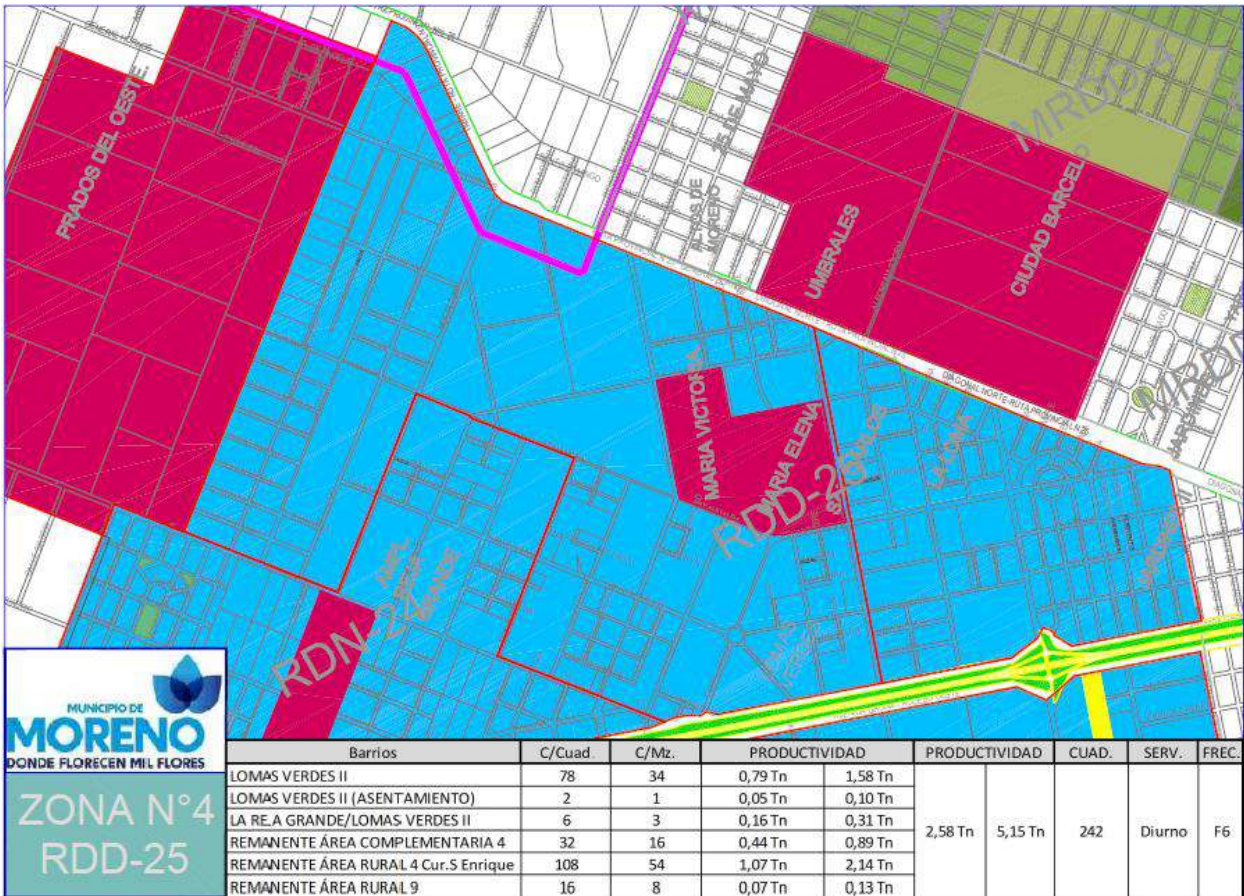
RDD-24



MUNICIPIO DE  
**MORENO**  
DONDE FLORECEN MIL FLORES

**ZONA N°4**  
**RDD-24**

RDD-25

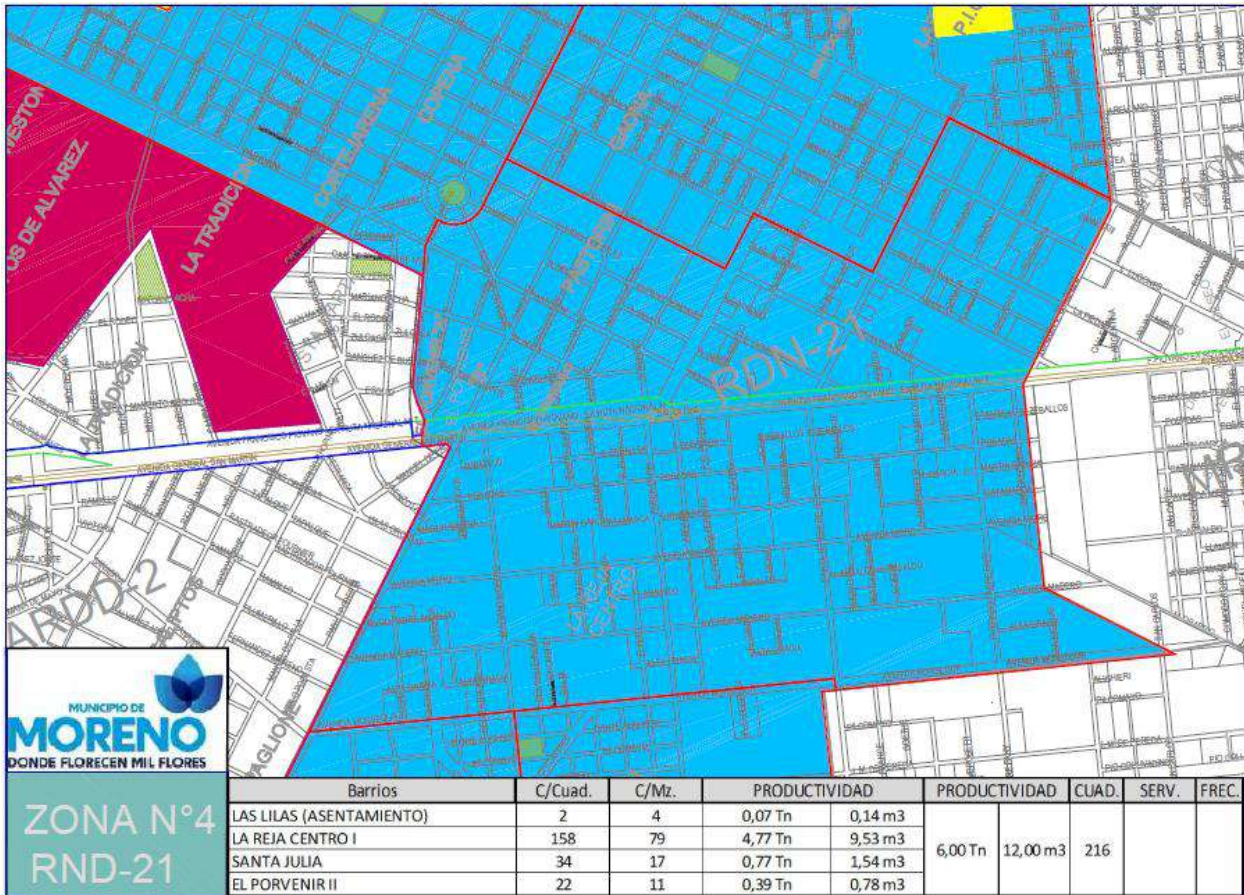


MUNICIPIO DE  
**MORENO**  
DONDE FLORECEN MIL FLORES

ZONA N°4  
RDD-25

## Zona 4 - Rutas de Recolección Nocturna (Total 4 Rutas)

RDN-21

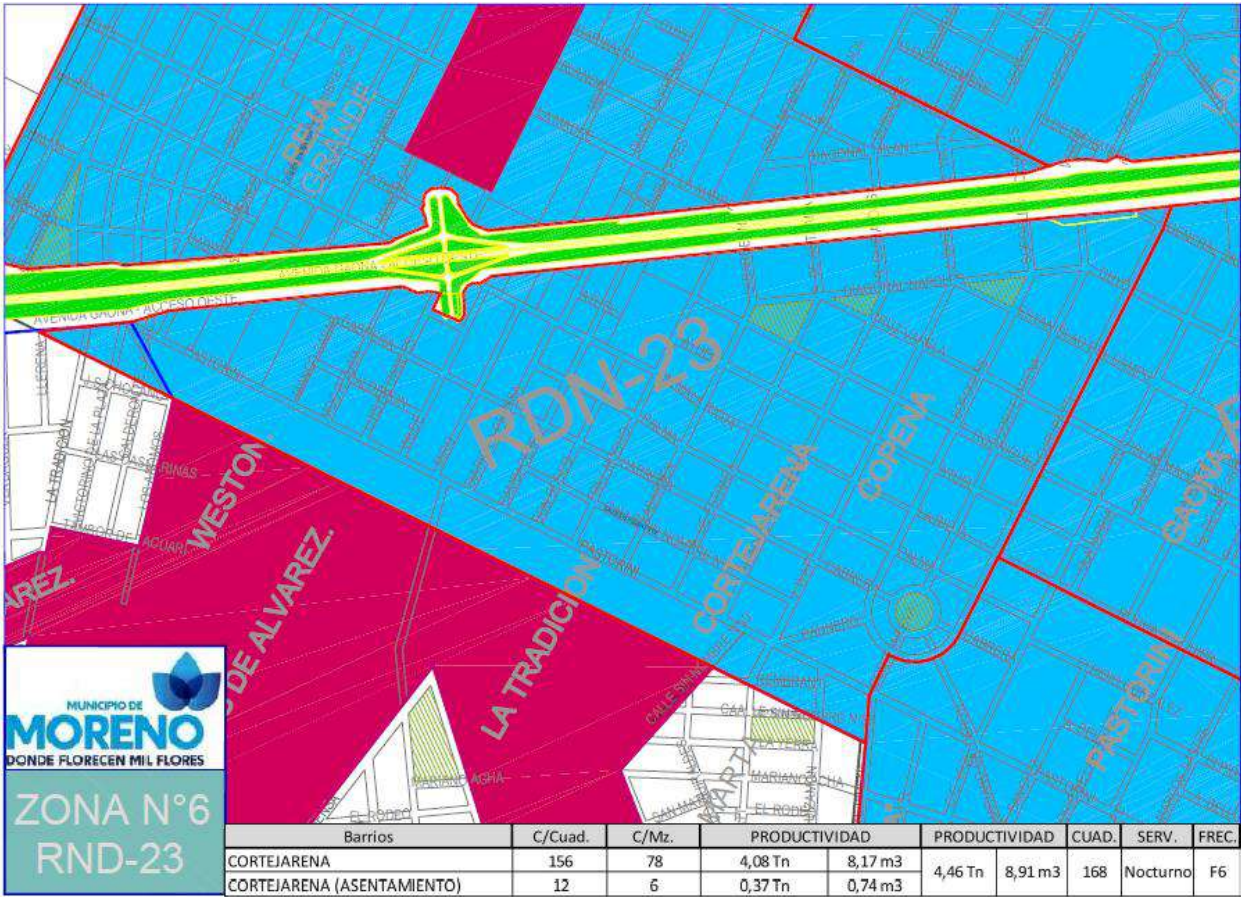


# RDN-22





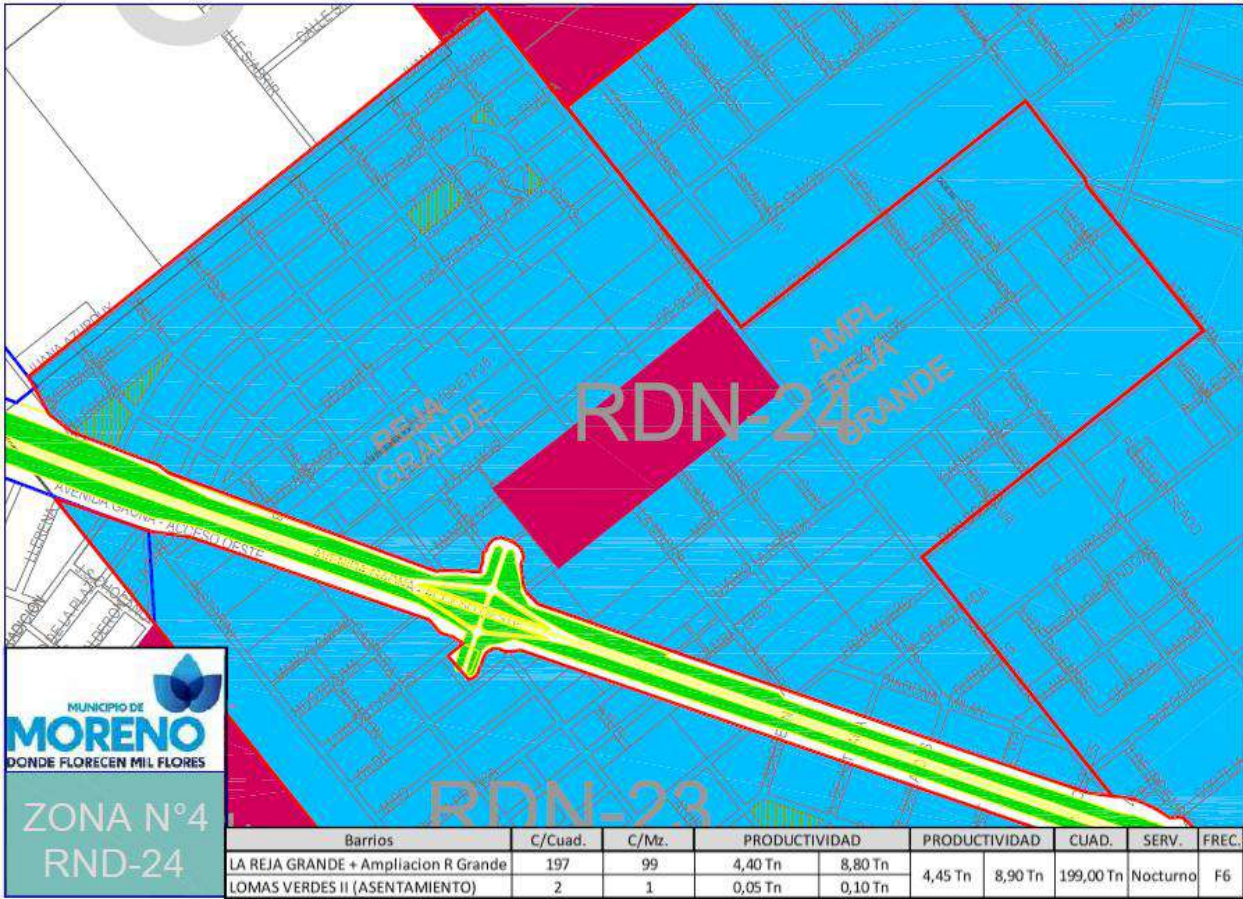
# RDN-23



  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°6**  
**RND-23**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD	CUAD.	SERV.	FREC.	
CORTEJARENA	156	78	4,08 Tn	8,17 m3	4,46 Tn	8,91 m3	168	Nocturno	F6
CORTEJARENA (ASENTAMIENTO)	12	6	0,37 Tn	0,74 m3					

# RDN-24



Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
LA REJA GRANDE + Ampliacion R Grande	197	99	4,40 Tn	8,80 Tn	4,45 Tn	8,90 Tn	199,00 Tn
LOMAS VERDES II (ASENTAMIENTO)	2	1	0,05 Tn	0,10 Tn			Nocturno

## Zona 5 - Rutas de Recolección Diurna (Total: Rutas)

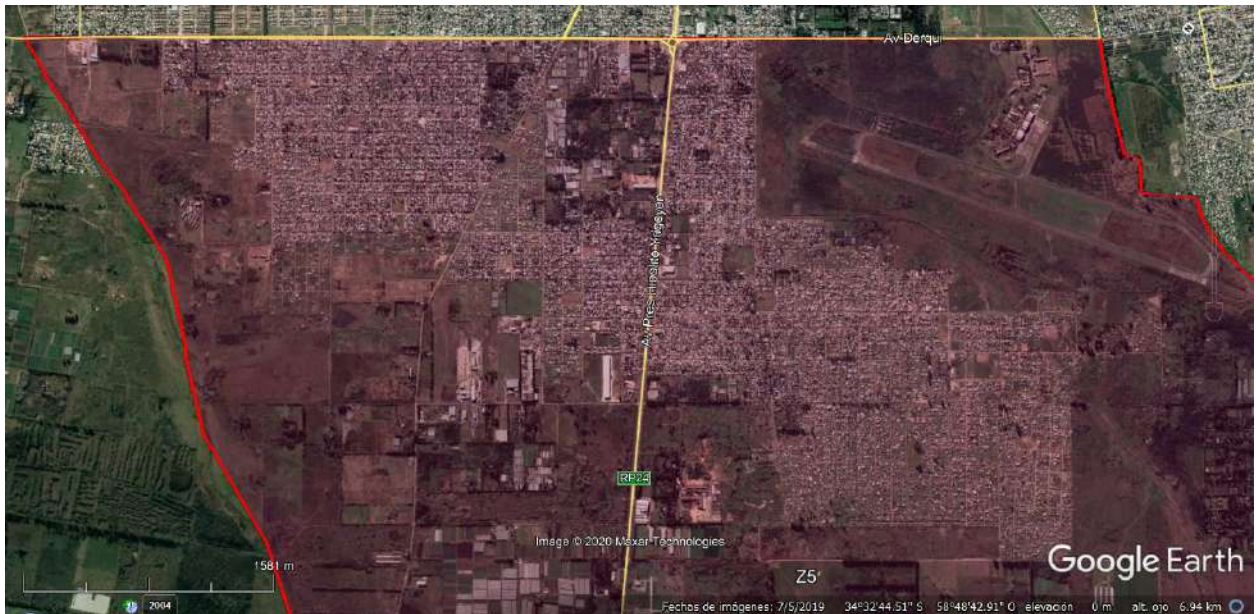


Imagen Satelital de Zona 6 (Cuartel V), sector noreste



Detalle ilustrativo de la trama urbana (1)



Detalle ilustrativo de la trama urbana (2)



Imagen Satelital de Zona 6 (Cuartel V), sector sudoeste



Detalle ilustrativo de la trama urbana (3)



Detalle ilustrativo de la trama urbana (4)



Detalle ilustrativo de la trama urbana (5)

# RDD-30




  
**MUNICIPIO DE MORENO**
  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES

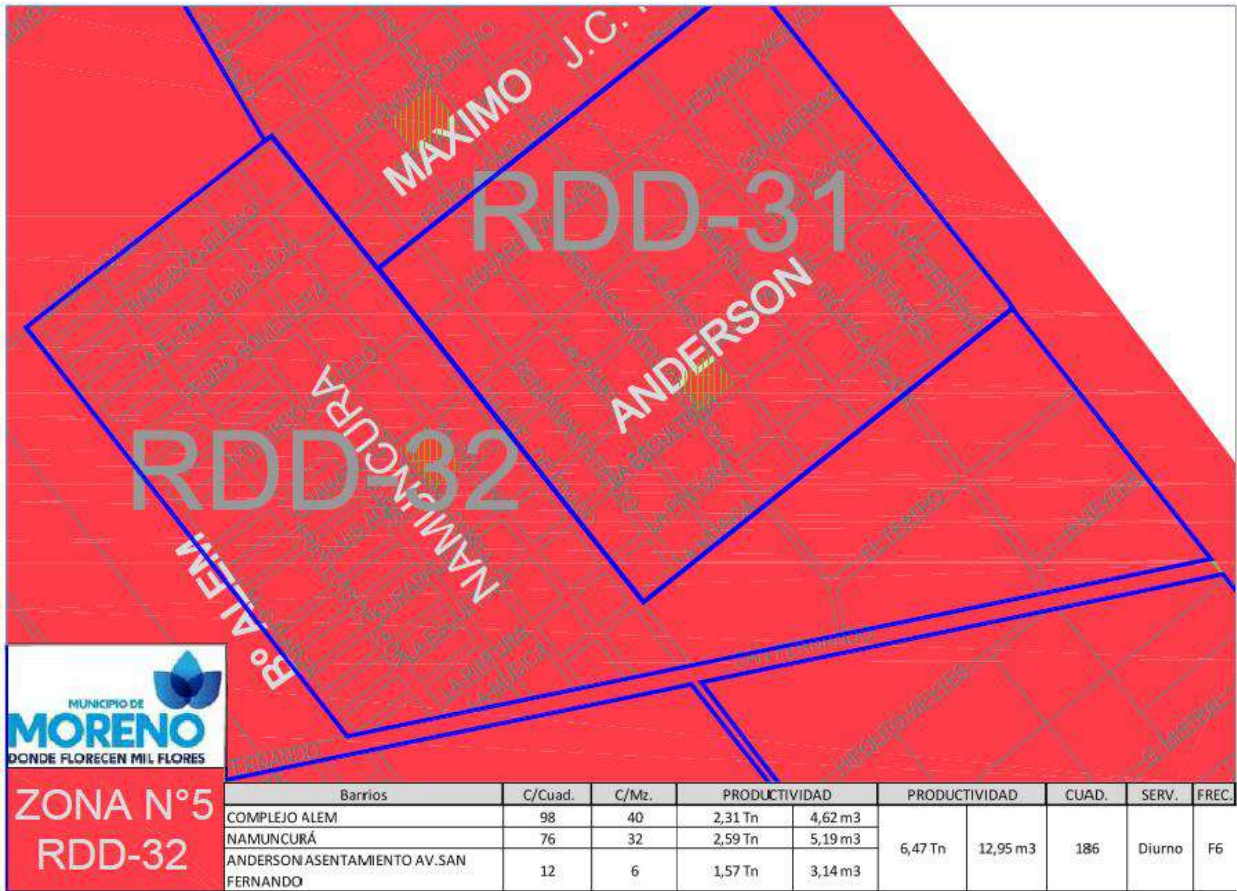
**ZONA N°5**
  
**RDD-30**

# RDD-31





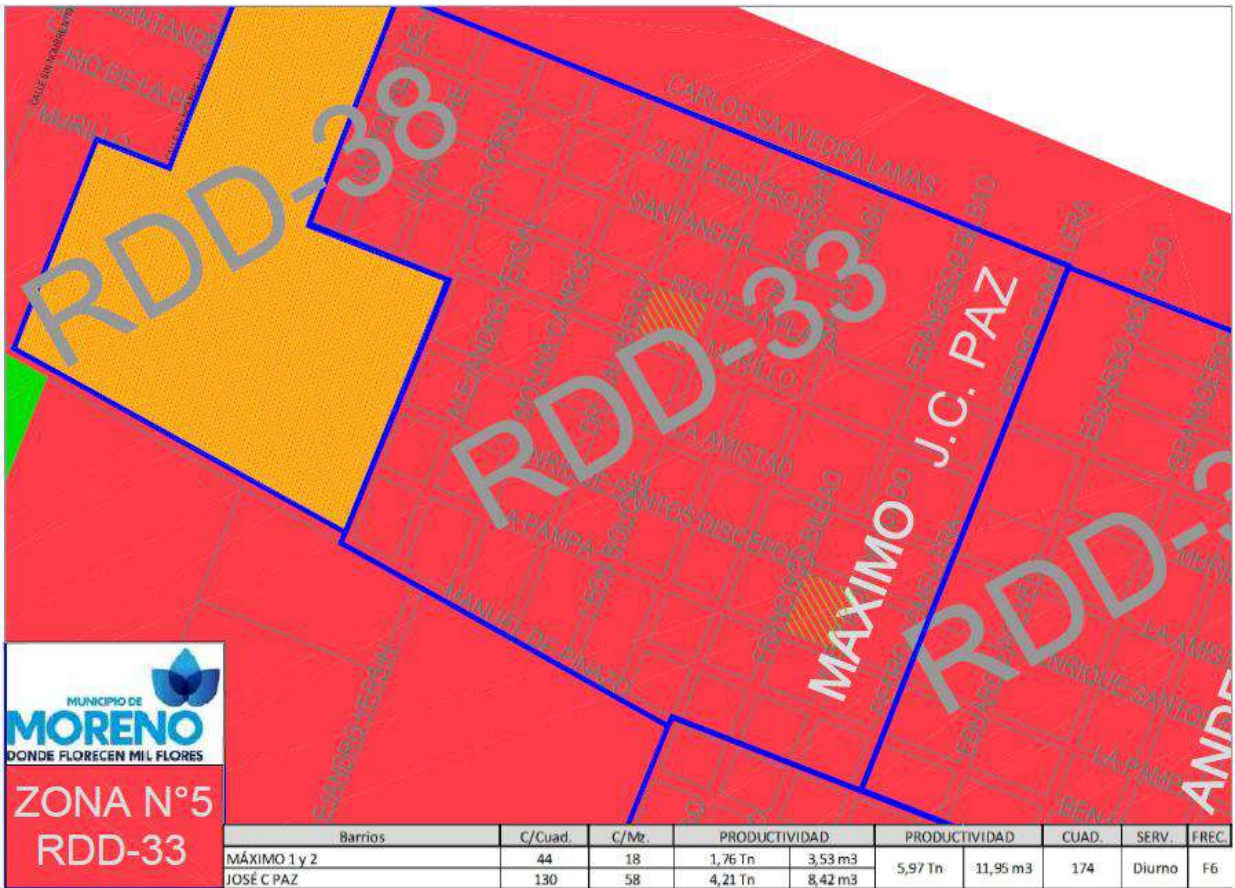
# RDD-32



**ZONA N°5**  
**RDD-32**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
COMPLEJO ALEM	98	40	2,31 Tn	4,62 m3	6,47 Tn	12,95 m3	186	Diurno	F6
NAMUNCURÁ	76	32	2,59 Tn	5,19 m3					
ANDERSON ASENTAMIENTO AV. SAN FERNANDO	12	6	1,57 Tn	3,14 m3					

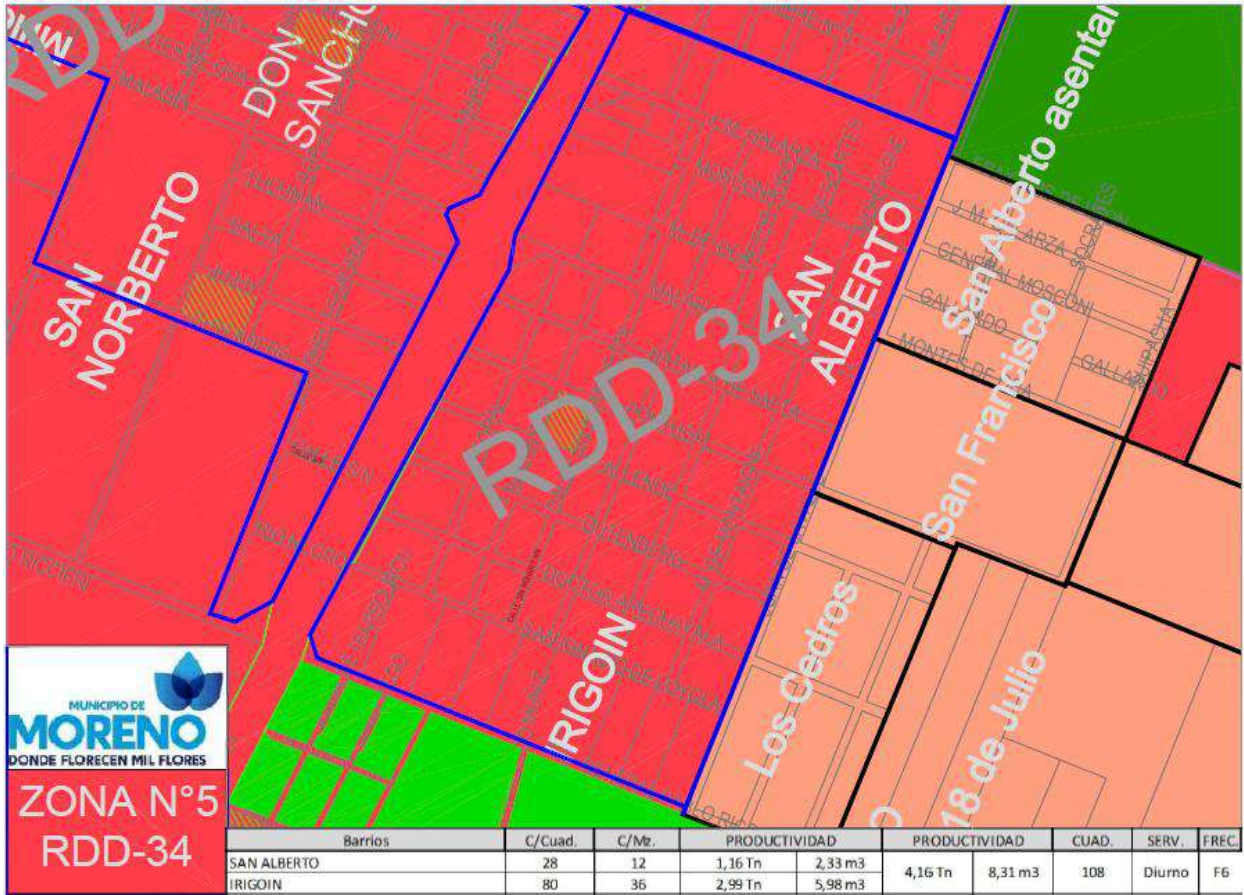
# RDD-33




  
**MUNICIPIO DE**  
**MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°5**  
**RDD-33**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
MÁXIMO 1 y 2	44	18	1,76 Tn	3,53 m <sup>3</sup>	5,97 Tn	11,95 m <sup>3</sup>	174	Diumo	F6
JOSÉ C PAZ	130	58	4,21 Tn	8,42 m <sup>3</sup>					

# RDD-34



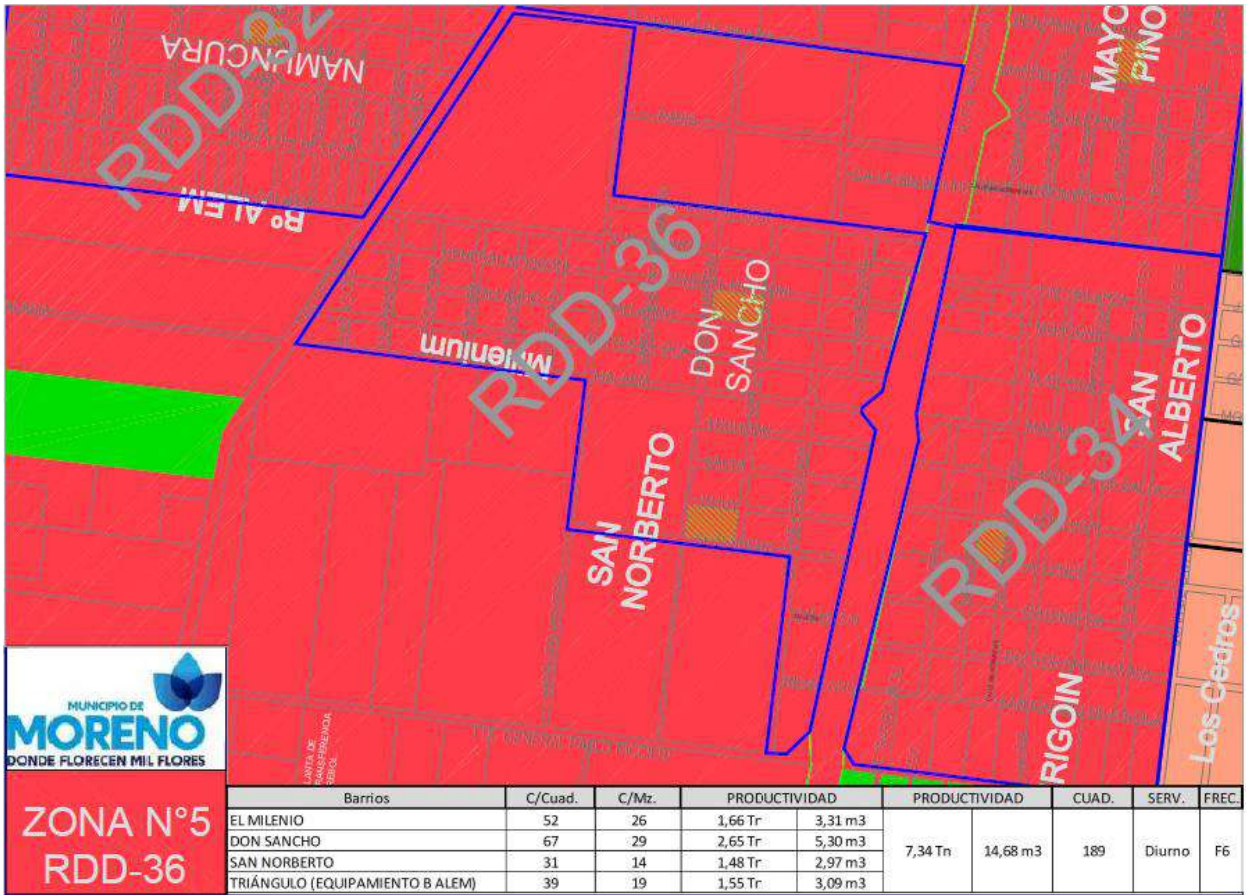
  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°5**  
**RDD-34**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
SAN ALBERTO	28	12	1,16 Tn	2,33 m3	4,16 Tn	8,31 m3	108	Diurno	F6
RIGOIN	80	36	2,99 Tn	5,98 m3					

# RDD-35

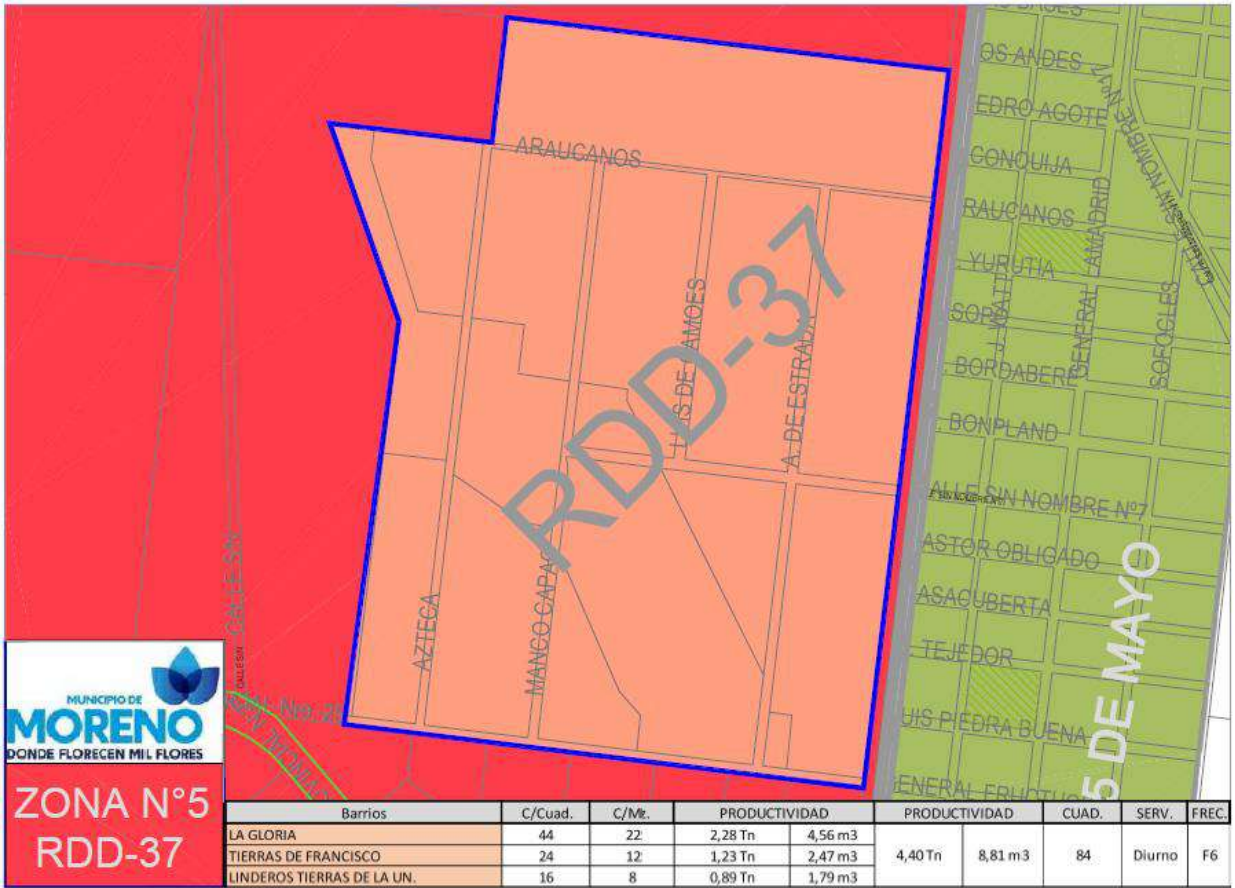


# RDD-36



  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°5**  
**RDD-36**

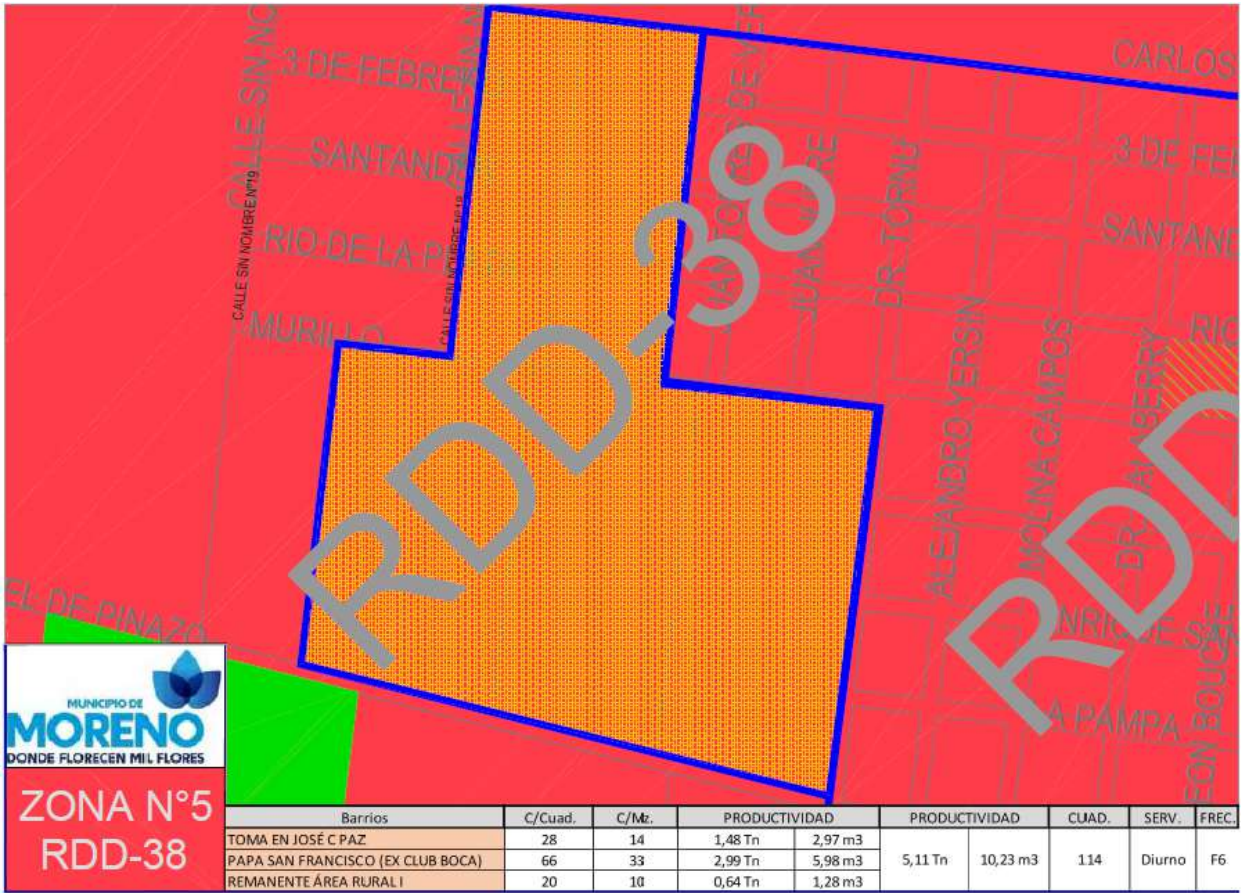
# RDD-37



**ZONA N°5  
RDD-37**

Barrios	C/Cuad.	C/Mt.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
LA GLORIA	44	22	2,28 Tn	4,56 m3	4,40 Tn	8,81 m3	84	Diurno	F6
TIERRAS DE FRANCISCO	24	12	1,23 Tn	2,47 m3					
LINDEROS TIERRAS DE LA UN.	16	8	0,89 Tn	1,79 m3					

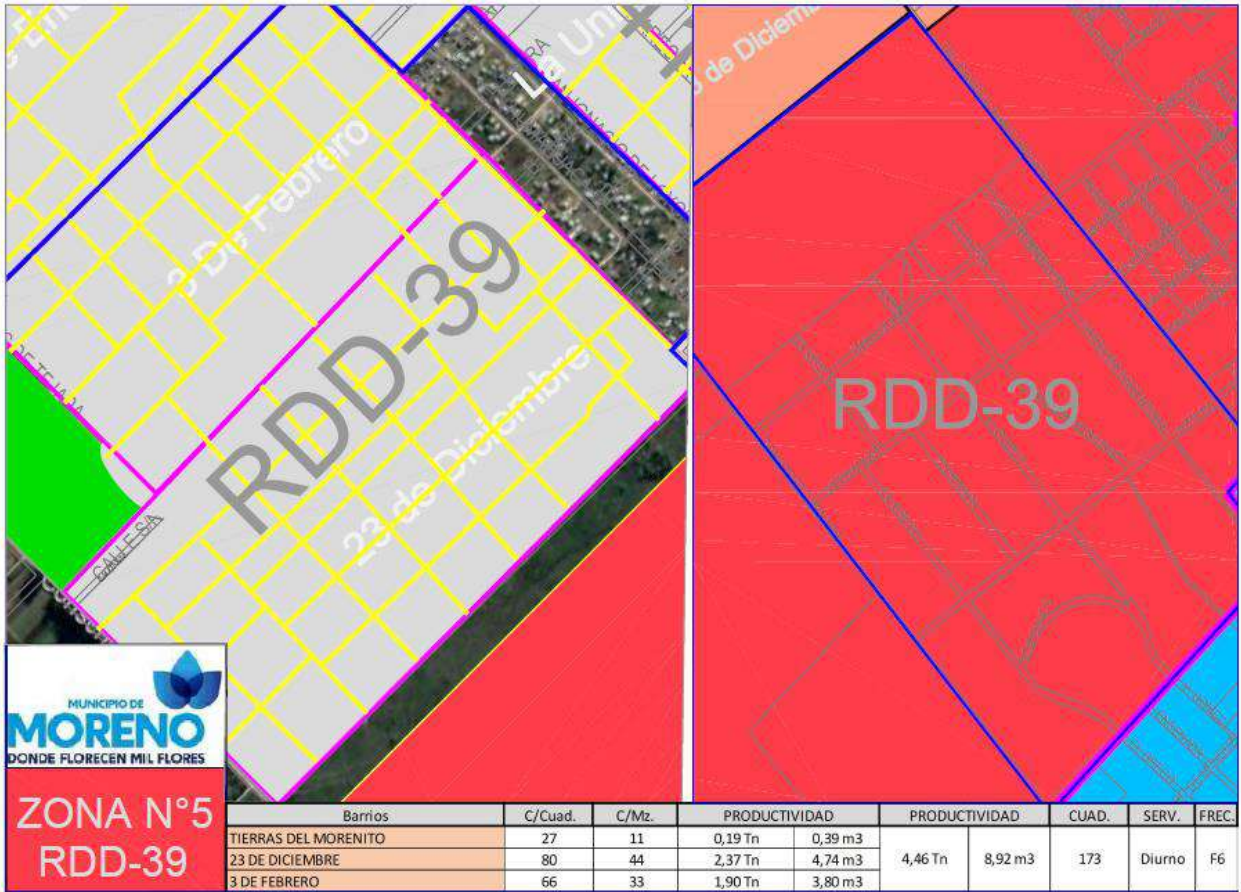
# RDD-38



**ZONA N°5  
RDD-38**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
TOMA EN JOSÉ C PAZ	28	14	1,48 Tn	2,97 m3	5,11 Tn	10,23 m3	114	Diurno	F6
PAPA SAN FRANCISCO (EX CLUB BOCA)	66	33	2,99 Tn	5,98 m3					
REMANENTE ÁREA RURAL I	20	10	0,64 Tn	1,28 m3					

# RDD-39

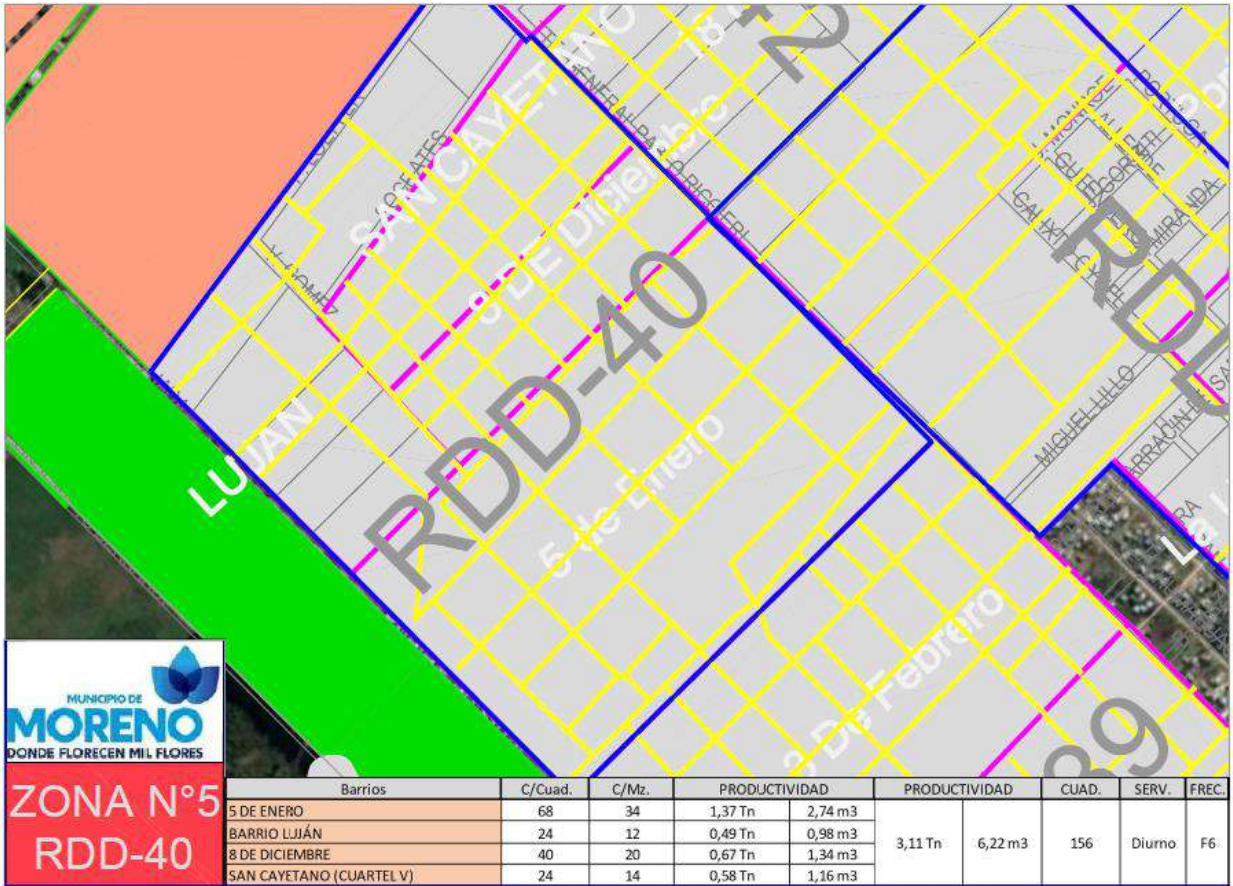


  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°5**  
**RDD-39**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
TIERRAS DEL MORENITO	27	11	0,19 Tn	0,39 m3	4,46 Tn	8,92 m3	173	Diurno	F6
23 DE DICIEMBRE	80	44	2,37 Tn	4,74 m3					
3 DE FEBRERO	66	33	1,90 Tn	3,80 m3					



# RDD-40



Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
			Tn	m3	Tn	m3			
5 DE ENERO	68	34	1,37 Tn	2,74 m3	3,11 Tn	6,22 m3	156	Diurno	F6
BARRIO LUJÁN	24	12	0,49 Tn	0,98 m3					
8 DE DICIEMBRE	40	20	0,67 Tn	1,34 m3					
SAN CAYETANO (CUARTEL V)	24	14	0,58 Tn	1,16 m3					

# RDD-41



  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°5**  
**RDD-41**

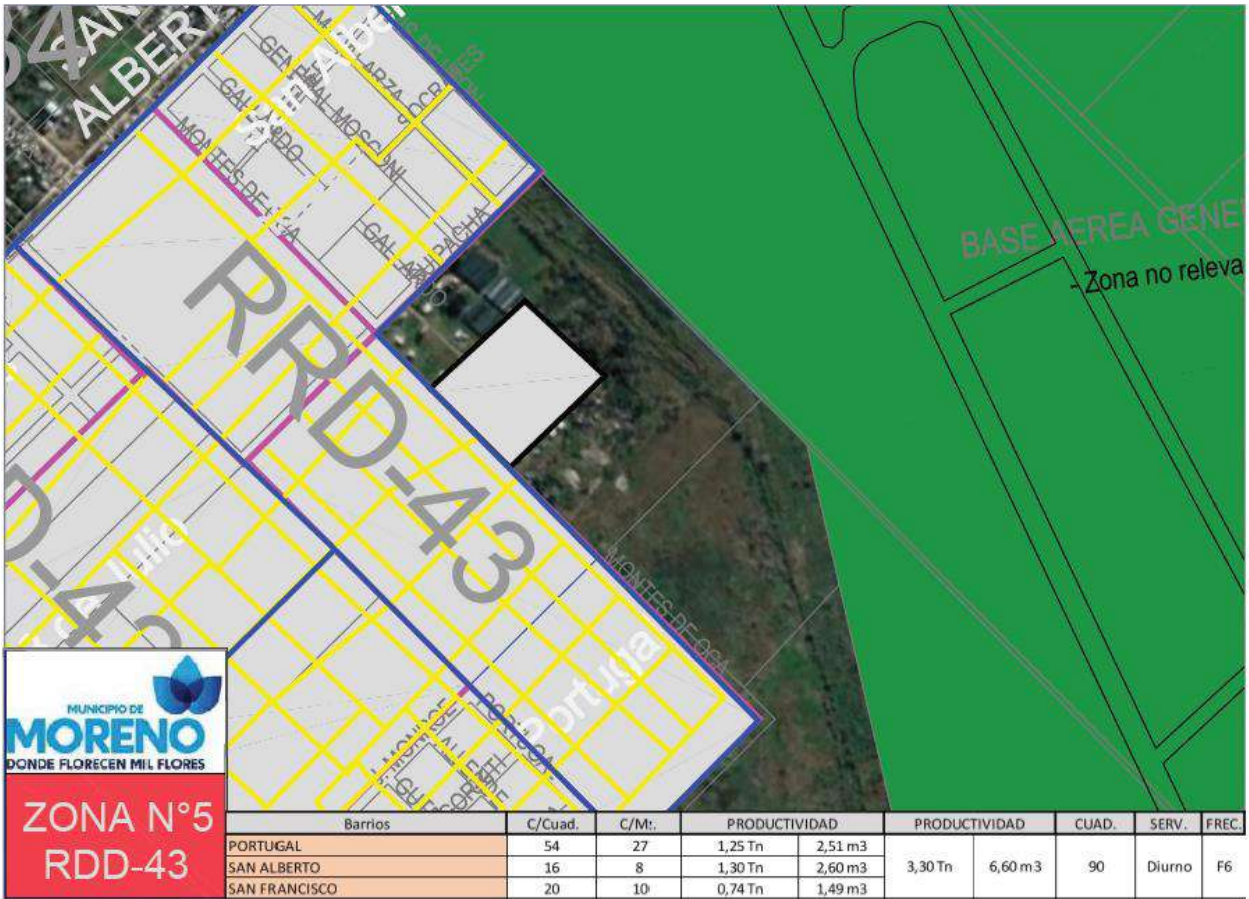
# RDD-42



**ZONA N°5  
RDD-42**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
LOS CEDROS	24	12	0,95 Tn	1,90 m3	1,99 Tn	3,99 m3	99	Diurno	F6
18 DE JULIO	75	35	1,04 Tn	2,08 m3					

# RDD-43

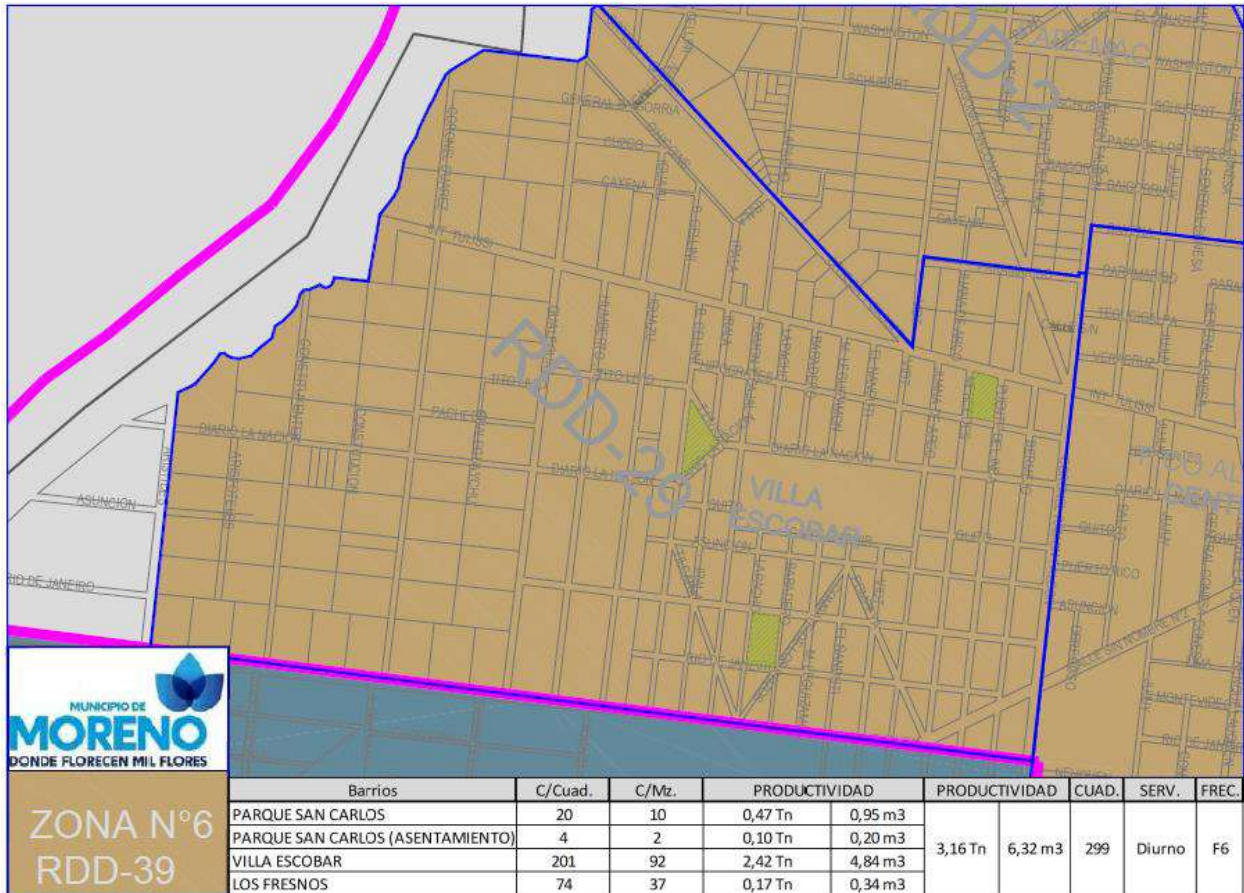


  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°5**  
**RDD-43**

Barrios	C/Cuad.	C/Mt.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
PORTUGAL	54	27	1,25 Tn	2,51 m3	3,30 Tn	6,60 m3	90	Diurno	F6
SAN ALBERTO	16	8	1,30 Tn	2,60 m3					
SAN FRANCISCO	20	10	0,74 Tn	1,49 m3					

## Zona 6 - Rutas de Recolección Diurna (Total: 4 Rutas)

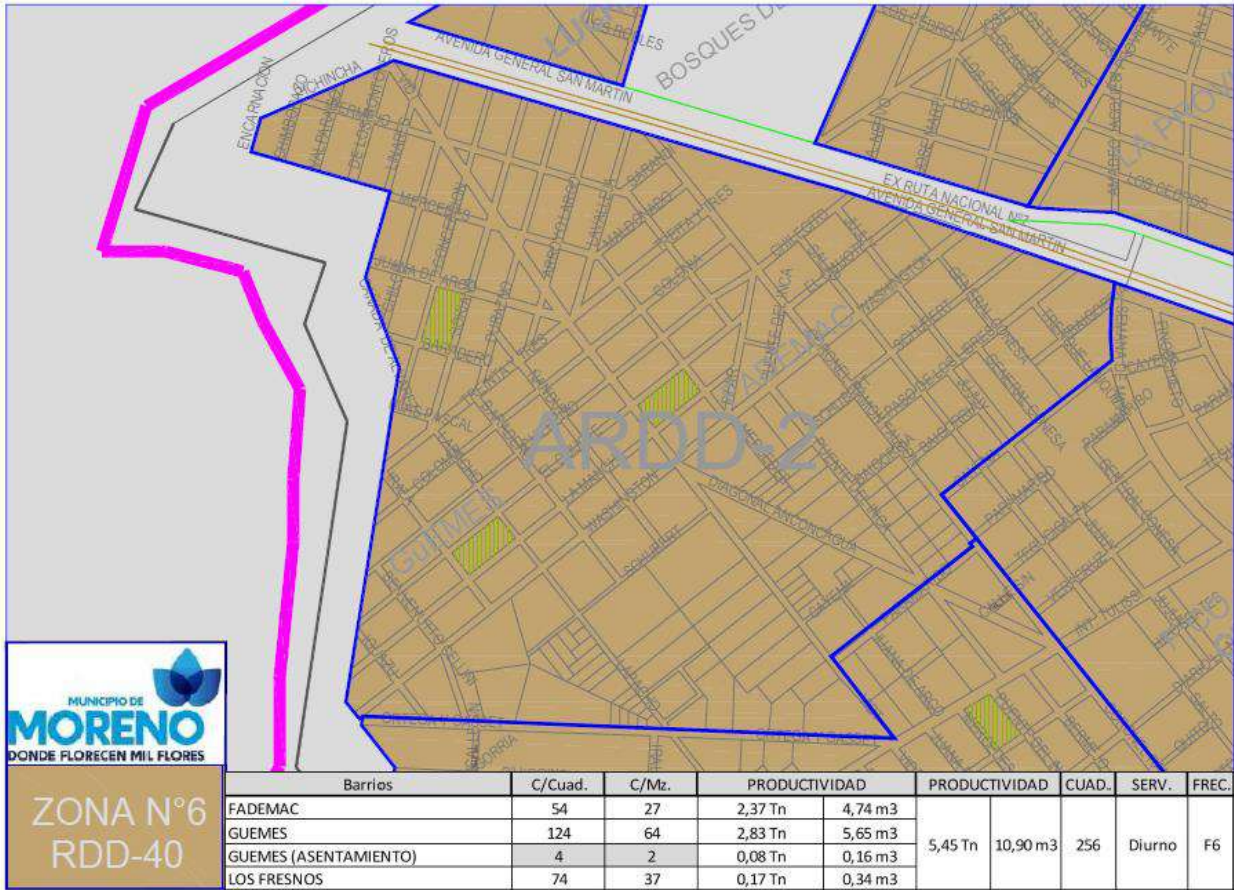
RDD-39



ZONA N°6  
RDD-39

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
PARQUE SAN CARLOS	20	10	0,47 Tn	0,95 m3	3,16 Tn	6,32 m3	299	Diurno	F6
PARQUE SAN CARLOS (ASENTAMIENTO)	4	2	0,10 Tn	0,20 m3					
VILLA ESCOBAR	201	92	2,42 Tn	4,84 m3					
LOS FRESNOS	74	37	0,17 Tn	0,34 m3					

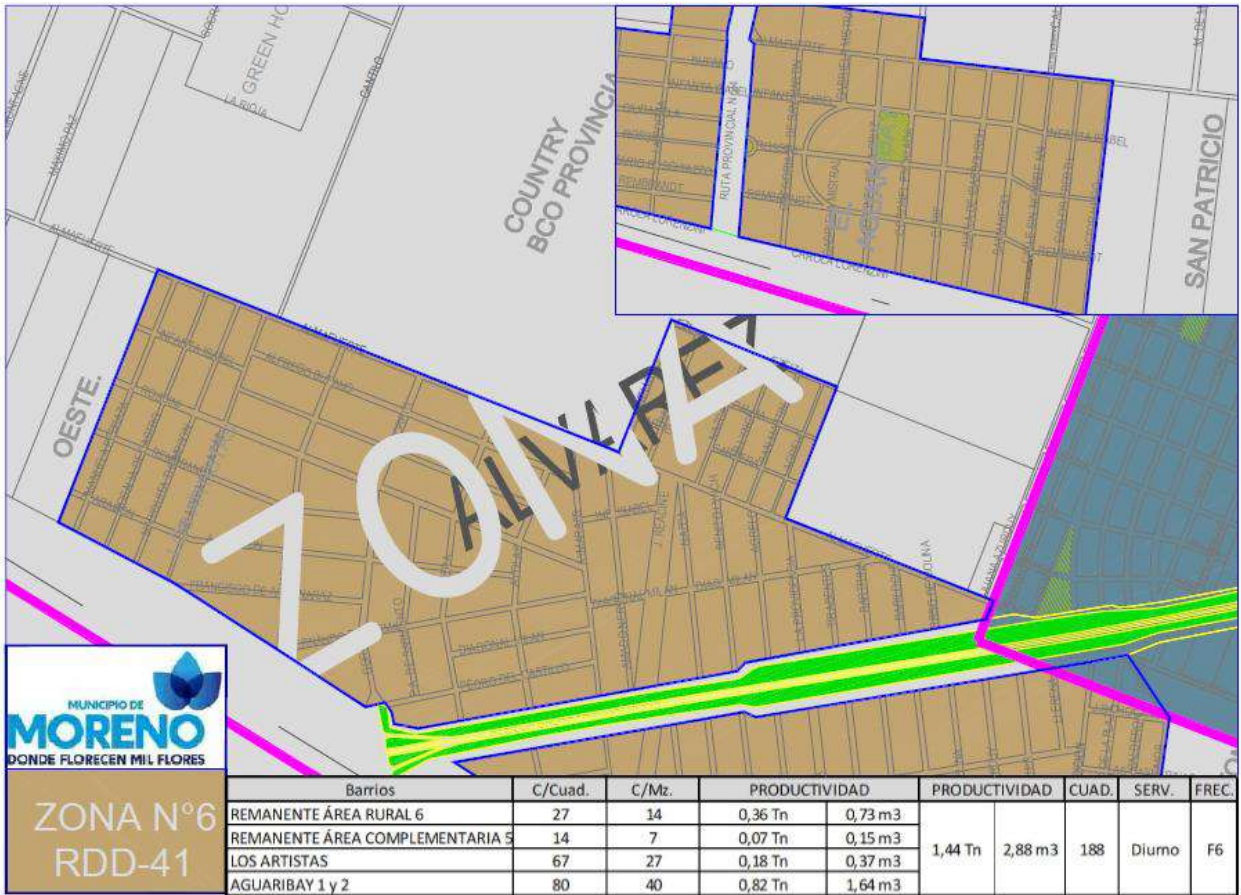
# RDD-40



**ZONA N°6**  
**RDD-40**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
FADEMAC	54	27	2,37 Tn	4,74 m3	5,45 Tn	10,90 m3	256	Diurno	F6
GUEMES	124	64	2,83 Tn	5,65 m3					
GUEMES (ASENTAMIENTO)	4	2	0,08 Tn	0,16 m3					
LOS FRESNOS	74	37	0,17 Tn	0,34 m3					

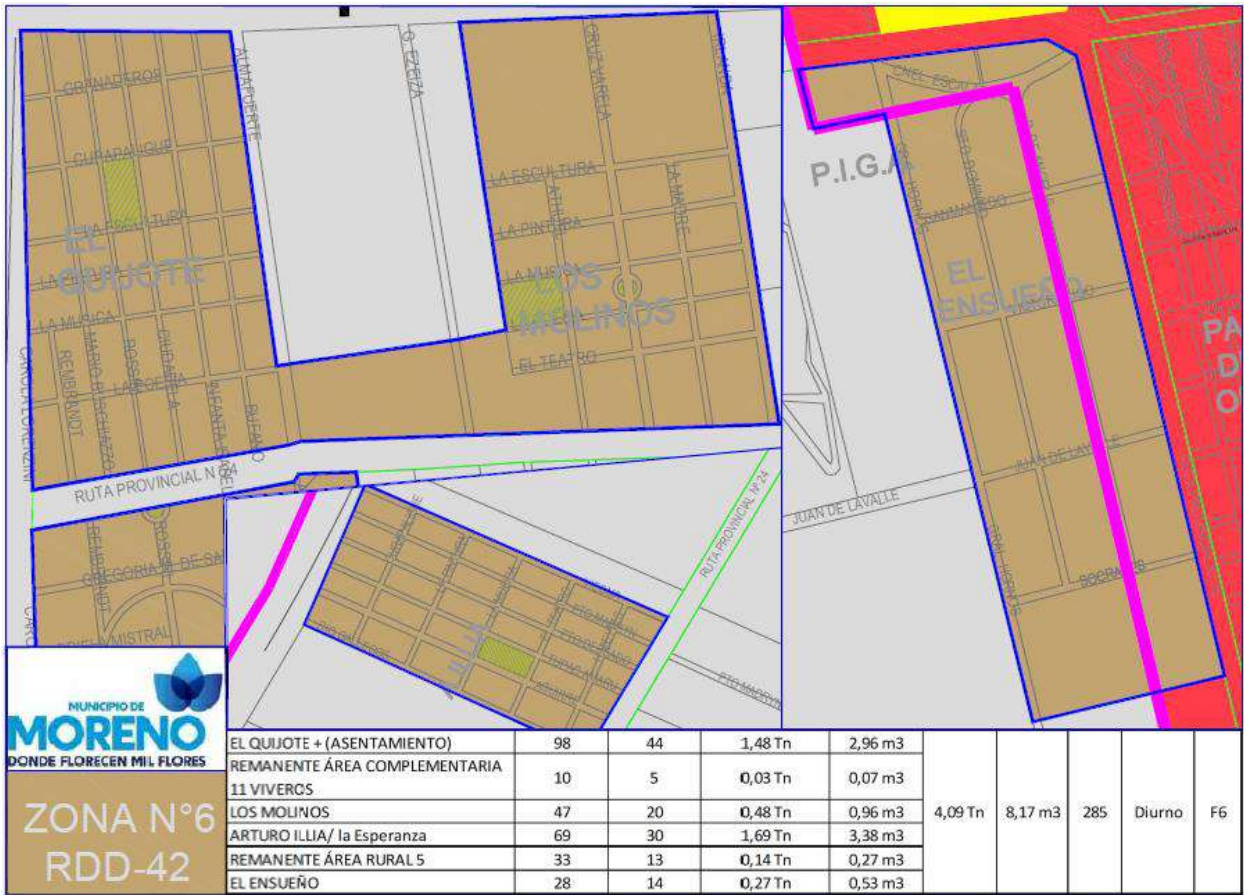
# RDD-41



**ZONA N°6**  
**RDD-41**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD	CUAD.	SERV.	FREC.	
REMANENTE ÁREA RURAL 6	27	14	0,36 Tn	0,73 m3					1,44 Tn
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA 5	14	7	0,07 Tn	0,15 m3					
LOS ARTISTAS	67	27	0,18 Tn	0,37 m3					
AGUARIBAY 1 y 2	80	40	0,82 Tn	1,64 m3					

# RDD-42



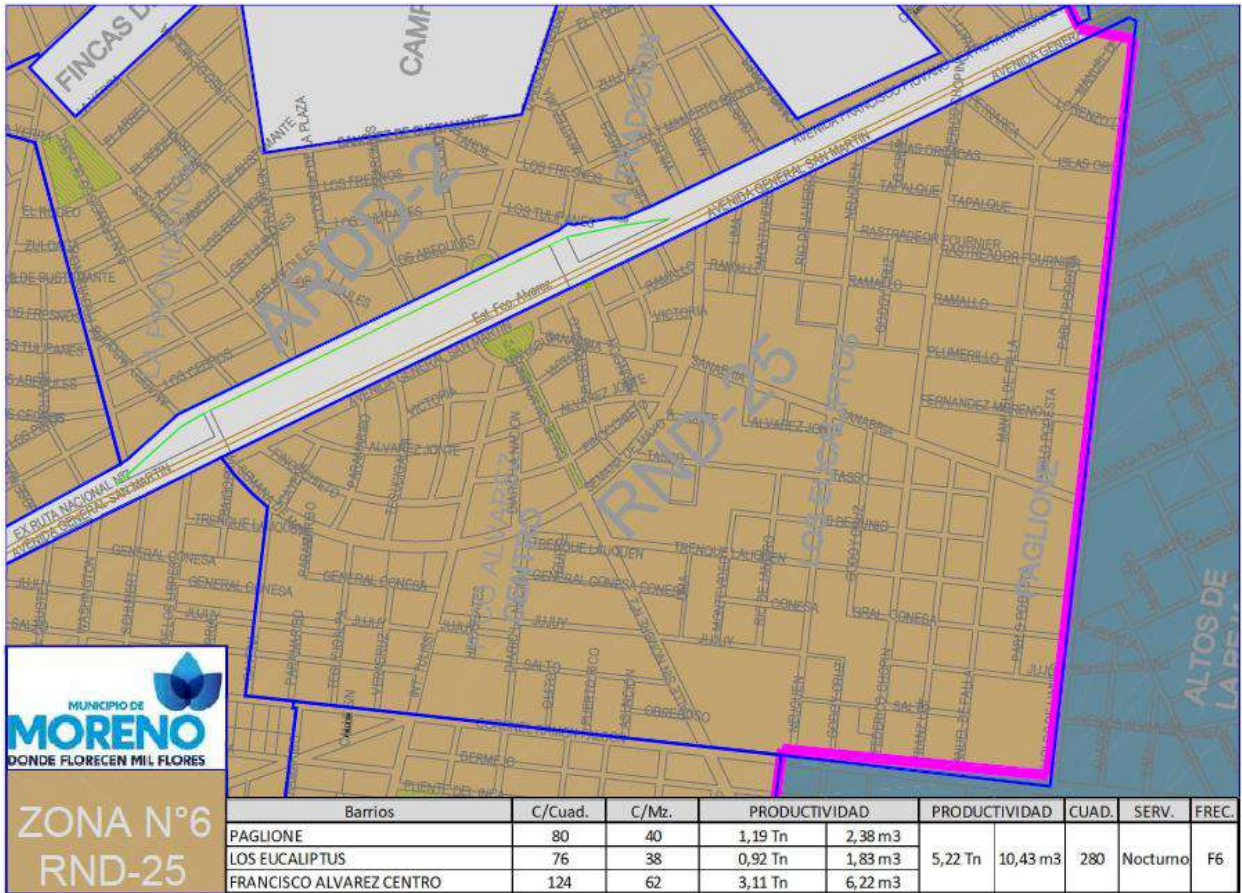
  
**MUNICIPIO DE MORENO**  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES  
**ZONA N°6**  
**RDD-42**

EL QUIJOTE + (ASENTAMIENTO)	98	44	1,48 Tn	2,96 m3	4,09 Tn	8,17 m3	285	Diurno	F6
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA	10	5	0,03 Tn	0,07 m3					
11 VIVEROS									
LOS MOLINOS	47	20	0,48 Tn	0,96 m3					
ARTURO ILLIA/ la Esperanza	69	30	1,69 Tn	3,38 m3					
REMANENTE ÁREA RURAL 5	33	13	0,14 Tn	0,27 m3					
EL ENSUEÑO	28	14	0,27 Tn	0,53 m3					



## Zona 6 - Rutas de Recolección Nocturna (Total 3 Rutas)

RDN-25

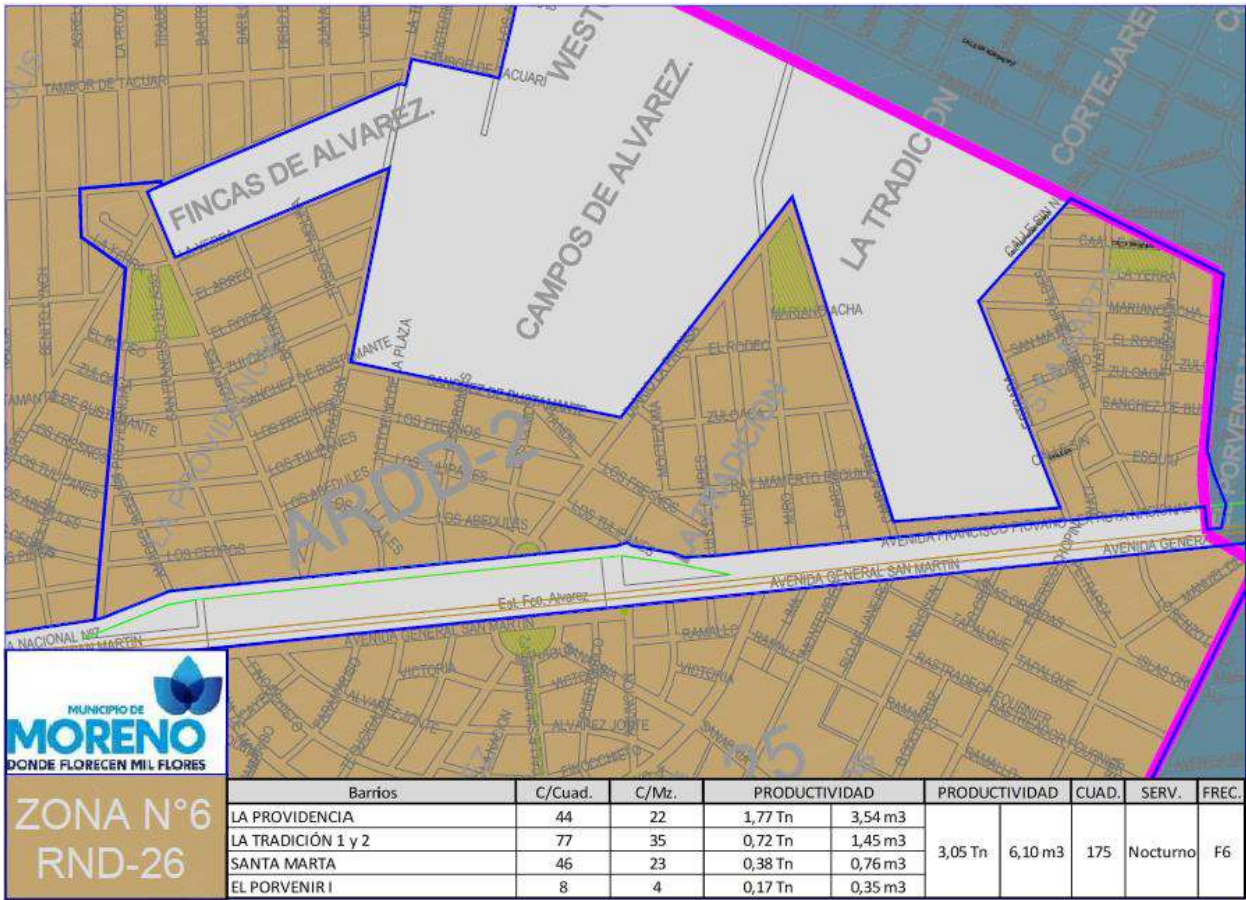



  
**MUNICIPIO DE MORENO**
  
 DONDE FLORECEN MIL FLORES

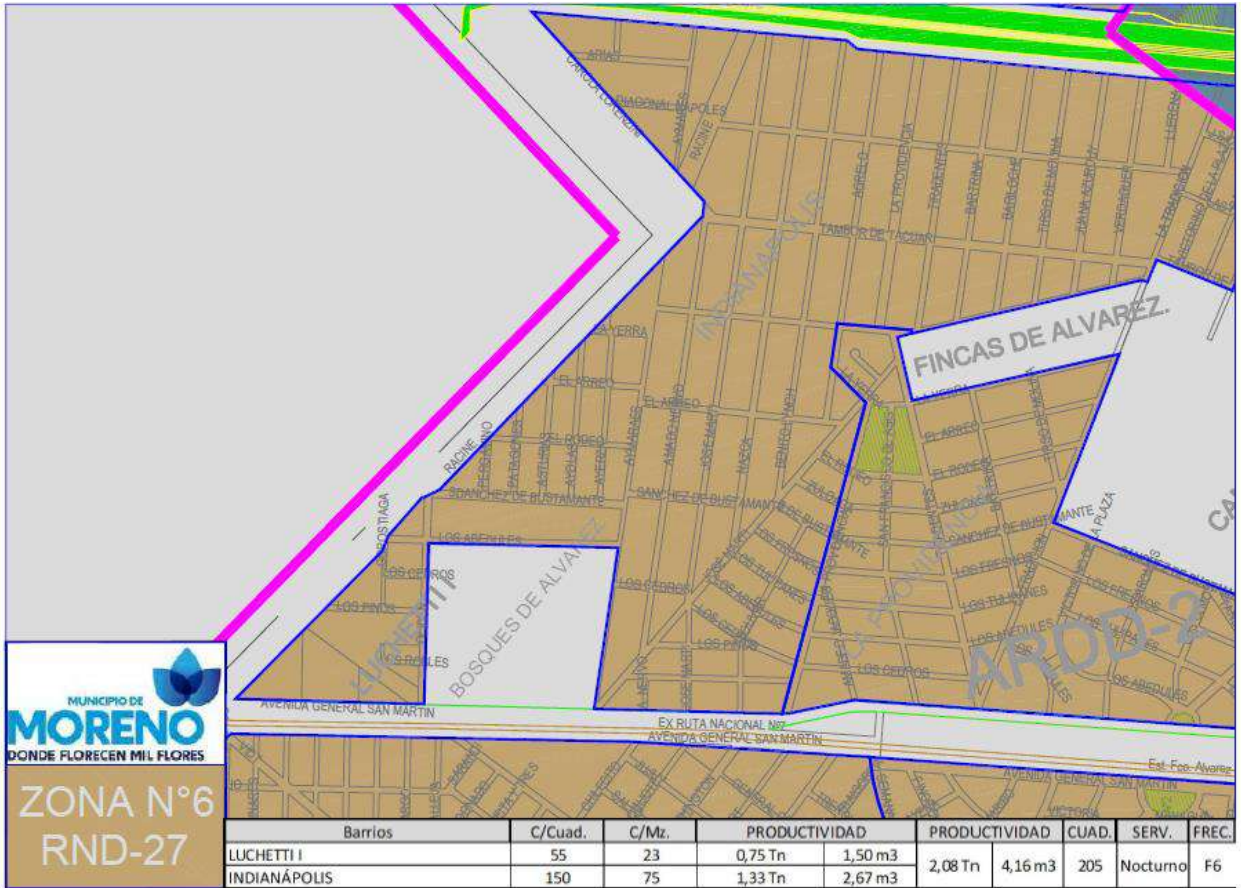
**ZONA N°6**
  
**RDN-25**

Barrios	C/Cuad.	C/Mz.	PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD		CUAD.	SERV.	FREC.
PAGLIONE	80	40	1,19 Tn	2,38 m3	5,22 Tn	10,43 m3	280	Nocturno	F6
LOS EUCALIPTUS	76	38	0,92 Tn	1,83 m3					
FRANCISCO ALVAREZ CENTRO	124	62	3,11 Tn	6,22 m3					

# RDN-26



# RDN-27



# **ANEXO IX**

**Tablas resumen por barrio**

<b>ZONA 1</b>					
Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RDD1</b>					
CASCALLARES II	1,454	94	47	1.24 Tn	
LAS PIÑAS	1,710	46	23	1.45 Tn	
LAS PIÑAS (ASENTAMIENTO)	393	12	6	0.33 Tn	
LA PORTEÑA	943	48	24	0.80 Tn	
LA PORTEÑA (ASENTAMIENTO)	632	34	17	0.54 Tn	
RIFIFI	4,663	64	32	3.96 Tn	
RIFIFI (ASENTAMIENTO)	140	6	3	0.12 Tn	
SUDAMERICANO	355	2	1	0.30 Tn	
LATINOAMERICANO	153	2	1	0.13 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>10,443</b>	<b>308</b>	<b>154</b>	<b>8.88 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD2</b>					
CASCALLARES I	1,827	60	30	1.55 Tn	
AURORA	3,093	56	28	2.63 Tn	
LA LUCRECIA	504	24	12	0.43 Tn	
PARQUE LAVIN	1,185	40	20	1.01 Tn	
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA 12	236	15	30	0.20 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,845</b>	<b>195</b>	<b>428</b>	<b>5.82 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD3</b>					
JARDINES II	3,296	52	26	2.80 Tn	
YARAVÍ	2,154	46	21	1.83 Tn	
MORENO 2000	4,204	72	30	3.57 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>9,654</b>	<b>170</b>	<b>77</b>	<b>8.21 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD4</b>					
ALTOS DE LA TORRE	3,004	55	23	2.55 Tn	
LA PERLA BARRIO FEDERAL	3,553	25	12	3.02 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,557</b>	<b>80</b>	<b>35</b>	<b>5.57 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD5</b>					
LA PERLA	4,836	119	52	4.11 Tn	
LOMAS DE MORENO	5,765	96	42	4.90 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>10,601</b>	<b>215</b>	<b>94</b>	<b>9.01 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD6</b>					
25 DE MAYO	7,271	173	76	6.18 Tn	
25 DE MAYO (ASENTAMIENTO FONDO)	123	24	12	0.10 Tn	
ALTOS DE MORENO	581	21	9	0.49 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,975</b>	<b>218</b>	<b>97</b>	<b>6.78 Tn</b>	<b>0.85</b>

RDD7					
SATÉLITE I	2,284	65	25	1.94 Tn	
LA VICTORIA	5,653	110	47	4.81 Tn	
SANTA ELENA PROMEBA	750	10	5	0.64 Tn	
EVITA OBRERA PROMEBA	451	16	8	0.38 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>9,138</b>	<b>201</b>	<b>85</b>	<b>7.77 Tn</b>	<b>0.85</b>
RDD8					
SATÉLITE II PROMEBA	576	4	2	0.49 Tn	
JUAN DOMINGO PERÓN	2,032	26	13	1.73 Tn	
SATÉLITE II	2,282	57	25	1.94 Tn	
INDABURU	5,684	128	64	4.83 Tn	
LINDEROS PROMEBA	288	4	9	0.24 Tn	
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA 3 AMPLIACION JUAN D PERON	208	8	4	0.18 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>11,070</b>	<b>227</b>	<b>117</b>	<b>9.41 Tn</b>	<b>0.85</b>
RDD9					
SAN CARLOS II PROMEBA	2,113	10	5	1.80 Tn	
ABERASTURI	2,089	50	22	1.78 Tn	
SAN CARLOS	1,581	33	14	1.34 Tn	
SAN CARLOS CASCOTERA	634	22	11	0.54 Tn	
LINDEROS PROMEBA	288	4	9	0.24 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,705</b>	<b>119</b>	<b>61</b>	<b>5.70 Tn</b>	<b>0.85</b>

Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
RND1					
BARRIO SALAS	1,579	34	17	1.34 Tn	
VILLA SALAS	1,682	38	19	1.43 Tn	
MINGUILLON	583	10	5	0.50 Tn	
SAN JORGE	3,174	58	29	2.70 Tn	
LA LOMITA	1,364	26	13	1.16 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,382</b>	<b>166</b>	<b>83</b>	<b>7.13 Tn</b>	<b>0.85</b>
RND2					
ALCORTA	4,660	98	49	3.96 Tn	
ARCA OESTE	3,341	66	33	2.84 Tn	
CASCO SALAS	2,021	58	29	1.72 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>10,022</b>	<b>222</b>	<b>111</b>	<b>8.52 Tn</b>	<b>0.85</b>
RND3					
REMANENTE ÁREA URBANA 6	423	6	3	0.36 Tn	
PUERTA DE HIERRO	3,147	68	34	2.67 Tn	

SANTA ROSA	2,580	54	27	2.19 Tn	
LOS NOGALES	1,554	44	22	1.32 Tn	
DOCTOR VERA	872	24	12	0.74 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,576</b>	<b>190</b>	<b>95</b>	<b>6.93 Tn</b>	<b>0.81</b>
<b>RND4</b>					
RANCHO GRANDE	210	24	10	0.18 Tn	
PARQUE GAONA	1,733	93	37	1.47 Tn	
ALTOS DEL MONTE	2,499	87	37	2.12 Tn	
MORENO CENTRO	4,118	65	507	3.50 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,560</b>	<b>269</b>	<b>591</b>	<b>7.28 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND5</b>					
ASUNCIÓN	3,388	70	35	2.88 Tn	
SANGUINETTI	4,404	68	34	3.74 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,792</b>	<b>138</b>	<b>69</b>	<b>6.62 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND6</b>					
SAN JOSE	4,595	96	42	3.91 Tn	
LOMAS DE SAN JOSE	4,000	69	30	3.40 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,595</b>	<b>165</b>	<b>72</b>	<b>7.31 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND7</b>					
BARRIO SALAS	1,579	34	17	1.34 Tn	
LA BLANQUEADA	1,078	22	11	0.92 Tn	
VILLA HERRERO	6,798	160	80	5.78 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>9,455</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>8.04 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND8</b>					
LA PERLITA	4,316	101	43	3.67 Tn	
ZARZA	4,413	84	34	3.75 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,729</b>	<b>185</b>	<b>77</b>	<b>7.42 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND9</b>					
LOS PARAISOS	2,423	49	21	2.06 Tn	
MI BARRIO	4,466	130	55	3.80 Tn	
LOS PINOS	2,851	40	20	2.42 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>9,740</b>	<b>219</b>	<b>96</b>	<b>8.28 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND10</b>					
MORENO CENTRO	15,278	232	507	12.99 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>15,278</b>	<b>232</b>	<b>507</b>	<b>12.99 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND11</b>					
MORENO CENTRO	15,278	75	507	12.99 Tn	
VILLA ANITA	3,438	96	43	2.92 Tn	
ARQUITECTURA	461	10	4	0.39 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>19,177</b>	<b>181</b>	<b>554</b>	<b>16.30 Tn</b>	<b>0.85</b>

	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)	Cant. Rutas
<b>TOTAL ZONA 1</b>	<b>193,294</b>	<b>3,922</b>	<b>3,206</b>	<b>164.3 Tn</b>	<b>0.85</b>	20
<b>Subtotal Zona 1 - Servicio diurno</b>	78,988	1,733	840	67.14 Tn	0.85	9
<b>Subtotal Zona 1 - Servicio nocturno</b>	114,306	2,189	2,366	97.16 Tn	0.85	11



<b>ZONA 2</b>					
Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RDD10</b>					
PARQUE PASO DEL REY	4,318	306	137	3.67 Tn	
LA BIBIANA	1,624	47	19	1.38 Tn	
REMANENTE ÁREA URBANA 5 DETRÁS DEL POLIDEPORTIVO LAS CATONAS	318	8	4	0.27 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,260</b>	<b>361</b>	<b>160</b>	<b>5.32 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD11</b>					
COMPLEJO MARQUEZ	192	8	8	0.16 Tn	
BARRIO PUENTE MARQUEZ	760	57	27	0.65 Tn	
BONGIOVANNI I	5,479	140	77	4.66 Tn	
BONGIOVANNI II (ASENTAMIENTO)	646	4	2	0.55 Tn	
BONGIOVANNI III	205	19	9	0.17 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,282</b>	<b>228</b>	<b>123</b>	<b>6.19 Tn</b>	<b>0.85</b>

Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RND12</b>					
VILLA ZAPIOLA	6,150	150	75	5.23 Tn	
VILLA ZAPIOLA (ASENTAMIENTO)	75	2	1	0.06 Tn	
VILLA ZAPIOLA 3 ASENTAMIENTO	279	2	1	0.24 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,504</b>	<b>154</b>	<b>77</b>	<b>5.53 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND13</b>					
VILLA ZAPIOLA SUR	2,901	78	78	2.47 Tn	
ITATI	2,065	74	74	1.75 Tn	
PUENTE FALBO	1,519	46	46	1.29 Tn	
PUENTE FALBO (ASENTAMIENTO)	252	4	4	0.21 Tn	
LA QUEBRADA	1,668	46	46	1.42 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,405</b>	<b>248</b>	<b>248</b>	<b>7.14 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND14</b>					
SAMBRIZZI	4,531	110	55	3.85 Tn	
SAMBRIZZI (ASENTAMIENTO)	241	2	1	0.20 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>4,772</b>	<b>112</b>	<b>56</b>	<b>4.06 Tn</b>	
<b>RND15</b>					
PASO DEL REY CENTRO II	6,141	168	84	5.22 Tn	

LOS FRANCISCANOS	1,176	28	14	1.00 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,317</b>	<b>196</b>	<b>98</b>	<b>6.22 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND16</b>					
PASO DEL REY CENTRO I	6,337	120	60	5.39 Tn	
ARCA ESTE	1,839	40	20	1.56 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,176</b>	<b>160</b>	<b>80</b>	<b>6.95 Tn</b>	<b>0.85</b>

	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)	Cant. Rutas
<b>TOTAL ZONA 2</b>	<b>48,716</b>	<b>1,459</b>	<b>842</b>	<b>41.4 Tn</b>	<b>0.85</b>	7
<b>Subtotal Zona 2 - Servicio diurno</b>	13,542	589	283	11.51 Tn	0.85	2
<b>Subtotal Zona 2 - Servicio nocturno</b>	35,174	870	559	29.90 Tn	0.85	5

<b>ZONA 3</b>					
Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RDD12</b>					
LAS CATONAS	2,318	59	25	1.97 Tn	
3 DE DICIEMBRE	753	20	10	0.64 Tn	
PFIZER	2,963	69	29	2.52 Tn	
LOS LIMONES	1,213	48	20	1.03 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,247</b>	<b>196</b>	<b>84</b>	<b>6.16 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD13</b>					
LAS FLORES	5,061	120	54	4.30 Tn	
LOS GRANADOS	1,677	48	18	1.43 Tn	
LOS MIRASOLES	2,127	54	23	1.81 Tn	
LOS MIRASOLES (ASENTAMIENTO)	125	2	1	0.11 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,990</b>	<b>224</b>	<b>96</b>	<b>7.64 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD14</b>					
LA GRANJA	3,058	74	32	2.60 Tn	
VILLA ÁNGELA	2,667	46	19	2.27 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>5,725</b>	<b>120</b>	<b>51</b>	<b>4.87 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD15</b>					
SAN CAYETANO	4,142	91	40	3.52 Tn	
SAN CAYETANO (EX CAVA)	145	6	3	0.12 Tn	
SAN CAYETANO (ASENTAMIENTO)	77	2	1	0.07 Tn	
VILLA MALABER	1,005	60	30	0.85 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>5,369</b>	<b>159</b>	<b>74</b>	<b>4.56 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD16</b>					
CUATRO VIENTOS	4,007	56	23	3.41 Tn	
VILLA MALABER	989	60	30	0.85 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>4,996</b>	<b>116</b>	<b>53</b>	<b>4.26 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD17</b>					
VILLANUEVA	5,639	98	43	4.79 Tn	
VILLANUEVA (319 ASENTAMIENTO)	2,125	150	75	1.81 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,764</b>	<b>248</b>	<b>118</b>	<b>6.60 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD18</b>					
VILLA TRINIDAD	271	8	4	0.23 Tn	
PUNTE ROCA 1 y 2	3,447	94	47	2.93 Tn	
MARILO ESTE	2,224	74	37	1.89 Tn	
RODEO	1,000	10	5	0.85 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,942</b>	<b>186</b>	<b>93</b>	<b>5.90 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD19</b>					
LOMAS DE MARILO	2,082	35	17	1.77 Tn	

MARILO OESTE	2,435	66	33	2.07 Tn	
SAN AMBROSIO	906	12	6	0.77 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>5,423</b>	<b>113</b>	<b>56</b>	<b>4.61 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD20</b>					
HARAS TRUJUI (ASENTAMIENTO)					
HARAS TRUJUI II					
HARAS TRUJUI 3					
HARAS TRUJUI LOS PRODUCTORES	4,200			3.57 Tn	0.85
HARAS TRUJUI 6					
REMANENTE ÁREA URBANA 2					
CATALINAS					
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA I	2,600	120	60	2.21 Tn	0.85
<b>Subtotal</b>	<b>6,800</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>5.78 Tn</b>	

Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RND17</b>					
COMPLEJO LAS CATONAS	5,976	20	10	5.08 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>5,976</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>5.08 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND18</b>					
SANTA PAULA (PARCELA 280 Y 281)	313	3	1	0.27 Tn	
SAN CRISTOBAL	207	8	4	0.18 Tn	
SANTA PAULA II	380	75	3	0.32 Tn	
SANTA PAULA	5,547	112	47	4.71 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,447</b>	<b>198</b>	<b>55</b>	<b>5.48 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND19</b>					
LA FORTUNA	5,897	125	55	5.01 Tn	
LOMAS VERDES I	2,823	82	35	2.40 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,720</b>	<b>207</b>	<b>90</b>	<b>7.41 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND20</b>					
BARRIO 202	2,660	60	24	2.26 Tn	
LOS PARAÍDOS I	3,223	69	29	2.74 Tn	
CENTRO TRUJUI	800	80	40	0.68 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,683</b>	<b>209</b>	<b>93</b>	<b>5.68 Tn</b>	<b>0.85</b>

	Población (hab.) (informado por Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TONELAJE	PPC (Kg/hab-día)	Cant. Rutas
<b>TOTAL ZONA 3</b>	<b>81,357</b>	<b>1,996</b>	<b>882</b>	<b>69.2 Tn</b>	<b>0.85</b>	13
<b>Subtotal Zona 3 - Servicio diurno</b>	53,531	1,362	2,706	45.51 Tn	0.85	9
<b>Subtotal Zona 3 - Servicio nocturno</b>	27,826	634	702	23.65 Tn	0.85	4

<b>ZONA 4</b>					
Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RDD21</b>					
LOMAS DE CASASCO	3,180	42	84	2.70 Tn	
REMANENTE COMPLEMENTARIA 10	467	86	43	0.40 Tn	
LA PAZ	140	12	6	0.12 Tn	
LUCHETTI II	2,020	43	86	1.72 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>5,807</b>	<b>183</b>	<b>219</b>	<b>4.94 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD22</b>					
LOS MANZANARES	344	19	38	0.29 Tn	
ALTOS DE LA REJA	1,889	39	78	1.61 Tn	
REMANENTE ÁREA RURAL 8	268	74	37	0.23 Tn	
MANZANARES	90	1	2	0.08 Tn	
SAN FRANCISCO IGLESIA ORFEBRISTAS	19	1	2	0.02 Tn	
BENITO JUAREZ BELAGUER	467	42	21	0.40 Tn	
LOS ROBLES PARQUE	235	1	1	0.20 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>3,312</b>	<b>177</b>	<b>179</b>	<b>2.82 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD23</b>					
REMANENTE ÁREA RURAL LOTE0	0			0.00 Tn	
REMANENTE ÁREA RURAL 7	30	71	31	0.03 Tn	
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA 7	157	75	33	0.13 Tn	
ATALAYA	189	2	5	0.16 Tn	
ATALAYA (ASENTAMIENTO)	227	16	8	0.19 Tn	
NUEVO ATALAYA	258	14	7	0.22 Tn	
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA 8 + Manantial	604	58	29	0.51 Tn	
EI MANATIAL	62	73	32	0.05 Tn	
LA RIBERA DE CASCALLARES	445	36	15	0.38 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>1,972</b>	<b>345</b>	<b>160</b>	<b>1.68 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD24</b>					
JARDINES I	4,219	80	35	3.59 Tn	
LA LOMA	1,281	31	13	1.09 Tn	
SAN CARLOS	82	4	24	0.07 Tn	
9 DE JULIO	159	4	2	0.14 Tn	
LOS CANILLITAS	132	4	2	0.11 Tn	
SEMINARIO ASENTAMIENTO	221	8	4	0.19 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,094</b>	<b>131</b>	<b>80</b>	<b>5.18 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD25</b>					
LOMAS VERDES II	932	78	34	0.79 Tn	
LOMAS VERDES II (ASENTAMIENTO)	59	2	1	0.05 Tn	

LA REJA GRANDE/LOMAS VERDES II	182	6	3	0.16 Tn	
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA 4	522	32	16	0.44 Tn	
REMANENTE ÁREA RURAL 4 Cur.S Enrique	1,256	108	54	1.07 Tn	
REMANENTE ÁREA RURAL 9	79	16	8	0.07 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>3,030</b>	<b>242</b>	<b>116</b>	<b>2.58 Tn</b>	<b>0.85</b>

Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RND21</b>					
LAS LILAS (ASENTAMIENTO)	80	2	4	0.07 Tn	
LA REJA CENTRO I	5,608	158	79	4.77 Tn	
SANTA JULIA	907	34	17	0.77 Tn	
EL PORVENIR II	461	22	11	0.39 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,056</b>	<b>216</b>	<b>111</b>	<b>6.00 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND22</b>					
LAS LILAS	1,676	67	32	1.42 Tn	
GAONA	4,746	98	49	4.03 Tn	
SANTA JULIA	907	34	17	0.77 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,329</b>	<b>199</b>	<b>98</b>	<b>6.23 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND23</b>					
CORTEJARENA	4,804	156	78	4.08 Tn	
CORTEJARENA (ASENTAMIENTO)	437	12	6	0.37 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>5,241</b>	<b>168</b>	<b>84</b>	<b>4.46 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND24</b>					
LA REJA GRANDE + Ampliacion R Grande	5,176	197	99	4.40 Tn	
LOMAS VERDES II (ASENTAMIENTO)	59	2	1	0.05 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>5,235</b>	<b>199</b>	<b>100</b>	<b>4.45 Tn</b>	<b>0.85</b>

	Población (hab.) (informado por Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TONELAJE	PPC (Kg/hab-día)
<b>TOTAL ZONA 4</b>	<b>45,076</b>	<b>1,860</b>	<b>1,147</b>	<b>38.3 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>Subtotal Zona 4 - Servicio diurno</b>	20,215	1,078	754	17.18 Tn	0.85
<b>Subtotal Zona 4 - Servicio nocturno</b>	24,861	782	393	21.13 Tn	0.85

ZONA 5 - CUARTEL V					
Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RDD30</b>					
PARQUE DEL OESTE	4,777	126	56	4.06 Tn	
ASENTAMIENTO LAS ANTENAS	2,082	12	6	1.77 Tn	
EL VERGEL	1,063	56	32	0.90 Tn	
AYELEN	1,007	44	22	0.86 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,929</b>	<b>238</b>	<b>116</b>	<b>7.59 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 31</b>					
ANDERSON	9,227	64	32	7.84 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>9,227</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>7.84 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 32</b>					
COMPLEJO ALEM	2,720	98	40	2.31 Tn	
NAMUNCURÁ	3,050	76	32	2.59 Tn	
ANDERSON ASENTAMIENTO AV.SAN FERNANDO	1,847	12	6	1.57 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,617</b>	<b>186</b>	<b>78</b>	<b>6.47 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 33</b>					
MÁXIMO 1 y 2	2,075	44	18	1.76 Tn	
JOSÉ C PAZ	4,954	130	58	4.21 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,029</b>	<b>174</b>	<b>76</b>	<b>5.97 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 34</b>					
SAN ALBERTO	1,370	28	12	1.16 Tn	
IRIGOIN	3,520	80	36	2.99 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>4,890</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>4.15 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 35</b>					
MAYOR DEL PINO	5,050	115	81	4.29 Tn	
TRIÁNGULO O 2 DE ABRIL ASENTAMIENTO	1,070	18	9	0.91 Tn	
6 DE ENERO ASENTAMIENTO	1,230	20	10	1.05 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>7,350</b>	<b>153</b>	<b>100</b>	<b>6.25 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 36</b>					
EL MILENIO	1,948	52	26	1.66 Tn	
DON SANCHO	3,120	67	29	2.65 Tn	
SAN NORBERTO	1,745	31	14	1.48 Tn	
TRIÁNGULO (EQUIPAMIENTO B ALEM)	1,820	39	19	1.55 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>8,633</b>	<b>189</b>	<b>88</b>	<b>7.34 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 37</b>					
LA GLORIA	2,680	44	22	2.28 Tn	
TIERRAS DE FRANCISCO	1,450	24	12	1.23 Tn	



LINDEROS TIERRAS DE LA UN.	1,050	16	8	0.89 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>5,180</b>	<b>84</b>	<b>42</b>	<b>4.40 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 38</b>					
TOMA EN JOSÉ C PAZ	1,745	28	14	1.48 Tn	
PAPA SAN FRANCISCO (EX CLUB BOCA)	3,520	66	33	2.99 Tn	
REMANENTE ÁREA RURAL I	750	20	10	0.64 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,015</b>	<b>114</b>	<b>57</b>	<b>5.11 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 39</b>					
TIERRAS DEL MORENITO	227	27	11	0.19 Tn	
23 DE DICIEMBRE	2,786	80	44	2.37 Tn	
3 DE FEBRERO	2,233	66	33	1.90 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>5,246</b>	<b>173</b>	<b>88</b>	<b>4.46 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 40</b>					
5 DE ENERO	1,609	68	34	1.37 Tn	
BARRIO LUJÁN	577	24	12	0.49 Tn	
8 DE DICIEMBRE	790	40	20	0.67 Tn	
SAN CAYETANO (CUARTEL V)	684	24	14	0.58 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>3,660</b>	<b>156</b>	<b>80</b>	<b>3.11 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 41</b>					
LA UNIÓN	2,237	18	9	1.90 Tn	
6 MANZANAS	1,194	12	6	1.01 Tn	
LOS HORNOS	1,112	28	14	0.95 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>4,543</b>	<b>58</b>	<b>29</b>	<b>3.86 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 42</b>					
LOS CEDROS	1,120	24	12	0.95 Tn	
18 DE JULIO	1,225	75	35	1.04 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>2,345</b>	<b>99</b>	<b>47</b>	<b>1.99 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD 43</b>					
PORTUGAL	1,474	54	27	1.25 Tn	
SAN ALBERTO	1,531	16	8	1.30 Tn	
SAN FRANCISCO	875	20	10	0.74 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>3,880</b>	<b>90</b>	<b>45</b>	<b>3.29 Tn</b>	<b>0.85</b>

	Población (hab.) (informado por Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TONELAJE	PPC (Kg/hab-día)	Cant. Rutas
<b>TOTAL ZONA 5</b>	<b>84,544</b>	<b>1,886</b>	<b>926</b>	<b>71.8 Tn</b>	<b>0.85</b>	14
<b>Subtotal Zona 5 - Servicio diurno</b>	84,544	1,886	926	71.83 Tn	0.85	14
<b>Subtotal Zona 5 - Servicio nocturno</b>	---	---	---	---	---	0

<b>ZONA 6</b>					
Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RDD39</b>					
PARQUE SAN CARLOS	557	20	10	0.47 Tn	
PARQUE SAN CARLOS (ASENTAMIENTO)	115	4	2	0.10 Tn	
VILLA ESCOBAR	2,845	201	92	2.42 Tn	
LOS FRESNOS	200	74	37	0.17 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>3,717</b>	<b>299</b>	<b>141</b>	<b>3.16 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD40</b>					
FADEMAC	2,790	54	27	2.37 Tn	
GUEMES	3,326	124	64	2.83 Tn	
GUEMES (ASENTAMIENTO)	93	4	2	0.08 Tn	
LOS FRESNOS	200	74	37	0.17 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,409</b>	<b>256</b>	<b>130</b>	<b>5.45 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD41</b>					
REMANENTE ÁREA RURAL 6	429	27	14	0.36 Tn	
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA 5	88	14	7	0.07 Tn	
LOS ARTISTAS	218	67	27	0.18 Tn	
AGUARIBAY 1 y 2	963	80	40	0.82 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>1,698</b>	<b>188</b>	<b>88</b>	<b>1.44 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RDD42</b>					
EL QUIJOTE + (ASENTAMIENTO)	1,739	98	44	1.48 Tn	
REMANENTE ÁREA COMPLEMENTARIA 11 VIVEROS	38	10	5	0.03 Tn	
LOS MOLINOS	566	47	20	0.48 Tn	
ARTURO ILLIA/ la Esperanza	1,990	69	30	1.69 Tn	
REMANENTE ÁREA RURAL 5	160	33	13	0.14 Tn	
EL ENSUEÑO	312	28	14	0.27 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>4,805</b>	<b>285</b>	<b>126</b>	<b>4.09 Tn</b>	<b>0.85</b>

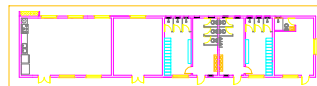
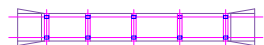
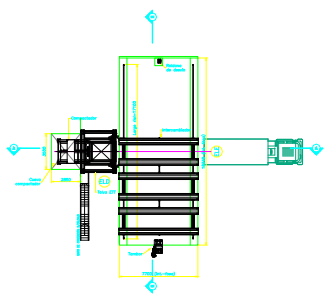
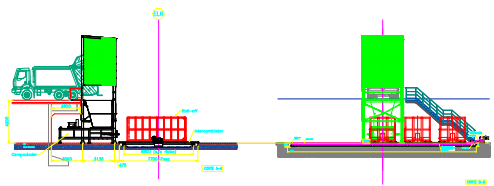
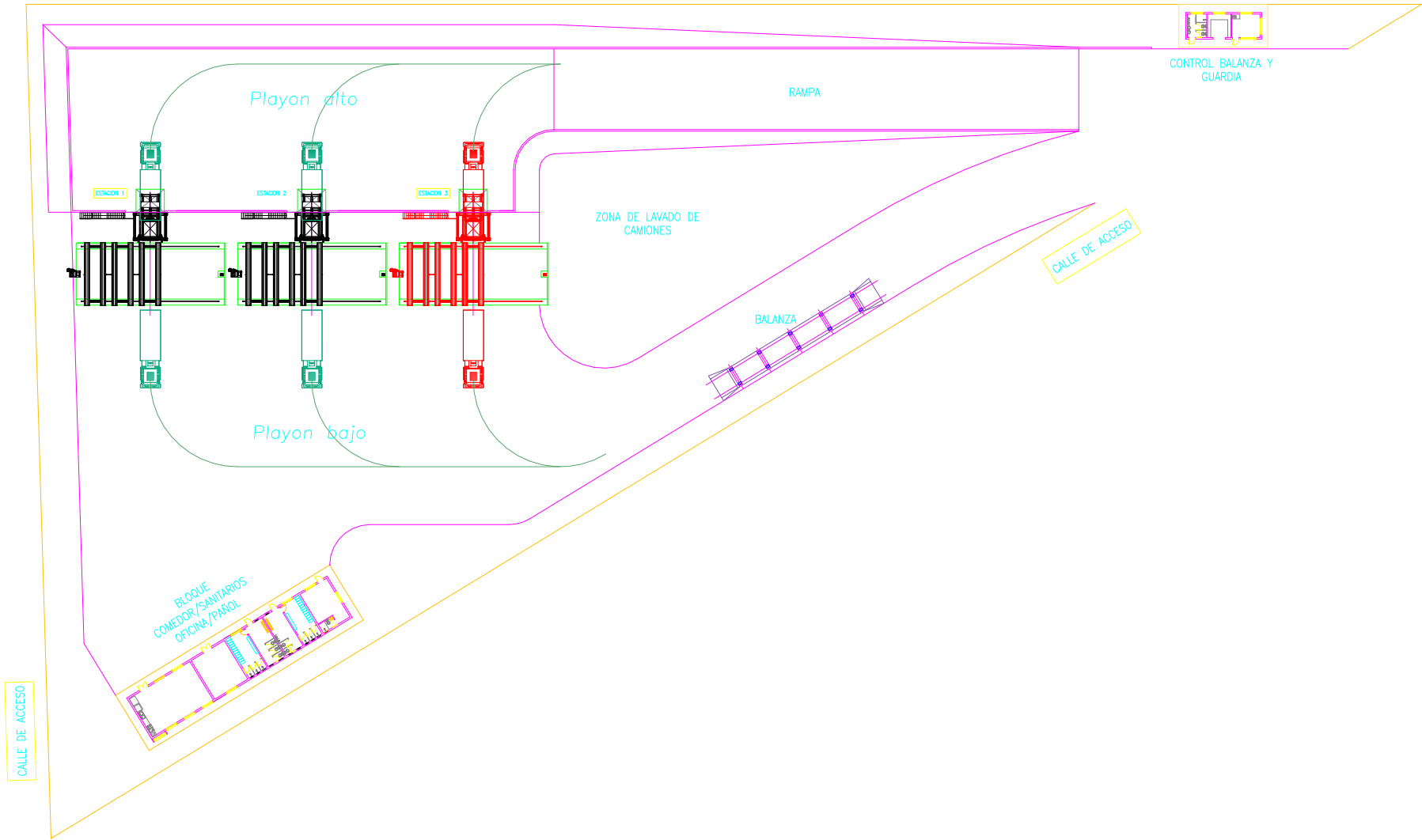
Barrios	Población (inform Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TON	PPC (Kg/hab-día)
<b>RND25</b>					
PAGLIONE	1,400	80	40	1.19 Tn	
LOS EUCALIPTUS	1,077	76	38	0.92 Tn	
FRANCISCO ALVAREZ CENTRO	3,659	124	62	3.11 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>6,136</b>	<b>280</b>	<b>140</b>	<b>5.22 Tn</b>	<b>0.85</b>

<b>RND26</b>					
LA PROVIDENCIA	2,080	44	22	1.77 Tn	
LA TRADICIÓN 1 y 2	853	77	35	0.72 Tn	
SANTA MARTA	447	46	23	0.38 Tn	
EL PORVENIR I	205	8	4	0.17 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>3,585</b>	<b>175</b>	<b>84</b>	<b>3.05 Tn</b>	<b>0.85</b>
<b>RND27</b>					
LUCHETTI I	881	55	23	0.75 Tn	
INDIANÁPOLIS	1,568	150	75	1.33 Tn	
<b>Subtotal</b>	<b>2,449</b>	<b>205</b>	<b>98</b>	<b>2.08 Tn</b>	<b>0.85</b>

	Población (hab.) (informado por Municipio)	C/Cuad.	C/Mz.	TONELAJE	PPC (Kg/hab-día)	Cant. Rutas
<b>TOTAL ZONA 6</b>	<b>209,866</b>	<b>5,658</b>	<b>2,762</b>	<b>178.3 Tn</b>	<b>0.85</b>	<b>7</b>
<b>Subtotal Zona 6 - Servicio diurno</b>	16,629	1,028	485	14.13 Tn	0.85	4
<b>Subtotal Zona 6 - Servicio nocturno</b>	12,170	660	13,918	10.34 Tn	0.85	3

# **ANEXO X**

**Plano Planta de Transferencia**



# **ANEXO XI**

**Predio**

Moreno, 20 de abril de 2.020

Secretario de Gobierno

Cont. Iván Liandro

S/D


De acuerdo a la nota enviada con fecha 16 de abril del corriente con relación al posible inmueble designado catastralmente como Circunscripción II, Sección B, Chacra 1, Fracción 1, Parcela 10, plano 74-167-2019, con destino a planta de transferencia de residuos domiciliarios, y a fin de reforzar la información con respecto al procedimiento de ingreso de dicho inmueble al patrimonio municipal, se informa que la parcela mencionada surge a partir de las cesiones que establece el Decreto Ley 8.912/77, el que en su artículo 56 establece "al crear o ampliar núcleos urbanos, áreas y zonas, los propietarios de los predios involucrados deberán ceder gratuitamente al Estado Provincial las superficies destinadas a espacios circulatorios, verdes, libres y públicos y a reservas para la localización de equipamiento comunitario de uso público de acuerdo con los mínimos que a continuación se indican ..."

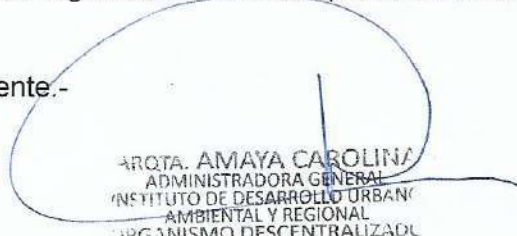
Por otro lado, la Ley 9.533/80 que establece el régimen de los inmuebles de dominio municipal y provincial, en el Título 1, Capítulo 1, artículo 2, establece "constituyen bienes del dominio municipal las reservas fiscales de uso público que se hubieran cedido a la Provincia en cumplimiento de normas sobre fraccionamiento y creación de pueblos, como así también las que se constituyan para equipamiento comunitario de acuerdo al Decreto-Ley 8.912/77".

Así mismo, en el artículo tercero del mismo cuerpo normativo se establece que "en los supuestos de cesiones futuras a las Municipalidades por aplicación del Decreto-Ley 8.912/77 y normas complementarias, la aceptación de las mismas se entenderá por completada al aprobarse el plano respectivo por los organismos competentes."

La parcela en cuestión, se trata de una **cesión con destino a reserva para localización de equipamiento comunitario e industrial**, tal como se indica en el plano que le da origen, y su dominio surge como municipal **con la sola aprobación y registración del mismo**, siendo por tal circunstancia que no se cuenta con título de propiedad, culminándose el proceso requerido de registración una vez que ARBA reinicie sus actividades.

Saludo a usted atentamente.-

  
Sra. CAMPION MARIA CELIA  
COORDINADORA GENERAL  
DE PLANIFICACION Y DESARROLLO URBANO  
INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO  
AMBIENTAL Y REGIONAL  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO  
MUNICIPALIDAD DE MORENO

  
ARQTA. AMAYA CAROLINA  
ADMINISTRADORA GENERAL  
INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO  
AMBIENTAL Y REGIONAL  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO  
MUNICIPALIDAD DE MORENO

**IDUAR**

Instituto de Desarrollo  
Urbano Ambiental y Regional

Int. Nemesio Alvarez 751 Moreno, Buenos Aires. (0237) 464 124 / 5  
www.moreno.gob.ar | iduar@morenogov.ar



**ANEXO 12**  
**CÁLCULO DE LIXIVIADOS**





## EVALUACIÓN GENERACIÓN DE LIXIVIADOS EN ET MORENO

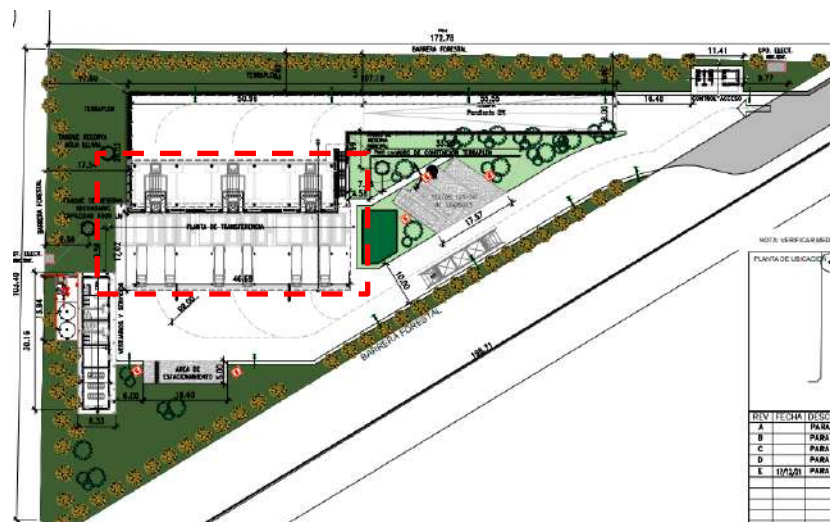
### I. GENERALIDADES:

Se evaluará la generación y capacidad de almacenamiento de lixiviados en las áreas dentro del ET Moreno para la posterior evaluación de la capacidad de tratamiento en la respectiva planta dentro del predio del Complejo o para el retiro de los volúmenes a planta externa.

Se considera aquella área donde se opera fundamentalmente con los residuos sólidos urbanos en sus fracciones “húmedas” (residuos indiferenciados, con alto contenido de humedad) provenientes de la recolección domiciliaria para el proceso de optimización de la logística a disposición final (compactación).

#### Área Involucrada:

- Estación de Transferencia



Ref.: Ingeniería Ejecutiva Bricons - Zonis

### II. LIXIVIADOS EN ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA-COMPACTACIÓN:

Se considerarán las pérdidas de material lixiviado generado en los equipos de recolección en plataforma superior de descarga y en los equipos de compresión - compactación y en los contenedores de los residuos compactados en la plataforma inferior que son enviados mediante unidades de logística (camiones roll off y acoplado roll off) a los centros de disposición final del CEAMSE.

Se tomará como referencia la caracterización de los RSU generados en el Partido de Moreno que ingresan a la ET:

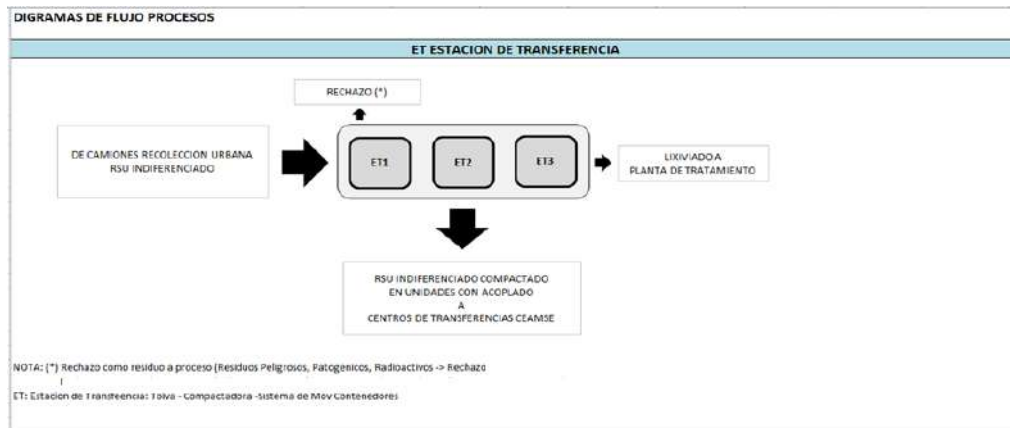
**Tabla 16: Composición Física de los Partidos del AMBA - 2016/2011**

Componentes	CABA	Avellaneda	Esteban Echeverría	Gral. San Martín	Hurlingham	Itaizango	Jose C. Paz	Lanus	Lomas de Zamora	Malvinas Argentinas	Merlo	Moreno	Moron	Quilmes	San Fernando
<b>Papeles y Cartones</b>	16,64%	12,74%	10,09%	13,29%	10,52%	19,87%	11,16%	11,97%	16,21%	11,99%	12,57%	13,43%	20,03%	13,71%	14,01%
Diseño y Revistas	4,58%	1,91%	2,03%	2,36%	2,80%	3,07%	0,57%	1,81%	3,21%	1,98%	1,98%	2,16%	3,36%	2,71%	1,46%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	0,39%	0,00%	0,00%	1,26%	2,57%	1,44%	2,16%	0,00%	0,12%	1,21%	0,63%	1,95%	1,89%	0,18%	1,33%
Papel Mecado	7,60%	8,03%	3,78%	5,56%	4,10%	4,90%	5,17%	6,17%	8,72%	5,43%	7,33%	5,27%	5,33%	7,29%	4,57%
Cartón	3,90%	2,28%	3,92%	3,40%	0,57%	5,70%	2,13%	3,43%	3,29%	2,70%	2,24%	3,47%	7,77%	2,77%	4,76%
Envases Tetraalrick	0,46%	0,53%	0,36%	0,50%	2,88%	1,79%	0,55%	0,68%	1,21%	0,67%	0,41%	0,58%	0,41%	0,77%	1,95%
<b>Plásticos</b>	18,54%	13,89%	13,55%	14,65%	14,14%	13,21%	15,29%	16,15%	16,09%	14,01%	14,11%	13,14%	13,41%	14,71%	15,04%
PET (1)	2,22%	1,11%	2,11%	1,96%	2,21%	2,33%	1,46%	1,39%	1,90%	2,35%	1,23%	2,16%	2,46%	1,58%	2,14%
PEAD (2)	2,71%	2,03%	2,09%	1,59%	1,31%	1,30%	1,05%	2,42%	2,53%	1,10%	1,09%	1,54%	1,37%	2,41%	1,52%
PVC (3)	0,00%	0,00%	0,00%	0,77%	1,80%	0,93%	1,28%	0,00%	0,00%	0,31%	0,00%	1,16%	1,13%	0,00%	2,69%
PEBD (4)	6,10%	5,24%	5,36%	6,47%	5,12%	4,58%	6,70%	6,74%	5,33%	6,62%	7,48%	4,49%	5,17%	5,32%	6,03%
PP (5)	3,63%	3,19%	2,84%	1,86%	1,98%	1,27%	2,51%	4,24%	4,78%	1,35%	3,29%	1,53%	1,41%	3,81%	2,04%
PS (6)	1,79%	1,19%	1,15%	1,04%	2,34%	2,06%	2,29%	2,20%	1,20%	1,61%	0,90%	2,27%	1,91%	1,31%	1,30%
Otro (7)	0,07%	0,53%	0,00%	0,40%	0,30%	0,07%	0,08%	0,11%	0,22%	0,67%	0,03%	0,00%	0,00%	0,29%	3,28%
<b>Vidrio</b>	3,09%	1,44%	0,50%	2,24%	2,86%	2,33%	2,43%	1,39%	1,62%	1,79%	0,73%	2,45%	2,22%	1,17%	1,98%
Verde	1,75%	0,68%	0,45%	1,11%	1,41%	0,76%	0,73%	0,48%	0,70%	0,72%	0,45%	1,15%	0,95%	0,58%	1,01%
Ambar	0,36%	0,00%	0,00%	0,27%	0,24%	0,31%	0,45%	0,04%	0,00%	0,44%	0,00%	0,16%	0,06%	0,02%	3,20%
Blanco	0,97%	0,75%	0,05%	0,86%	1,51%	1,25%	1,35%	0,59%	0,88%	0,63%	0,23%	1,12%	1,20%	0,50%	0,71%
Plano	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Metales Ferrosos</b>	1,16%	1,74%	0,86%	1,26%	2,84%	1,22%	1,86%	1,28%	2,04%	0,90%	0,47%	1,30%	1,21%	1,11%	2,02%
Metales No Ferrosos	0,26%	0,62%	1,12%	0,24%	0,18%	0,13%	0,65%	0,32%	0,39%	0,09%	0,12%	0,07%	0,04%	0,22%	0,19%
Materiales Textiles	4,59%	4,17%	8,05%	5,52%	3,88%	4,74%	3,85%	5,94%	5,70%	4,32%	5,28%	4,83%	4,85%	8,85%	3,72%
Madera	0,67%	1,73%	0,55%	2,36%	1,82%	1,84%	0,20%	1,00%	0,61%	1,89%	2,45%	2,13%	2,16%	0,48%	0,30%
Goma, cuero, corcho	0,04%	1,31%	1,91%	2,37%	2,88%	2,84%	2,82%	1,07%	1,22%	2,24%	0,99%	3,11%	1,48%	1,33%	1,82%
Pañales Descartables y Apósitos	4,44%	6,59%	5,26%	4,29%	3,19%	3,29%	5,12%	4,18%	4,66%	6,39%	6,33%	4,63%	3,46%	6,70%	4,90%
Materiales de Construcción y Demolición	1,81%	4,69%	0,00%	2,64%	0,71%	0,40%	3,73%	4,07%	2,71%	4,23%	5,55%	4,21%	1,36%	2,57%	2,41%
Residuos de Poda y Jardín	6,03%	6,52%	26,67%	12,06%	12,34%	14,89%	13,68%	9,23%	9,88%	13,05%	13,18%	17,04%	13,22%	8,16%	10,19%
Residuos Peligrosos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,63%	0,00%	0,00%	0,00%	0,99%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Residuos Patogénicos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,29%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Medicamentos	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,07%	0,63%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Desechos Alimenticios	41,55%	45,61%	31,85%	33,62%	33,30%	32,05%	34,75%	43,08%	38,82%	35,61%	35,68%	30,48%	33,64%	40,75%	37,61%
Miscelaneos Menores a 25,4 mm	0,42%	0,29%	0,49%	4,81%	2,46%	2,34%	3,95%	0,08%	0,08%	3,64%	1,48%	2,91%	2,53%	0,12%	4,96%
Aerones	0,06%	0,09%	0,06%	0,46%	0,88%	0,66%	0,66%	0,18%	0,11%	0,47%	0,21%	0,40%	0,43%	0,29%	0,48%
Pilas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Material Electronico	0,12%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otros	0,10%	0,00%	0,00%	0,19%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Peso Volumétrico (Tn/m3)</b>	1,255	0,289	1,257	0,342	0,286	0,303	0,272	0,346	0,277	0,300	0,363	0,309	0,300	0,311	0,331

Fuente: Elaboración Propia

Ref.: Estudios de calidad de los residuos sólidos urbana del área metropolitana de Buenos Aires -FIUBA CEAMSE 2011

A continuación se presenta el esquema de flujos del proceso de adecuación de los residuos en la Estación de Transferencia:



Ref.: Elaboración Propia

Se considerará los valores % de humedades de las distintas fracciones de residuos en la masa de los residuos en ingresos a la Estación de Transferencia:

**HUMEDAD RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Componentes	Humedad en %	
	Sin mezclar	Mezclados
Orgánicos	68	65
Papel y cartón	12	24
Plásticos	1	2
Madera	20	24
Téxtiles	12	19
Vidrio	2	3
Metales	2	2

Valores muy variables si existen restos de líquidos en el interior de los recipientes.

Ref.: Gestión de Residuos Sólidos Urbanos- AIDIS

De esta manera estimando un valor de pérdida en el sistema de descarga por tolva, compactación en el sistema prensa y en el sistema de carga en contenedores roll off, se podrá tomar como cantidad de lixiviado anual en el área de referencia: <sup>1</sup>

	Participacion %	Humedad %	H. Partic. %
Organicos + Poda	47,52	68	32,3
Papeles y Carton	13,43	24	3,2
Plasticos	13,14	2	0,3
Metales	1,37	2	0,0
Vidrio	2,45	3	0,1
Madera	2,13	24	0,5
Textiles	4,63	19	0,9
Otros	15,33	2	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>37,6</b>
<b>Residuos tratados en Estacion de Transferencia</b>			
Operación	6	días/semana	
Cantidad	400	ton/día	
	124.800	ton/año	
Humedad Total	37,6	%	Potencial Lixiviado Equivalente
Coef Perdida	0,55	%	* hipotesis (Perdida en equipos, vuelco, etc)
Cant. Lixiviado a Tratar	258	ton/año	
Densidad Lixiviado	1.000	kg/m3	*hipotesis (< 1.000, entre 980- 990)
<b>Cantidad Lix a Tratar</b>	<b>258</b>	<b>m3/año</b>	

Ref.: Elaboración Propia

La Estación de Transferencia se encuentra bajo techo, por lo tanto no estará impactada directamente por las lluvias que puedan caer sobre la tolva o sistema de compactación. Si en cambio, podrán afectar a las bolsas de residuos que serán recolectadas en la vía pública y que serán almacenadas en las cajas de compactación de las unidades de recolección domiciliaria.


El sistema de descarga y compactación posee cierta hermeticidad que contiene internamente todo este líquido lixiviado formado con los residuos húmedos a compactación.

En el caso de pérdidas en el sistema de compactación y/o carga de los contenedores ya compactados, parte de estos efluentes serán vertidos y recolectados en las canalizaciones debajo del sistema de Compactación de residuos en la plataforma inferior de la Estación de Transferencia donde se encuentra la cuna y vigas carrileras de los compactadores.

Se supone entonces una pérdida del orden del 0,55 % de los líquidos contenido en los residuos compactados, generando un volumen anual aproximado de 260 m<sup>3</sup>/año <sup>2</sup>

El contenido de carga orgánica de este líquido - de pérdida en la operación - se puede suponer del orden de > 1.500 mg/l DBO.

Los efluentes producto de pérdidas de las unidades de recolección y logística en las plataformas superior e inferior, serán eliminados mediante la limpieza o baldeo programados de dichas zonas afectadas y derivadas en principio a la línea de efluentes correspondientes.



Ing. Alejandro Villani

<sup>1</sup> Informe FIUBA – CEAMSE Los valores calculados de humedad oscilan entre 43 a 49% en total, siendo el valor promedio: 46,8%

<sup>2</sup> Esto equivale a una pérdida aproximada del orden de 30 l de lixiviado por contenedor servido y cargado en camión roll off en la Estación de Transferencia (considerando 27 contenedores/día servidos) Dato coincidente con valores dado por fabricante Estación de Transferencia (DEISA)

**PLAN DE CONSULTA  
PÚBLICA PLANTA DE  
TRANSFERENCIA  
MORENO.**

## **PLAN DE CONSULTA PÚBLICA PROYECTO “PLANTA DE TRANSFERENCIA MORENO (PTM)”**

De acuerdo con las directrices establecidas por el BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID) sobre consultas públicas con sociedad civil, con respecto a la obra/proyecto, Planta de Transferencia Moreno (PTM), así como la Municipalidad de Moreno, se presenta el siguiente Plan de Consulta con los vecinos y actores sociales involucrados y/o interesados en dicho proyecto, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental y Social.

### **1. Objetivo de la consulta:**

Escuchar opiniones, obtener consideraciones e insumos relevantes por parte de los vecinos para la preparación e implementación del Estudio de Impacto Ambiental.

### **2. Consideraciones:**

La presente consulta es de carácter orientativo para la Municipalidad de Moreno, quien se reserva la facultad de evaluar los insumos recibidos durante cada una de las fases detalladas en el presente documento, para incluir o descartar los mismos en la versión final del documento sometido a consulta.

### **3. Componentes de la Consulta:**

**3.1 Información inicial:** El presente Plan de Consulta se comparte con la comunidad vecinal y actores sociales involucrados/interesados en la obra/proyecto. El presente plan forma parte de las invitaciones para las reuniones presenciales de modo de informar sobre el objetivo, alcance y metodología del proceso de consulta y fechas tentativas previstas para cada fase. La información inicial incluye también las preguntas sobre las que la Municipalidad de Moreno busca orientación de los participantes.

**3.2 Duración del período de consulta:** La consulta se llevará a cabo en tres fases: convocatoria, realización de la consulta, devoluciones a los insumos recibidos.

### 3.3 Modalidad de consulta:

- **Consulta pública virtual:** La misma, se llevará a cabo de manera virtual para que todas las personas que quieran acceder al Estudio de Impacto Ambiental, puedan hacerlo, también, se habilitará el siguiente *mail*: [participacionciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participacionciudadana@moreno.gov.ar), para recibir todas las inquietudes que vayan surgiendo en el proceso.

## 4. Fase I: Preparación.

- a. Convocatoria para consulta: Se realizará una campaña de diseminación para notificar y dar a conocer el proceso de consulta del Estudio de Impacto Ambiental.  
Esta fase incluye la Pre-Consulta y jornadas de socialización del proyecto.
- b. Las invitaciones se cursarán con una antelación mínima de 15 días.
- c. Las preguntas y comentarios se harán llegar a la Municipalidad de Moreno dentro de los plazos establecidos, para su oportuno análisis y consideración.
- d. **Equipo para Consultas:** Todo el proceso de consulta incluyendo pre-consulta y jornadas de socialización, serán organizadas por los funcionarios designados de la Municipalidad de Moreno y de la empresa constructora Zonis Bricons UT.
- e. **Mapeo de actores:** Junto con la Municipalidad de Moreno, se realizará la caracterización social de acuerdo a los *stakeholders* identificados, por ejemplo: asociaciones vecinales, grupos de jóvenes, grupos de madres cabezas de hogar, líderes comunitarios, entre otros.
- f. El cronograma de fechas será publicado en la página y redes sociales de la Municipalidad de Moreno. Se tendrá en cuenta un balance de género y se dará especial atención a la diversidad en la representatividad de la audiencia. Se detallarán como anexo las instituciones y personas convocadas y participantes con una matriz indicando los insumos recibidos y analizados sin adjudicar la autoría de los mismos a ninguna persona en particular.
- g. Adicionalmente a lo indicado en el apartado 3.1, y a modo de contribuir a asegurar la mayor transparencia, la información actualizada se publicará en la página web de la Municipalidad de Moreno.



**5. Fase II: Realización de la consulta - Apertura con diseminación de temas/documentos y preguntas de la consulta sobre:** Planta de Transferencia Moreno (PTM) En esta fase, prevista a ser abierta el día 04 de abril, junto con las preguntas de la audiencia, que serán idénticas a las que se usarán en las reuniones presenciales y/o de consulta virtual.

- a. Para la Consulta Pública Virtual, se indicará el período de tiempo habilitado para recibir insumos. Al concluir la jornada o periodo de recepción de insumos, el Equipo de Consultas procesará los insumos de los participantes.
- b. La lista de invitados y participantes de esta fase será detallada en un anexo que se acompañará al documento final del documento sometido a consulta.
- c. Los insumos procesados serán publicados en la página web de la Municipalidad de Moreno, además, se responderá vía mail a cada persona que hizo su consulta (en la publicación no se detallarán los nombres de las personas que hicieron cada pregunta y/o comentario para proteger sus datos personales).
- d. Todos los insumos virtuales y presenciales (socialización y pre-consulta) recopilados, serán compartidos en la página web de la Municipalidad de Moreno.
- e. En este mismo documento se encuentra el cronograma de actividades de todo el proceso de la consulta pública (incluyendo socialización y pre-consulta)

**Fase III: Cierre y devolución de insumos con la versión final** Se publicará en la página de la Municipalidad de Moreno y otros medios de diseminación donde la audiencia tenga acceso, los insumos recibidos en ambas fases (pre-consulta y consulta), compartiendo el documento sometido a consulta en su versión final luego de la aprobación del Banco Interamericano de Desarrollo.

- f. **Productos:** El Equipo de Consultas, elaborará una síntesis de las discusiones sostenidas con la audiencia participante a la pre-consulta presencial y consulta virtual, y los comentarios recibidos en cada fase, la cual será incluida en el documento final como enlace electrónico. Dicho documento incluirá: Una matriz consolidada con las observaciones y recomendaciones relevantes al documento sometido a consulta levantadas por los participantes de la consulta
- g. Aspectos que merezcan especial atención de la Municipalidad de Moreno gracias al aporte de la sociedad civil.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA CONSULTA PÚBLICA PTM

FECHA	ACTIVIDAD	LUGAR	RESPONSABLES	OBSERVACIONES
11/02/2022	Socialización del proyecto en campo.	Barrios AID.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
18/02/2022	Socialización del proyecto en campo.	Barrios AID.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
22/02/2022	Relevamiento de información en campo – Pre-consulta.	Barrios AID.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
08/03/2022	Socialización del proyecto en campo.	Barrios AID.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
15/03/2022	Socialización del proyecto en campo.	Barrios AID.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
01 al 03/06/2022	Informe de convocatoria para la C.P.	Redes sociales de la Municipalidad de Moreno.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
06 al 10/06/2022	Disponibilidad del documento de la C.P.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno y Palacio Municipal.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
13/06/2022	Apertura de recepción de insumos para la C.P.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno y <i>mail de C.P.</i>	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
28/06/2022	Cierre de recepción de insumos para la C.P.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno y <i>mail de C.P.</i>	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
28/06/2022	Procesamiento de insumos recibidos	N/A.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
29/06/2022 al 05/07/2022	Tratamiento y respuesta de las consultas.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno y <i>mails</i> de las personas que consultaron.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.
06/07/2022	Publicación del producto final y matriz consolidada.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno.	Municipalidad Moreno.	Con el apoyo de la UTE.

- La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Municipalidad de Moreno, continúa socializando el proyecto en las jornadas de visita al área de influencia directa.

## INFORMACIÓN LOGÍSTICA DEL PROCESO DE CONSULTA

1. Fecha de inicio de jornadas de socialización: 11 de febrero 2022.
2. Fecha de pre-consulta: 22 de febrero 2022.
3. Informe de convocatoria para la consulta pública: 1 al 3 de junio 2022.
4. Disponibilidad del documento sometido a consulta pública: 6 al 10 de junio 2022.
5. Apertura de recepción de insumos: 13 de junio 2022.
6. Número de días que estará abierta la consulta: 15 días.
7. Link donde se subirá el Estudio de Impacto Ambiental e información de interés:  
<http://moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php>
8. *Mail* de recepción de consultas (insumos): [participacionciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participacionciudadana@moreno.gov.ar)
9. Páginas y redes sociales de la Municipalidad:
  - Página Web: <https://moreno.gob.ar/>
  - Facebook: <https://www.facebook.com/MunicipioMoreno>
  - Instagram: [https://www.instagram.com/moreno\\_municipio/?hl=es](https://www.instagram.com/moreno_municipio/?hl=es)
10. Invitados:
  - Agrupación “La 125”
  - Grupo de promotoras de salud.
  - Unión de estudiantes secundarios.
  - Organización de referentes barriales.

Se tendrá en cuenta un balance de género para el proceso de consulta y la representatividad de líderes sociales y/o organizaciones que pertenezcan al área de influencia directa.
11. A cargo del proceso de consulta:
  - Municipalidad de Moreno, mediante la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
  - Con el apoyo de la Contratista: Zonis-Bricons UT, mediante la Consultora CHAER Ingeniería Ambiental.
12. Cierre de la recepción de insumos: 28 de junio 2022.
13. Procesamiento de insumos: 28 de junio 2022.
14. Tratamiento y respuestas de las consultas: 29 de junio al 05 de julio 2022.
15. Publicación del producto final y de la matriz consolidada: 06 de julio 2022.

16. Flyer informativo sobre el proceso de consulta pública:



The flyer is a vertical document with a light green background. At the top center is a stylized flower logo. Below it, the title 'PARTICIPACIÓN CIUDADANA' is in a dark green box. Underneath, 'Municipalidad de Moreno' is written in a simple font. The main question '¿Cómo realizar una consulta pública?' is in a large, bold, dark green font, also within a light green box. The instructions are in a dark green font, starting with 'Enviar un mail (dentro de la fecha estipulada) a la dirección: participacionciudadana@moreno.gov.ar observando los siguientes recaudos:'. There are three numbered points, each with a bold heading in a light green box and a descriptive sentence in italics. At the bottom left is the logo for 'SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE' with a flower icon. At the bottom right is the logo for 'MUNICIPIO DE MORENO DONDE FLORECEN MIL FLORES' with a flower icon. The bottom right corner features a stylized graphic of a green hill or mountain shape.



**PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

Municipalidad de Moreno

**¿Cómo realizar una consulta pública?**

Enviar un mail (dentro de la fecha estipulada)  
a la dirección: [participacionciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participacionciudadana@moreno.gov.ar)  
observando los siguientes recaudos:

- 1) **En el asunto del correo debe consignarse el nombre del proyecto:** *Diseño y construcción de una planta de transferencia de residuos sólidos urbanos en la localidad de Moreno, provincia de Buenos Aires.*
- 2) **La presentación debe ser escaneada** y agregada como archivo adjunto **"formato PDF"**, con firma ológrafa del interesado al pie de esta.
- 3) **Deberá adjuntarse copia digital legible del Documento Nacional de Identidad** de quien suscribe la presentación.

SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE 

MUNICIPIO DE MORENO  
DONDE FLORECEN MIL FLORES 

17. *Flyers* informativos sobre las fechas del proceso de consulta pública, los mismos serán subidos a las redes sociales de la Municipalidad de Moreno y su página *web*:

Informe de convocatoria.

The flyer is a vertical rectangular graphic with a light green background. At the top center is a stylized brown flower icon. Below it, the text is arranged in several horizontal green bars with white text. The main title is 'PARTICIPACIÓN CIUDADANA' in bold, uppercase letters. Below this, it says 'Municipalidad de Moreno'. The dates 'DEL DIA 21/03 AL 23/03' are in a smaller bar. The main message is split into five bars: 'SE LLEVARÁ A CABO', 'EL INFORME DE CONVOCATORIA', 'PARA LA CONSULTA PÚBLICA', 'SOBRE EL PROYECTO', and 'PLANTA DE TRANSFERENCIA'. At the bottom left, there is a logo for the 'SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE' with a flower icon. At the bottom right, there is a logo for the 'MUNICIPIO DE MORENO' with the slogan 'DONDE FLORECEN MIL FLORES' and a flower icon. The bottom right corner features a stylized graphic of a green hill or mountain range.

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

Municipalidad de Moreno

**DEL DIA 21/03 AL 23/03**

**SE LLEVARÁ A CABO**

**EL INFORME DE CONVOCATORIA**

**PARA LA CONSULTA PÚBLICA**

**SOBRE EL PROYECTO**

**PLANTA DE TRANSFERENCIA**

SECRETARÍA DE AMBIENTE  
Y DESARROLLO SOSTENIBLE

MUNICIPIO DE  
**MORENO**  
DONDE FLORECEN MIL FLORES

Fechas sobre el documento a descargar.



## **PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

Municipalidad de Moreno

**DESDE EL 28/03 AL 01/04 ESTARÁ**

**DISPONIBLE EL DOCUMENTO DE**

**CONSULTA PÚBLICA PARA SER DESCARGADO**

**DESDE LA WEB DEL MUNICIPIO O SER**

**RETIRADO EN FORMA FÍSICA EN EL PALACIO**

**MUNICIPAL.**



Recepción de insumos/consultas.



## **PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

Municipalidad de Moreno

**A PARTIR DEL DÍA 04/04 Y DURANTE**

**15 DÍAS CORRIDOS SE ENCONTRARÁ**

**HABILITADA LA INSTANCIA DE RECEPCIÓN**

**DE CONSULTAS SOBRE EL PROYECTO.**

**EL DÍA 04/05 SE PUBLICARÁ EL INFORME**

**FINAL DEL PROCESO DE CONSULTA.**



**ANEXO 14**

**PRESENTACION AUTORIDAD DEL AGUA**



Se adjunta en el presente Anexo Capturas de pantalla de la presentación ante la Autoridad del Agua Res N°2222/19

- Alta de Inmueble
- Presentación y N° de Expediente de la Prefactibilidad
  - Ex. N° 33999001179-74-900010-2 – Caso: 56905 – en ejecución.

# Sistema Integrado de Trámites

Gestión de trámites de la Autoridad del Agua



Mi cuenta ▾ ☰

\* INMUEBLE

Inicio » Trámites » Inmuebles

## ESTADO DEL TRÁMITE

APROBADO

Estado válido que permite avanzar en nuevos trámites, según corresponda el proceso.

DATOS IDENTIFICATORIOS DEL INMUEBLE

INFORMACIÓN CATASTRAL

PARCELAS

NOMBRE   
 IDENTIFICATORIO DEL INMUEBLE

### Ubicación, Acceso Principal del Inmueble

PARTIDO  ▾

LOCALIDAD  ▾

CALLE / RUTA

NRO / KM

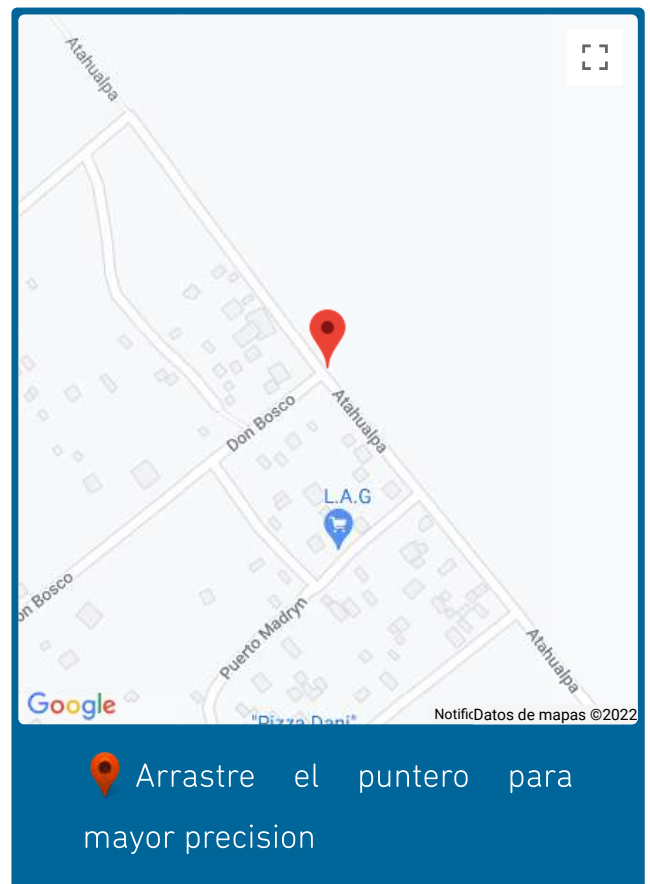
PISO  DEPARTAMENTO

CÓDIGO POSTAL

### Coordenadas Geográficas del Inmueble

LATITUD

LONGITUD



# Prefactibilidad

[NUEVO \(/ADA2/PREFACTIBILIDAD/PRECALIFICACION\)](#)

NR IDENTIFICADOR	CASO	IN...	ESTADO	INICIO	ACTO ADMINI...	ACCIONES
33999001179-74-900010-2	56905	PLAN...	Verificando Información	15/03/2022		Ver trámite ...

1

[VOLVER \(/ADA2/\)](#)

## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO</b>	<b>3</b>
2.1 Contexto general	3
Territorio	3
Localización	3
Usos del suelo actuales	4
Zonas de reserva	7
Medio ambiente físico y biológico	8
Unidades climáticas	8
Geomorfología, geología, hidrología, unidades hidrográficas	8
Flora y fauna	11
Aspectos Socioeconómicos	12
Demografía	12
Indicadores Socioeconómicos	13
Asentamientos	15
Infraestructura	16
2.2 Situación actual del manejo de los Residuos Sólidos Urbanos	19
Aspectos Técnico- operativos	19
Generación	19
Recolección	20
Residuos Sólidos Urbanos Verdes	24
Áridos y Escombros	26
Barrido y limpieza	26
Estación de Transferencia	28
Reciclaje	29
Disposición Final	30
Residuos Sólidos Urbanos	30
Residuos Sólidos Urbanos Verdes y Áridos	31
Aspectos Ambientales y sociales	32
Microbasurales y Basurales a Cielo Abierto	32
Recolectores Formalizados	34
Recolección Informal	35
Participación comunitaria, Comunicación y Educación Ambiental	35
Aspectos Administrativos y Económicos - Financieros	40
Estructura de Gestión	40
Aspectos Económico Financieros del Servicio actual de Higiene Urbana	43
El detalle de los costos de la GIRSU	45
Aspectos Legales e Institucionales	47
Legislación Ambiental Nacional Argentina	47

Legislación Ambiental Provincial	50
Legislación Ambiental Local	58
Principios Fundamentales de Derecho Ambiental	64
Síntesis del marco jurídico	64
2.3 Conclusiones del diagnóstico	78
<b>3. OBJETIVOS Y METAS</b>	<b>79</b>
3.1 Objetivo principal	79
3.1.1 Objetivos específicos	79
3.2 Metas	80
<b>4. DISEÑO DEL SISTEMA DE GIRSU</b>	<b>81</b>
4.1 Identificación de alternativas de Recolección	81
Alternativa 1: Mantener situación actual (zonas 1 y 2 tercerizadas; zona 3 municipal)	81
Alternativa 2: Establecer 6 nuevas Zonas bajo un servicio municipalizado y de mayor cobertura	84
4.2 Análisis de alternativas de Recolección	88
Comparativa FODA	90
4.3 Selección de Alternativa de Recolección	91
Equipamiento requerido para la recolección	91
Características de los equipos	91
Análisis de cantidades (Municipio)	92
Especificaciones técnicas-tipo de los camiones recolectores	93
4.4 Sub-proyecto de Recolección de RSU con Recuperadores Urbanos	94
4.5 Diseño de las instalaciones asociadas al SGIRSU	100
4.6. Evaluación de factibilidad de la localización de la planta de transferencia	101
4.7 Evaluación económico financiera	101
<b>5. MEDIDAS Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS A IMPLEMENTAR</b>	<b>105</b>
5.2 Aspectos ambientales y sociales	105
Campañas de educación ambiental	¡Error! Marcador no definido.

# Proyecto de Mejora Operativa del Municipio de Moreno, Provincia de Buenos Aires

## 1. INTRODUCCIÓN

El actual manejo de la gestión de residuos del Municipio de Moreno constituye una de las principales preocupaciones en la agenda gubernamental del Partido, dado los déficits actuales y las problemáticas ambientales y sociales que ello conlleva.

Bajo este marco, el Municipio ha establecido diferentes metas y objetivos a corto, mediano y largo plazo con el fin de revertir las prácticas actuales y mejorar la eficiencia del servicio para todas las etapas de la gestión de residuos (Anexo I).

El presente documento se enmarca dentro de una solicitud de financiamiento a través del “programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, subprograma 1 ” Préstamo N° 3249/OC-AR. En este sentido, es importante señalar que dicha solicitud se encuentra dentro de los objetivos de corto plazo que incluyen mejoras vinculadas a las etapas de recolección y transferencia de los residuos sólidos urbanos del programa de Gestión Integral del Municipio de Moreno.

## 2. DIAGNÓSTICO

### 2.1 Contexto general

#### a) Territorio

##### Localización

El Partido de Moreno está ubicado a unos 37 Km de distancia de la Capital Federal. Su superficie es de 180 km<sup>2</sup>. Limita hacia al N. y al NE con los Partidos de José C. Paz y de San Miguel, al este con el Partido de Ituzaingó, al sudeste con Merlo, al sur con Marcos Paz, al oeste con Rodríguez y al noroeste con el Partido de Pilar. Se encuentra comunicado con la ciudad autónoma de Buenos Aires a través de Autopista del Oeste, Ruta 5 y el ex Ferrocarril Sarmiento. Además lo recorren las rutas provinciales 23, 24 y 25. Por su ubicación geográfica se encuentra en el denominado segundo anillo del conurbano, la cual se caracteriza por poseer el mayor déficit de infraestructura y en la que se localiza la población de menores recursos (Clichevsky, 2007: 7). Por ello comparte las características propias de los Partidos establecidos allí en lo que hace a la infraestructura, servicios, seguridad transporte, etc.

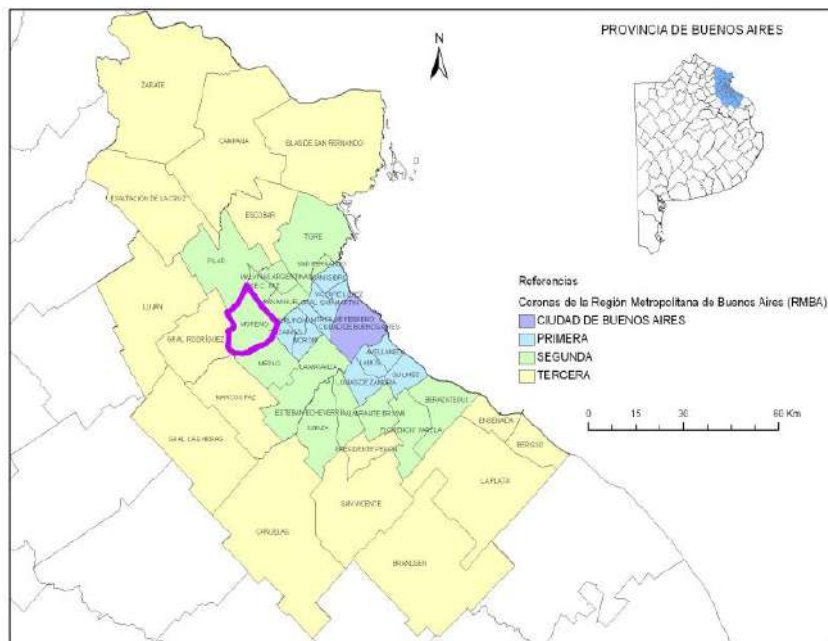


Figura 1: Ubicación del Partido de Moreno. Fuente: IDUAR, Municipio de Moreno, 2011.

El municipio de Moreno se encuentra subdividido administrativamente en 6 localidades: Moreno, Paso del Rey, La Reja, Francisco Álvarez, Trujui Y Cuartel V.

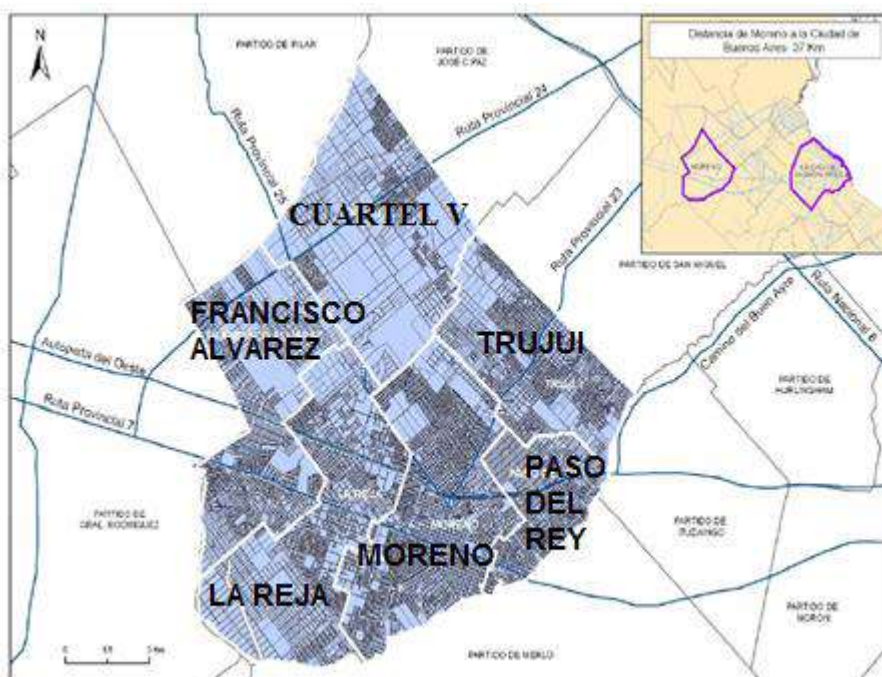


Figura 2: Localidades del Partido de Moreno. Fuente IDUAR, Municipio de Moreno, 2012.

## Usos del suelo actuales

El proceso de urbanización se comienza a profundizar en el partido de Moreno a mitades del siglo pasado con la generación de extensos loteos discontinuos producto de la especulación inmobiliaria, algunos de los cuales se encuentran todavía vacantes. A partir de la década del 70' producto de varios factores (a ley de alquileres, la erradicación de villas miseria y la construcción de autopistas y del Camino del Buen Ayre, el gran déficit habitacional) comienzan un proceso de ocupación irregular de tierras públicas y privadas. En forma paralela al fin de los loteos populares, empezó a desarrollarse otro tipo de fraccionamiento relacionado con las urbanizaciones privadas, de baja densidad pero con alta rentabilidad para los inversores.

En 1990 el Gobierno local dictó su Código de Zonificación (Ordenanza N° 1.798), según lo dispuesto por la Ley 8.912. Dicho Código previó la división del territorio en tres Áreas (Urbana, Complementaria y Rural), las cuales a su vez se componen por Zonas donde se establecen los usos aptos, condicionados y no aptos del suelo, junto con sus correspondientes parámetros urbanísticos como el FOS (Factor de Ocupación del Suelo), FOT (Factor de Ocupación Total), densidad neta máxima admitida, etc. La misma es modificada por la ordenanza 3707 del año 2008, convalidada por la Provincia de Buenos Aires en 2009 y cuya aplicación comenzó en 2010. El municipio actualizó nuevamente el código de ordenamiento territorial a través de la ordenanza 5537/15 cuyo alcance corresponde a todas las actividades que se efectúen dentro del Partido de Moreno que requieran para su construcción, funcionamiento o desarrollo, una correcta localización por parte del estado local. Para ello, el ordenamiento distingue tres tipos de áreas:

**ÁREA URBANA:** Es aquélla que constituye el núcleo poblacional de mayor densidad, siendo su función predominante la residencial, así como actividades secundarias (Industrias de Transformación) y terciarias (comercio, finanzas, administración), los equipamientos y servicios comunitarios. En las áreas urbanas cabe asimismo, diferenciar dos situaciones o subáreas:

- a) Subárea Urbanizada: Correspondiente a los sectores que ya cuentan con pavimento y red de agua corriente, energía y cloacas.
- b) Subárea Semiurbanizada: Corresponde a los sectores donde el proceso de crecimiento urbano ha incrementado su densidad pero que todavía no han logrado complementar los niveles de infraestructura indispensables para su clasificación como área urbanizada.

### ÁREA COMPLEMENTARIA:

Corresponde a los sectores adyacentes del área urbana, que por sus características, ubicación o dimensiones, adquieren particular interés en mediano plazo, como zonas de ampliación del perímetro urbano

### ÁREA RURAL:

Es aquélla que alberga usos relacionados con la producción agropecuaria (intensiva y extensiva), ictícola, forestal y extractiva (minería), así como la localización de áreas destinadas a la producción industrial (secundario) especialmente acondicionadas



A través del siguiente mapa puede observarse la evolución entre ambos ordenamiento territoriales, donde queda evidenciado la reducción de las áreas urbanas y el avance de las áreas complementarias (con la lógica de absorber el futuro crecimiento de la ciudad). Por otro lado se extendieron las zonas industriales y las áreas residenciales mixtas, se designaron zonas de producción agropecuaria en el área complementaria y se crearon Instrumentos de Intervención.

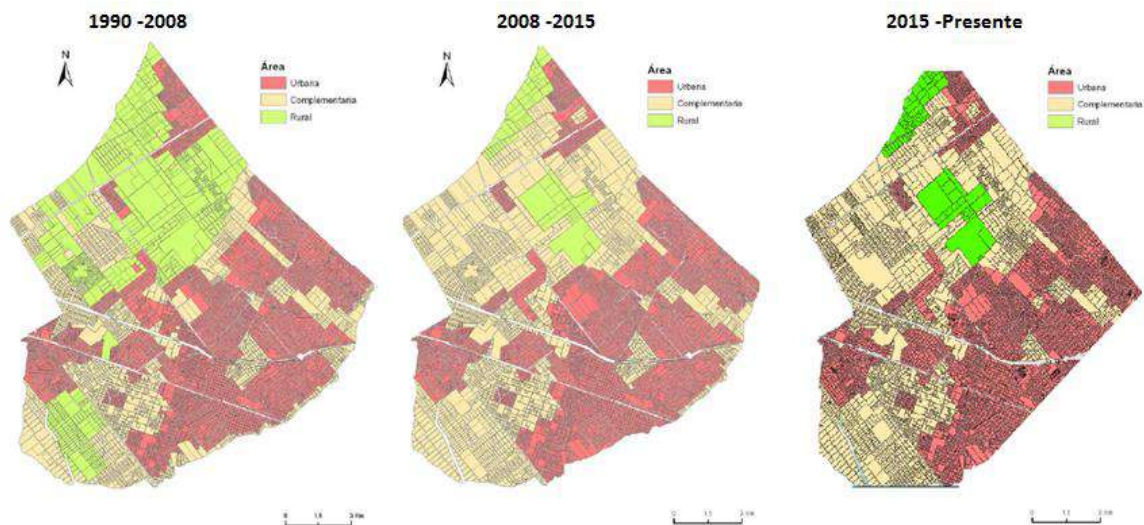


Figura 3: Evolución del código de ordenamiento territorial del Partido de Moreno. Rojo: Urbana Amarillo: Complementaria. Verde: Rural.

Cabe destacar que el artículo 10 del nuevo ordenamiento territorial establece las distintas sub-áreas dentro de cada una de las distintas zonas (rural, urbana, complementaria). En el anexo II se encuentra el nuevo código de ordenamiento junto con un imagen de mayor resolución. .

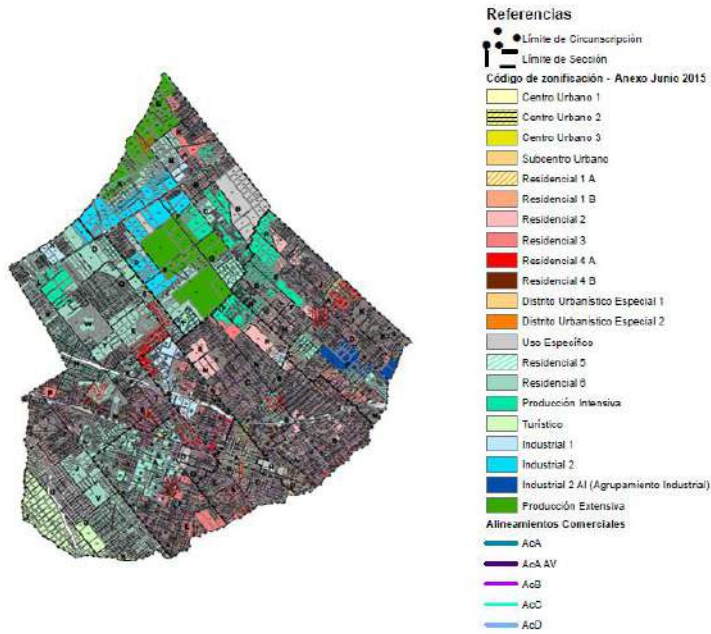


Figura 4: Código de Ordenamiento Urbano 2015. Fuente: Municipio de Moreno

### Zonas de reserva

Dentro del Partido de Moreno se encuentra el área Natural Protegida Dique Ing. Roggero. La misma se ubica al oeste de la localidad de La Reja (  $34^{\circ} 40'$  de latitud Sur y  $58^{\circ} 52'$  de longitud oeste) y posee una superficie de aproximadamente 1000 ha. Resulta importante destacar que esta área natural protegida se ubica entre una de las de mayor superficie del AMBA, luego de El Destino (algo más de 25.000 ha.), Punta Lara (6000 ha.) y Otamendi (3000 ha.).

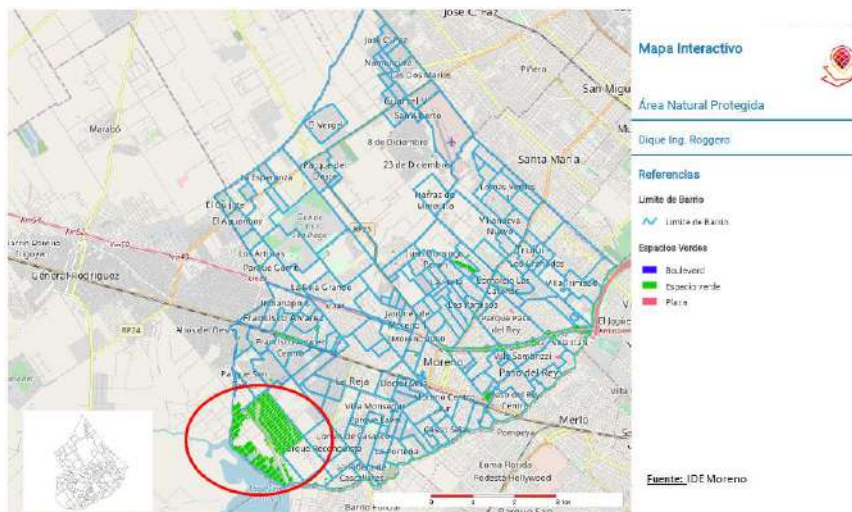


Figura 5 : Ubicación de la Reserva Municipal de Moreno. Fuente: IDE Municipio de Moreno

El área natural está comprendida por la Reserva Municipal Los Robles; el Lago San Francisco con el humedal que lo enmarca; y el área del Museo de Sitio F. Muñiz, rodeado de un área mayor de pastizales, campos cultivados y bosques xerófilos. A continuación se describe cada una de las áreas:

- **Reserva Municipal Los Robles:** es un parque recreativo de tierras municipales, que ocupa un rectángulo de 268 hectáreas, con bosque de especies exóticas cultivadas, implantado sobre pastizales y chilcales, siendo el sector más antrópico y con la mayor concentración de actividades humanas por parte del personal del sitio y del público visitante. En esta área, se hallan las oficinas del Cuerpo Municipal de Guardaparques, la zona de uso público (camping, piscina, proveeduría, cabañas, lago-estanque de fauna silvestre, estacionamiento, oficinas y viveros del Instituto Municipal de Desarrollo Económico Local (IMDEL), entre otras instalaciones.
- **Lago San Francisco:** es un espejo de agua de 400 hectáreas, formado gracias a la construcción del Dique Ing. Roggero. En el embalse desembocan los arroyos El Durazno, La Choza y La Horqueta, y hace las veces de límite entre los partidos de Gral. Rodríguez, Marcos Paz, Merlo y Moreno. Desde el área del Dique Ing. Roggero nace el Río de la Reconquista, representando un hito no sólo para los pescadores, sino para toda la comunidad del partido y sus visitantes, ya que ofrece un punto panorámico de uso mini turístico.
- **Área del Museo de Sitio F. Muñiz:** Forma parte del borde del espejo del embalse cubriendo una superficie de aproximadamente 50 Ha. Presenta yacimientos de fósiles, conformados por cavas -algunas inundadas-, terraplenes y sitios elevados a modo de miradores.
- **Área de pastizales, bosques xerófilos y campos de cultivo:** Este espacio de unas 250 hectáreas, situado dentro de una matriz de pastos y arbustos con algunos

sectores de bosquecillos xerófilos, que resultan un relictos de estos ambientes en la región. También incluye los campos cultivados en una franja que une el Museo de Sitio F. Muñiz con la Reserva Municipal Los Robles donde se hallan, además, los pequeños productores agropecuarios, huertas, casas quintas, entre otros.

#### b) Medio ambiente físico y biológico

##### Unidades climáticas

El municipio de Moreno forma parte de la ecorregión de las pampas, más precisamente en la pampa ondulada. La misma se caracteriza por su relieve de tipo llano en la que se pueden encontrar algunas lomadas alternantes, cuyo origen proviene de los procesos de erosión fluvial diferencial de los sedimentos pampeanos. En consecuencia se produjo la formación de suaves valles con orientación preferencial sudoeste-noreste por donde corren diferentes arroyos. Esta región posee un clima templado-cálido con temperaturas medias anuales entre 14 y 20 ° C y precipitaciones que varían entre los 400 a 1000 mm anuales. La mayor parte de las lluvias se concentra en primavera y verano.

El tipo de vegetación natural dominante, resultado de las características climáticas y edáficas, es de tipo estepario o pseudoestepa de gramíneas, entre las cuales crecen especies herbáceas y algunos arbustos. Además, en esta eco-región hay también numerosas comunidades edáficas, estepas halófitas, bosques marginales a las orillas de los ríos y bosques xerófilos sobre las barrancas y bancos de conchilla.

Los arroyos realizan su recorrido descendiendo por la pendiente regional desde la divisoria de aguas principal con la cuenca del Río Salado ubicada al oeste, hacia el Río de la Plata o también en algunos casos hacia alguno de sus dos tributarios principales en el área que son los ríos Reconquista al norte (caso de la región bajo estudio) y Matanza-Riachuelo al sur de la Ciudad de Buenos Aires.

##### Geomorfología, geología, hidrología, unidades hidrográficas

El municipio se encuentra dentro de la región Hidrogeológica Noroeste de la Provincia de Buenos Aires limitando al noroeste con la Provincia de Santa Fe, y enmarcados en los ríos Paraná y de la Plata, y la divisoria de las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado. En la figura siguiente se puede apreciar la región a la que pertenece el partido junto con el predominio del escurrimiento superficial hacia el NE (Cuenca del Plata) en relación al SO (Cuenca del Río Salado) (Auge, 2004).

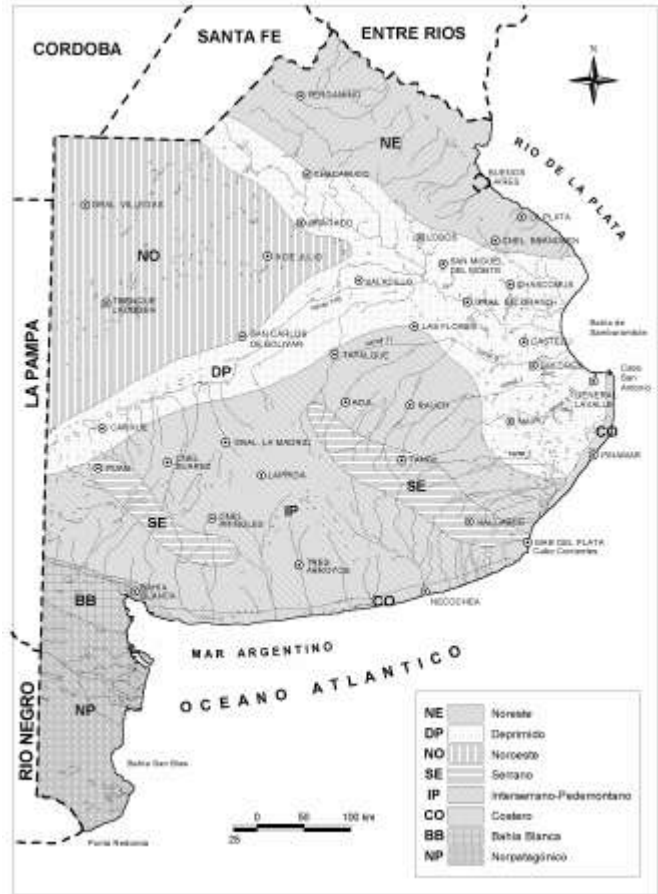


Figura 6: Regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires Fuente: Auge 2004. Regiones Hidrogeológicas Argentinas IDE Municipio de Moreno

Las condiciones morfológicas de la región de pendientes muy bajas y las características generales geomorfológicas y edafológicas junto con las características climáticas (región húmeda), favorecen la infiltración y por ende la recarga de los acuíferos. En este sentido se puede apreciar que la infiltración se estima en un 20% (190 mm/a), mientras que escorrentía alcanza un 10 % (95 mm/a). Desde el punto de vista hidrogeológico, el área de recarga se sitúa en la Terraza Superior y el área de descarga en la Terraza Inferior. El resto (70%) de las precipitaciones corresponde con la evapotranspiración real media anual (Auge, 2004).

Desde el punto de vista geomorfológico pertenece a la llanura chaco pampeana y dentro de ella a la denominada "Pampa baja" que corresponde a la porción noreste de la Provincia de Buenos Aires y presenta gradientes con pendientes medias del orden del 2 por mil. Cada Formación Geológica posee un comportamiento hidrogeológico particular. Se mencionan a continuación las principales Formaciones relacionadas con el área de estudio:

- La Formación La Plata se comporta como un acuífero libre discontinuo con una salinidad de 1 a 5 g/l. Su uso es de tipo rural y ganadero.
- La Formación Querandí, perteneciente a la Edad Holocena, posee un comportamiento hidrogeológico del tipo acuitardo a pobremente acuífero; siendo su salinidad de 5 a 10 g/l.
- La Formación Luján, perteneciente también a la Edad Holocena, posee el mismo comportamiento variando levemente su salinidad (2 - 10 g/l).
- La Formación Pampeana de la Edad Pleistocena, se comporta como un acuífero libre el cual en profundidad pasa a ser semiconfinado. Posee moderada productividad y su salinidad es de 0,5 a 2 g/l. Su uso es urbano, rural y es utilizado para riego complementado con uso ganadero e industrial.
- La Formación de las Arenas Puelches, perteneciente a la Edad Plio-Pleistocena tiene un comportamiento hidrogeológico del tipo acuífero semiconfinado de media a alta

La cuenca del Plata contiene todos los ríos y arroyos del rea Metropolitana de Buenos Aires pertenecen a la Cuenca del Plata, entre los que se pueden encontrar entre otros, los ríos Luján, Matanza-Riachuelo y Reconquista. El partido de Moreno se encuentra mayormente (casi un 95%) dentro de la Cuenca del Río Reconquista cuya superficie total alcanza 1670 Km<sup>2</sup>).

El Río de Reconquista y se forma por la unión de numerosos cursos menores. Este río corre rumbo dominante SO-NE, posee una longitud de 82 Km y drena una cuenca de 1738 Km<sup>2</sup>. La misma se divide en tres tramos: Cuenca Alta, desde la naciente hasta la presa Roggero; Cuenca Media (a la que pertenece el partido de Moreno) desde la mencionada presa hasta la desembocadura del Arroyo Morón y Cuenca Baja, que va desde esa confluencia hasta la desembocadura en el Río Luján. Sus principales afluentes son los arroyos Durazno, La Chozza y La Horqueta, que le dan origen. Donde se unen los dos primeros se ha construido la presa Ing. Roggero que genera un embalse de 120 Hm<sup>3</sup> que se usa para el control de crecidas. Aguas debajo de la presa recibe la descarga de los arroyos: del Sauce, Torres, Las Catonas, Los Berros, Morón (este a su vez recibe la descarga de una parte de la cuenca superior del A<sup>o</sup> Maldonado y Basualdo).

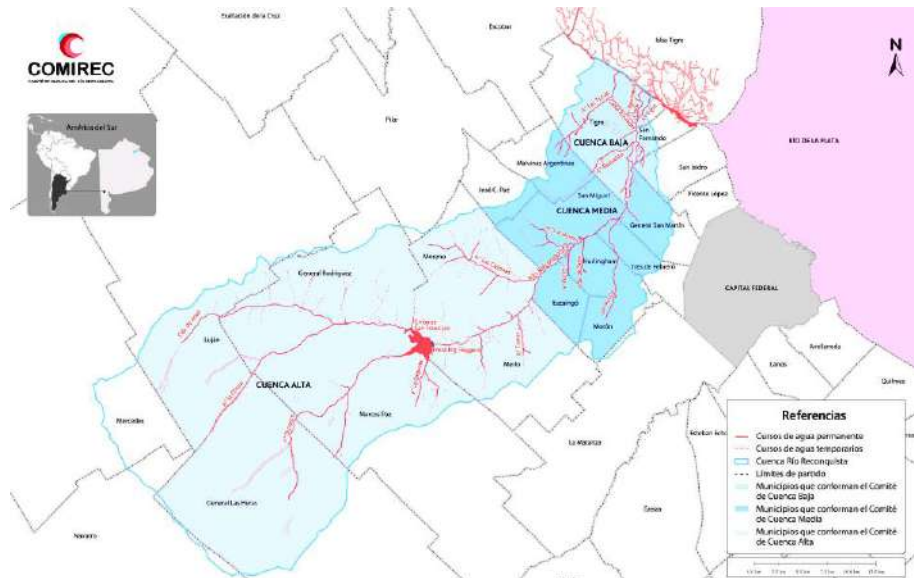


Figura 7: Cuenca del Reconquista. Fuente: COMIREC

Como subcuencas principales la correspondiente al arroyo Las Catonas, que ocupa más de 65 % del territorio del Partido, y la del arroyo El Sauce. El Arroyo las Catonas cuyos afluentes son los arroyos Los Perros, Villanueva, Cañada Las Catonas, Curso Cuartel V, Arias, Malaver, posee una extensión de 15,6 km.

#### Flora y fauna

La fauna originariamente asociada a la vegetación nativa corrió la misma suerte que la vegetación y actualmente se reduce a la avifauna, habitada al medio urbano y ambientes con arbustos o arboleda de las calles, plazas y jardines mayormente exóticos. Entre ellas se menciona el zorzal colorado (*Turdus rufiventris*); hornero (*Furnarius rufus*); chingolo (*Zonotrichia capensis*); tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*); calandria (*Mimus saturninus*); tordo músico (*Molothrus badius*); benteveo común o “bicho feo” (*Pitangus sulphuratus*); cotorras que se desplazan en bandadas, originariamente asociadas a los talares y que hoy habitan en los eucaliptus en donde construyen sus nidos (*Myiopsitta monachus*); la ratona común (*Troglodytes aedon*); el jilguero dorado (*Sicalis flaveola*); la palomas torcaza (*Zenaida auriculata*), torcacita (*Colombina picui*) y picazuró (*Columba picazuro*). Entre las aves exóticas, es común encontrar en la zona: la paloma doméstica europea (*Columba livia*), el gorrión europeo (*Passer domesticus*) y en los últimos años el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*).

Si nos remitimos a la vegetación original tendríamos que hacer referencia a la flora de la llanura pampeana (herbácea). Estas tierras han sufrido la reducción y la pérdida de la productividad biológica o por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y urbanizaciones. Podemos clasificar esta zona como una llanura herbácea donde todavía podemos encontrar pastos duros, cortaderas, verbena roja, abrojos, duraznillos negros y

porotillo, clavel del aire, algunos arbustos y árboles de distinto porte, donde algunos fueron reemplazados por especies foráneas (álamos, paraísos).

c) Aspectos Socioeconómicos

Demografía

Según datos definitivos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del INDEC, el Partido contaba con 452.505 habitantes, registrando un crecimiento del 20,38% con respecto al Censo anterior realizado en 2001. Proyecciones poblacionales realizadas arrojan valores de 531.610 habitantes en 2020 y 689.819 en 2040. La localidad de Moreno es la que presenta la mayor cantidad de habitantes con aproximadamente 169.506 en 2010, que representa el 41% del partido. En población le sigue Trujui con 26%, Paso del Rey y Cuartel V con aproximadamente un 14% y 12%, siendo la Reja la localidad con menos habitantes del partido. Los datos de proyección de población a través del método de tasas decrecientes se encuentran en el Anexo III.

No obstante lo anterior, el Municipio de Moreno estima, sobre la base de observaciones y cálculos del área de acción social a una escala a nivel barrial, una población actual de 472.233 habitantes (2020).

Localidades	Poblacion Censo 1991		Poblacion Censo 2001		Poblacion Censo 2010	
	Total	Porcentaje de participacion de la poblacion	Total	Porcentaje de participacion de la poblacion	Total	Porcentaje de participacion de la poblacion
Moreno	123.401	42,8	148.433	39,2	169.506	41,1
Trujui	72.969	25,3	94.582	25,0	108.019	26,2
Paso del Rey	30.072	10,4	41.775	11,0	50.531	12,2
Cuarte V	25.674	8,9	37.721	10,0	47.413	11,5
La Reja	24.168	8,4	33.675	8,9	43.910	1,1
Francisco Alvarez	12.234	4,2	22.881	6,0	33.028	8,0
Total	287.715	100	380.503	100	452.505	100

Figura 8: Datos de población del Censo 1991,2001 y 2010 por localidad del Municipio de Moreno. Fuente: INDEC

Con respecto a la densidad poblacional se puede apreciar 2.513,90 habitantes por km<sup>2</sup> cuyas mayores concentraciones se encuentran en los municipios más poblados mencionados en el párrafo anterior. Así mismo en la siguiente figura se puede apreciar la heterogeneidad territorial del partido. En este sentido, se observa que en las localidades sur-este (Moreno, Paso del Rey y Trujui) densidades superiores 15,93 hab/ha para casi todo el territorio, mientras que en las otras tres localidades se observa una gran superficie con densidades bajas. Sin embargo cabe destacar que en Cuartel V se encuentran zonas de grandes aglomeraciones, por lo general cercanas al límite del partido de José C. Paz.



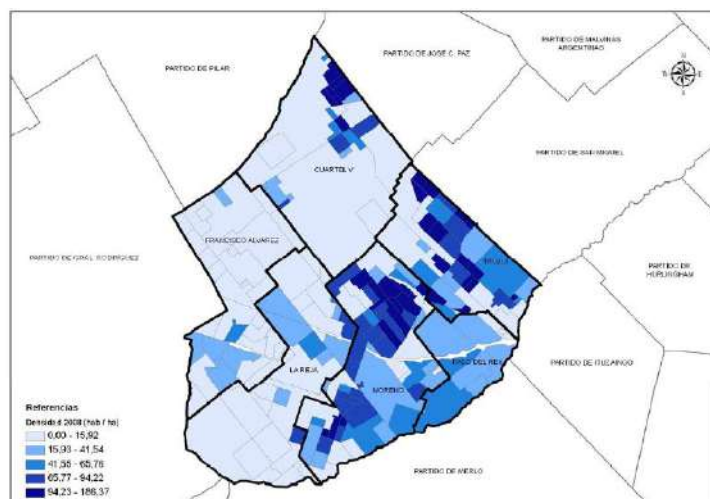


Figura 9: Densidad de población por barrio. Fuente: Secretaría General, Municipio de Moreno, 2008, en base al Censo 2001 INDEC.

### Indicadores Socioeconómicos

La cantidad de viviendas en el partido alcanzan las 129.612 siendo 4 el promedio de personas por vivienda. El 88,05% (114.125 viviendas) están ocupadas, el 11,91% (15.435) desocupadas y el resto (52) son colectivas. En cuanto al tipo de viviendas habitadas, de los 2.934.373 hogares, 2.018.286 (69%) viven en casa tipo A, mientras que las tipologías de vivienda precaria (casa tipo B, rancho y casilla) totalizan 538.507 hogares (18,35%) (INDEC 2010). Con respecto al servicio de aguas servidas, se observa que un 18,9% de la población tiene el desagüe del inodoro por red pública cloacal, un 45,8% a cámara séptica y pozo ciego y un 32,4% solo con pozo ciego.

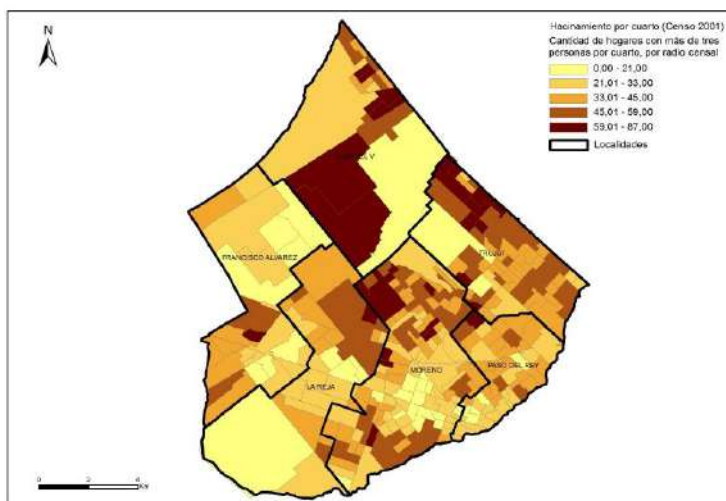


Figura 10 : Nivel de hacinamiento por cuarto de los hogares. Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001, INDEC.

Según datos del Censo 2010, el Municipio de Moreno presta valores de NBI (necesidad básicas insatisfechas) por encima de los valores registrados en el AMBA. En este sentido puede mencionarse que de los 24 partidos que integran el conurbano bonaerense, sólo Florencio Varela posee valores mayores de NBI (17% vs los 12,9% del partido de Moreno).

Partido/Región	Hogares con al menos un indicador de NBI	% Hogares NBI
Moreno	16.025	12,9
24 partidos del Conurbano Bonaerense	271.043	9,2
Área Metropolitana	309.916	9,4

Figura 11: Necesidades Básicas Insatisfechas para el Municipio de Moreno, Partidos del Conurbano Bonaerense y el Área Metropolitana.  
Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001, INDEC.

Con respecto a la variabilidad territorial del NBI dentro del municipio se observa que las localidades ubicadas al norte (Cuartel V y Francisco Álvarez) son las que poseen mayor extensión con valores elevados (entre 31 a 50% de hogares con NBI). Mientras que los valores más altos se encuentra en la localidad de Trujui.

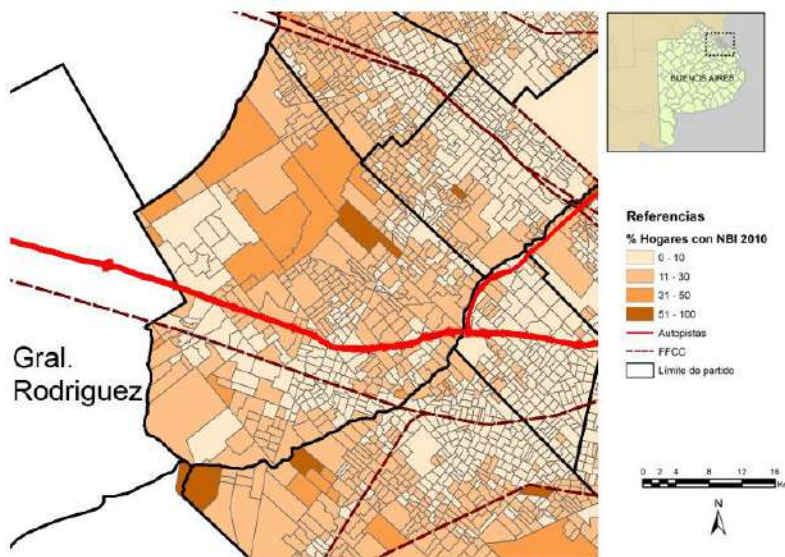


Figura 12: Necesidades Básicas Insatisfechas para el Municipio de Moreno por radio censal, Censo 2010. Fuente: Observatorio del Conurbano Bonaerense

Según datos del INDEC 2010, en cuanto a hogares que cuenta con presencia de servicios se observa que aproximadamente casi el 90% cuenta con recolección de residuos, transporte público y alumbrado público.

### Asentamientos

Se estima que la población que vive en los distintos asentamientos que se encuentran en el municipio alcanzan aproximadamente a casi a 47.000 personas (Relevamientos de Acción Social 2012- 2019). La ubicación de los distintos asentamientos que se encuentran en el partido de moreno se encuentra en el siguiente mapa (para más detalle ver anexo 4).

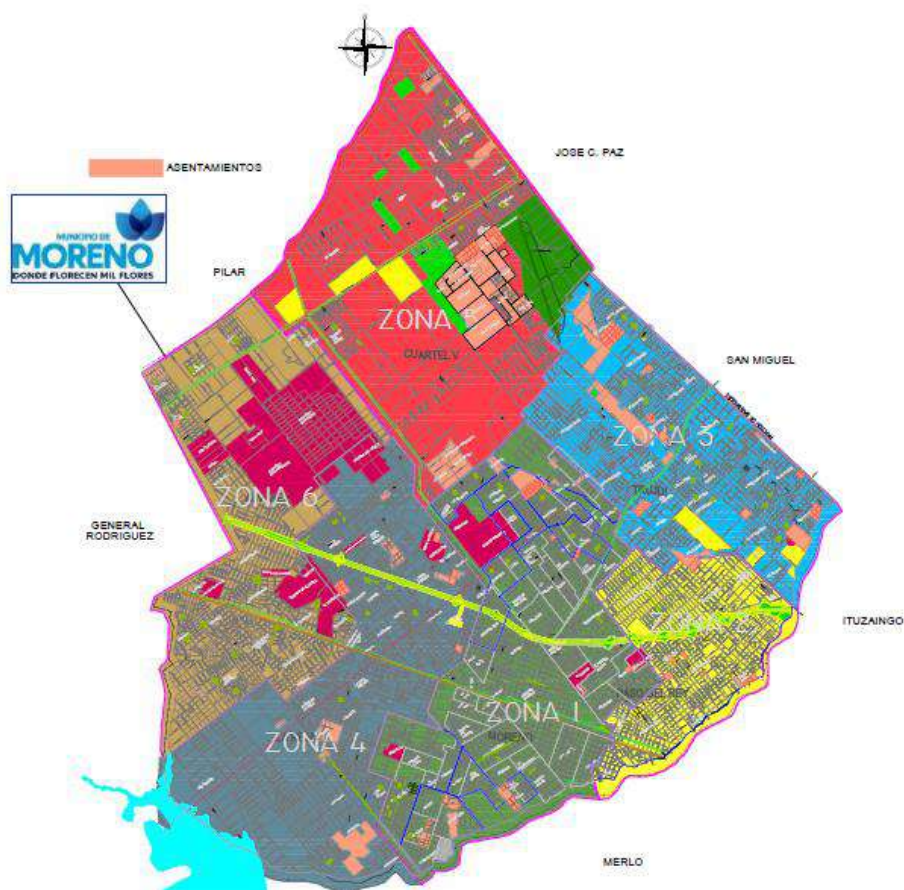


Figura 13: Mapas de Asentamientos Actuales. Fuente: Municipio de Moreno.

Se estima que la superficie cubierta por asentamientos en el partido alcanza aproximadamente 10 km<sup>2</sup>. En este sentido, se puede observar que la localidad de Cuartel V es la que posee la superficie (4,7 km<sup>2</sup>) como así también en la que existe la mayor población (alrededor de 34.000 personas). Algunos de los asentamientos que se encuentran en dicha localidad son: La gloria, 23 de Diciembre, 3 de Febrero, La Unión, Papa San Francisco, Los Hornos entre otros. Cabe destacar que en muchos de los

asentamientos que se localizan en el municipio se realizan servicios paliativos de recolección por cuestiones de la infraestructura territorial (iluminación, tamaño y estado de calles, equipamiento, etc).

La tabla a continuación detalla la superficie de asentamientos por localidad del Municipio:

Localidad	Superficie (Km <sup>2</sup> )
Moreno	2,3
Paso del Rey	0,4
Trujui	1,8
La Reja	1,1
Cuartel V	4,7
Francisco Alvarez	0,3
Total	10,7

Figura 14: Superficie de Asentamientos.  
Fuente: Municipio de Moreno.

#### Infraestructura

Moreno cuenta con una sola vía férrea, correspondiente al ferrocarril Sarmiento con estaciones en Paso del Rey, Moreno, La Reja y Francisco Álvarez. La Infraestructura Vial del Municipio está conformada por una Red Primaria de Rutas Provinciales, Red Secundarias Avenidas y Accesos principales de localidades y barrios, Red Terciaria de circulación interna de barrios. En sentido apreciar las siguientes principales acceso:

- La Ruta Provincial 23 que atraviesa Moreno, San Miguel, llega hasta San Fernando, cruzando las Rutas 8 y 9 y el Acceso Norte (ramal Tigre).
- La Ruta Provincial 24 atraviesa las localidades de Francisco Álvarez y Cuartel V, luego los Partidos de José C. Paz y Malvinas Argentinas para después conectar con la Panamericana hasta la Av. Gral. Paz, que sirve de límite a la Ciudad de Buenos Aires con la Provincia.
- La Ruta Provincial 25 vincula a Moreno con Pilar
- La Ruta Provincial 7 conecta con Gral. Rodríguez y Luján.

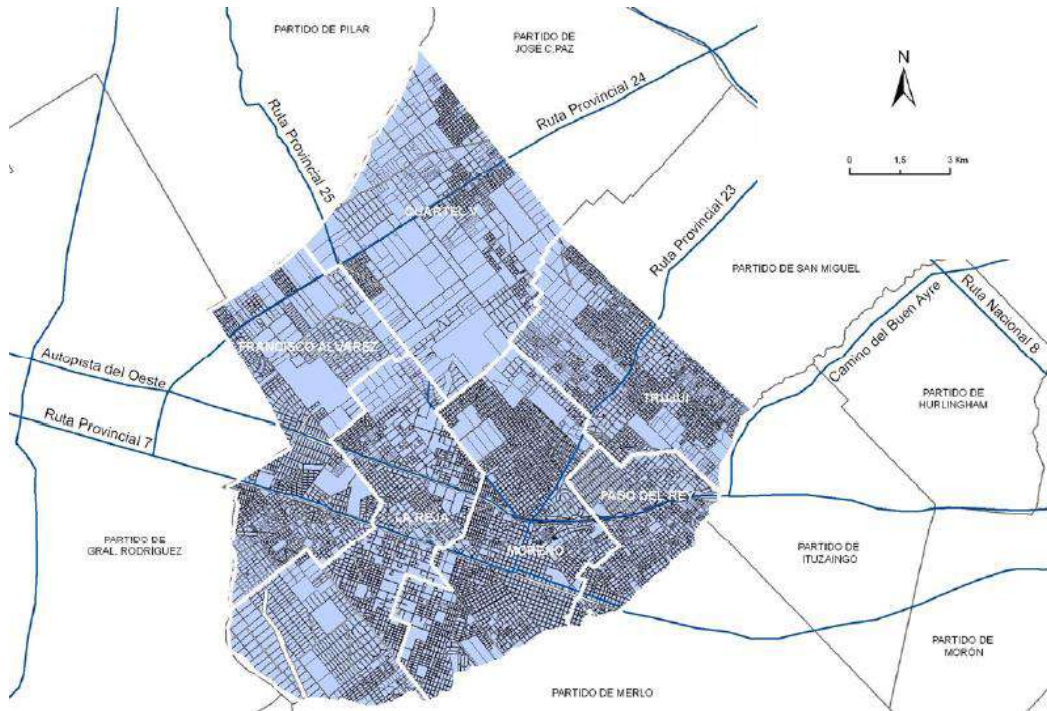


Figura 15: Red Vial Principal del Municipio de Moreno. Fuente: IDUAR, Municipio de Moreno, 2012

El distrito cuenta con un total de 16866 cuadras, de las cuales 6049 se encuentran pavimentadas (2589 poseen cordón mientras que 3560 no lo tienen) y 10817 cuadras de tierra.

La Composición de la red vial es la siguiente:

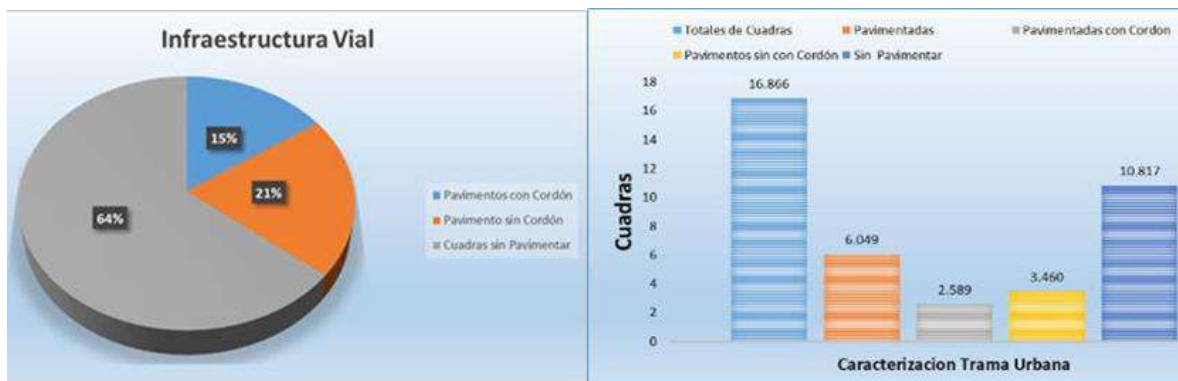


Figura 16: Proporción y cantidad de calles pavimentadas con cordón, sin cordón y sin pavimento. Fuente: Municipio de Moreno

De esta forma se puede apreciar que el Municipio de Moreno presenta una infraestructura vial deficitaria. En este sentido, se puede apreciar que la mayor parte del municipio posee

calles de tierra (64%) y un 36% posee calles asfaltado. En el mapa siguiente se muestra la cantidad de calles asfaltadas del partido en el año 2016 y el total de calles del partido de Moreno. De esta forma se puede visualizar el déficit de calles asfaltadas existentes en el partido, destacando que muchas de las calles asfaltadas se encuentra en mal estado.

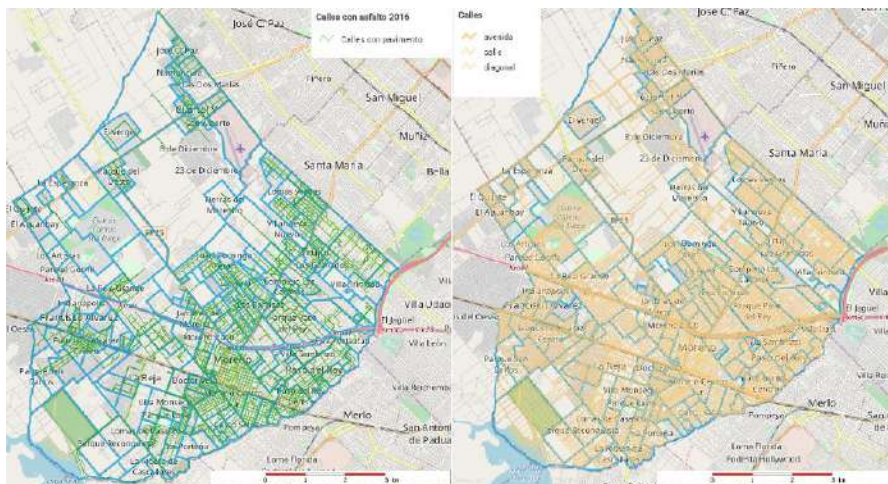


Figura 17: Calles asfaltadas a la derecha y cantidad de calles a la izquierda 2016.  
Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales, Municipio de Moreno.

## 2.2 Situación actual del manejo de los Residuos Sólidos Urbanos

### 1. Aspectos Técnico- operativos

#### Generación

El municipio no presenta estudios específicos de caracterización y generación de residuos. Es por ello que para generar una estimación aproximada de la generación del municipio, se utilizó en función de las características del territorio un valor de generación de RSU per cápita promedio de 0,88 kg/hab-día (0,85 kg/hab-día en todo el territorio y 0,92 kg/hab-día en la zona céntrica de la localidad de Moreno), sin contabilizar residuos verdes, voluminosos y barrido.

La generación actual se ha estimado en un promedio de 414 toneladas por día de RSU.

Las proyecciones de población se presentan en el anexo III. Estas proyecciones se toman como valores de referencia ya que se realizaron con valores del censo 2010, y se diferencian de las cantidades obtenidas por relevamientos y estimaciones poblacionales realizados desde el municipio. En este sentido, los datos del nuevo censo a realizarse este año proveerá información más fiable tanto de la población como así también de la generación.

Si bien no se cuenta con estudios de caracterización y generación se realizó una estimación de la generación con los datos disponibles de disposición final adecuada tanto de residuos sólidos urbanos como de residuos de poda. Para los primeros se utilizaron datos de disposición final proporcionados por C.E.A.M.S.E referidos a las producciones de residuos dispuestas por el municipio excluyendo las actividades privadas (\*Barrios Cerrados, Countries, Clubes de Campo, Urbanizaciones Privadas y Grandes Generadores).

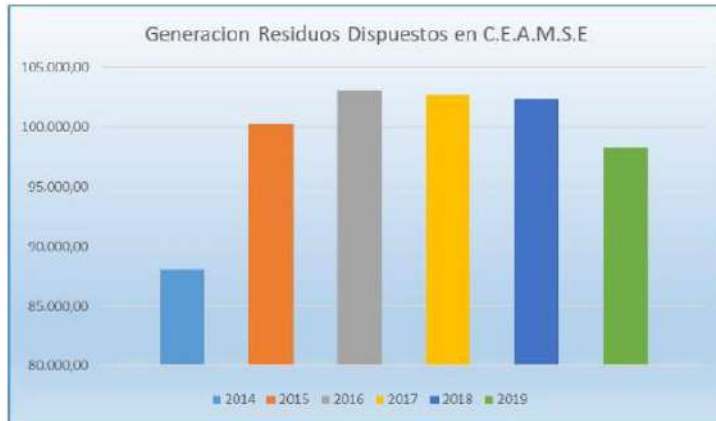


Figura 18: Cantidad de Residuos dispuestos en CEAMSE. Fuente: Municipio de Moreno.

Para la generación de Residuos Sólidos Urbanos Verdes se utilizaron estadísticas en base a los registros de ingreso al Centro de Valorización y Disposición de Residuos Sólidos Urbanos Verdes y Áridos “Recuperación de Tierras Degradadas” (Ex cava Stefani) del periodo 2014/2015. Con los valores promedios de ambas corrientes se estimó un disposición final per cápita.

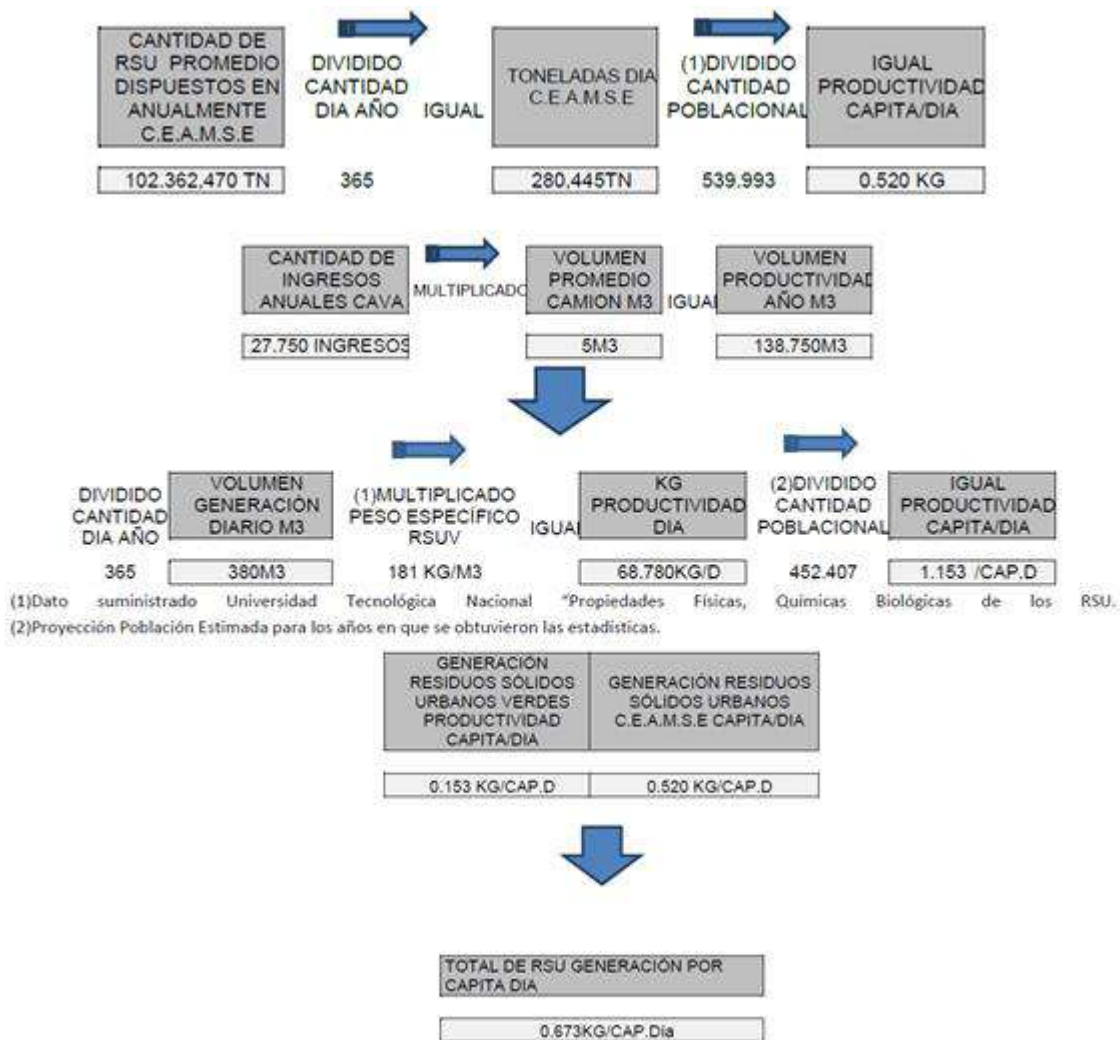


Figura 19: Estimación de la producción per cápita. Fuente: Municipio de Moreno.

Nota: El flujograma anterior fue elaborado con datos de años anteriores, y aborda únicamente los residuos que reciben disposición final en CEAMSE, por lo cual el término "Generación per cápita / día" es incorrecto. En rigor, existe una cierta cantidad de residuos generados que no van a CEAMSE y que pueden estar siendo arrojados en basurales, microbasurales y puntos de arrojado.

### Recolección

Actualmente, la recolección de residuos domiciliarios en el partido de Moreno se encuentra dividida en 3 zona geográficas. Dos de las mismas se encuentran tercerizada o bajo la órbita de operaciones del Consorcio El Trébol "Zona 1 y 2". Cabe destacar que el contrato del servicio para la zona 1 y 2 se encuentra próximo a finalizar. La zona Número "3" es operada por Administración Municipal exclusivamente mediante la Dirección General de Higiene Urbana - Dirección General de Recolección de RSU. Por tal motivo se podría decir que el sistema adoptado es combinado Público- Privado.



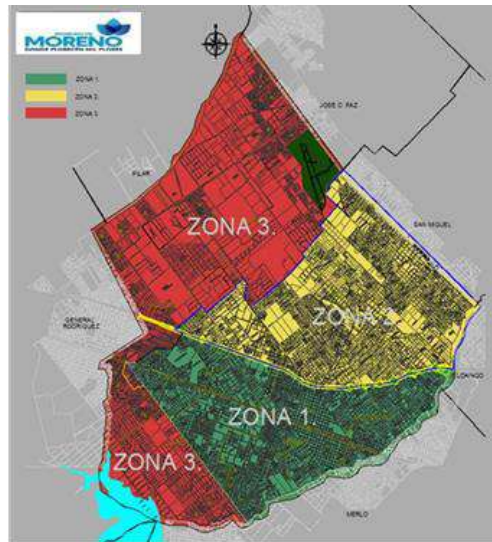


Figura 20 : Zonas actuales de Recolección.  
Fuente: Municipio de Moreno.

Las características generales de cada una de estas zonas se resumen en el siguiente cuadro:

Características Generales	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Total
Cantidad de Barrios	80	94	72	246
Población	177.496	190.246	104.491	472.233
Superficie Cubierta	50,32	39,18	90,52	180
Generación de RSU Estimada (tn/día)	151	162	89	414

Figura 21: Características generales de las zonas de recolección. Fuente: Elaboración Propia. Municipio de Moreno.

Si se analiza la distribución en superficie que le corresponde al municipio y al privado, se observa que se reparten dicha tarea en partes iguales (50% para cada una). En sentido, a continuación se presenta la distribución que le corresponde a cada una:



Figura 22: Distribución del Servicio de Recolección por zona. Fuente: Elaboración Propia. Municipio de Moreno.

La frecuencia de recolección para todo el territorio alcanza un valor de 6 veces por semana destacando que existen zonas del territorio no cubiertas donde se realizan servicios paliativos con frecuencias variable (en promedio de 3 veces semanales). En este sentido, puede que ello refleje el nivel de complejidad del territorio, donde el alumbrado, las condiciones viales, y de infraestructura básica, y otros factores limitan la posibilidad de realizar los mismos. En su mayor parte estas dificultades aparecen generalmente en los asentamientos urbanos del municipio, especialmente en aquellos ubicados en cuartel V.

Zona	Cuadros de Recolección	Rutas Diurnas Diarias	Rutas Nocturnas Diarias	Frecuencia de Recolección
1	20	15	5	6
2	20	5	14	6
3	20	15	0	6

Figura 23: Cuadros de Recolección por zona. Fuente: Municipio de Moreno.

Con respecto a la forma de recolección, el municipio presenta una recolección casa por casa realizada en 60 cuadros de recolección. Los Camiones compactadores junto al personal circulan las áreas establecidas levantando los Residuos Sólidos Urbanos dispuestos por los usuarios en su frente. Tanto el Consorcio el Trébol como La Dirección General de Higiene Urbana del Municipio, recorren sus rutas asignadas y se estima que cada jornada de trabajo tiene un tiempo estimado de aproximadamente 8 hs. A su vez se estima que el promedio de cada ruta de recolección es de aproximadamente 25 km para las Zonas 1 y 2 y de aprox. 40 km para la Zona 3 Cabe destacar que en distintas partes del territorio, debido a las condiciones de la infraestructura vial, los camiones no se cargan

en su totalidad máxima, sino que se cargan al 70 u 80% de su capacidad. La metodología para el recorrido de las calles se observa en el siguiente gráfico:

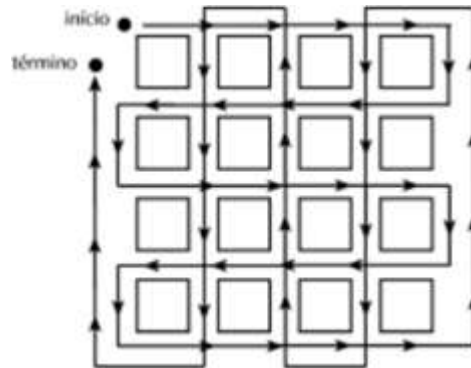


Figura 24: Metodología Recorrido de una Cuadrícula. Fuente: Municipio de Moreno.

Con respecto a la carga, la misma se realiza manualmente lo que requiere una mayor cantidad de operarios. Una vez recorrida la totalidad del área, o colmada la capacidad de carga, los camiones se redirigen a un predio que posee el servicio privado para transbordar los residuos producidos. Cabe destacar que este sector se ubica en el norte de la localidad cuartel V, lo que conlleva una distancia elevada según la ruta de recolección. De esta forma, las rutas de recolección ubicadas en la zona sur del partido requieren mayor tiempo para cumplir con su recorrido. Se estima que la distancia promedio de transporte desde cada ruta de recolección hasta el predio de transferencia puede considerarse de un promedio de aprox. 31,5 km (desde que culminó el servicio de recolección hasta el predio de transferencia; y desde allí de regreso a base en cada zona).

En el Anexo V se presentan mapas con todos los cuadros de recolección para las distintas zonas identificadas

Para realizar la recolección se disponen los equipos presentados en la siguiente tabla.

<b>Propiedad</b>	<b>Equipamiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Características</b>
Consortio el Trébol	Camiones Compactadores.	35	Compactadores de carga Trasera con capacidad de hasta 11.000 Kg. De Eje simple y doble. 25 camiones modelos 2014 (estado regular) y 10 camiones modelo 2018/19 (buen estado)
	Camionetas Supervisión.	5	Camionetas Pick Up.
	Auxilio Mecánico.	1	Camión Auxilio.
Municipio	Camiones Compactadores.	11	5 en funcionamiento, 2 en reparaciones, 4 muy deteriorados. (2013/2015)
	Camionetas Supervisión.	1	Camionetas Pick Up. Deteriorada. Modelo 2012
	Auxilio Mecánico.	1	Camión Auxilio

Figura 25: Equipamiento de Recolección. Fuente Municipio de Moreno.

Por otro lado, el personal actual necesario para el servicio de recolección se observa en la siguiente tabla. Cabe destacar que en el personal involucrado en la contratista se contabiliza además el que se encuentra realizando funciones en el predio de transferencia (no se cuenta con el nivel de detalle desagregado por actividad).

<b>Propiedad</b>	<b>Personal</b>	<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Consortio el trebol	Choferes	Choferes camion compactador	66	222
	Operarios	Operarios Recoleccion	140	
	Administrativos	Administracion	6	
	Mantenimiento	Mant. De vehiculos y maquinas	6	
	Supervisores	Supervisores de recorridos	4	
Municipio	Choferes	Choferes camion compactador	22	89
	Operarios	Operarios Recoleccion	55	
	Administrativos	Administracion	4	
	Mantenimiento	Mant. De vehiculos y maquinas	6	
	Supervisores	Supervisores de recorridos	2	

Figura 26: Personal de Recolección. Fuente: Municipio de Moreno.

Es necesario destacar que el distrito presenta diferentes niveles de complejidad operativa en cuanto a la prestación de los servicios de la higiene urbana relacionados directamente con la recolección de residuos. Según las características relevadas en la totalidad del territorio, se observa en las áreas Sub centros (generalmente provistas de una infraestructura básica y servicios regulares) la proliferación de Microbasurales producto de la inadecuada/insuficiente/deficiente recolección de los residuos y la fluctuación en los servicios de higiene urbana. Por otro lado, las zonas Rurales/Urbanas

se encuentran conformadas por esquemas urbanos informales de baja planificación, (asentamientos) poblaciones de escaso recurso que carecen infraestructuras de accesos y servicios.

Otro aspecto fundamental a tener en cuenta es el gran crecimiento demográfico acelerado que se acentuó en los últimos años y la imprevisibilidad que esto genera para la administración municipal. La falta de recursos propios, la insuficiencia de equipamiento y equipos (camiones y maquinarias), condicionan la prestación de un servicio "regular" en términos Operativos- Ambientales. En contraposición con otros municipios de características similares, puede observarse que la prestación de los servicios es altamente distante de las demandas de la población y de los servicios técnicamente deseables.

### Residuos Sólidos Urbanos Verdes

Es importante resaltar la importancia de la generación de residuos verdes dentro del municipio. En este sentido, se puede apreciar una gran presencia de viviendas y lotes con extensiones verdes de grandes dimensiones distribuidos tanto en el tejido céntrico como sub céntrico. Sumado a esto se encuentra la gran cantidad de arbolado público distribuido por todo el territorio. Por lo tanto podríamos decir que las características de productividad de los residuos en el partido se ven fuertemente influenciadas por los residuos de poda y desmalezamiento "verdes". Si bien es altamente positiva las particularidades descritas, el mantenimiento y acondicionamiento tanto del espacio público como privado generan discordancias en la planificación de la higiene Urbana. La disposición inadecuada de estos residuos por parte de los frentistas generan, a veces, inconvenientes operativos a la vez que propicia un lugar adecuado para el arrojado de otros residuos (residuos Voluminosos, Chatarra Neumáticos etc), y por lo tanto la generación de microbasurales.

La operatividad en el retiro, acondicionamiento y disposición final de los residuos Verdes es llevada adelante por la Dirección General de Higiene Urbana y la Dirección general de Mantenimiento del Espacio Público. El retiro de montículos de poda y malezas (residuos verdes) provenientes tanto del mantenimiento público como privado, a excepción de los emprendimientos urbanísticos privados (Barrios Cerrados, Countries y Clubes de Campos entre otros) .La ejecución de este servicio presenta tres posibilidades operativas de ejecución, dependiendo del peso, volumen, composición y localización de los mismos: MANUAL-MECÁNICO- CHIPEADO.

- Rutina operacional Manual: Se utilizan camiones volcadores, y operarios. Los mismos son cargados manualmente mediante la utilización de herramientas de mano (horquillas, machetes, palas y cepillos). En este caso la tara del camión no supera los 1,100kg y un volumen aparente de aproximadamente 4,5m<sup>3</sup>.
- Rutina operacional Mecánica Pala Cargadora: En este caso la recolección se realiza a través de camiones que son cargados con retropala o pala almeja, acompañada por dos operarios que colaboran con aquellos residuos que escapan de la operatividad de la pala. ej: hoja, bolsas etc. El peso promedio que se logra

cargar varía de 2,000Kg a 2,500 kg y un volumen aparente de aproximadamente de 5m3 a 6m3.

- Rutina operacional Mecánica Chipeado: Una cuadrilla de seis operarios son los encargados de alimentar la trituradora de ramas separando aquellos residuos que por su volumen o composición pueden dañar la maquinaria. Principalmente esta técnica consiste en disminuir notablemente el volumen aparente de los residuos desfragmentando en astillas de aproximadamente 5 cm a 10cm de longitud. El producto que se obtiene de esta técnica se denomina "CHIPS". Los Principales beneficios que presenta son: facilita el transporte, la disposición final, ahorro en combustible y fundamentalmente mejorar las productividades operativas y la obtención de un producto reutilizable bajo varias técnicas de producción . Un camión de chipeado se encuentra en un rango de 6m3 o 7m3.

En total, el personal municipal abocado a estas actividades alcanza un total de 92. La distribución de los mismos puede observarse en el siguiente cuadro:

Personal	Características	Cantidad
Operarios	Chipeado y Corte de Pasto.	75
Choferes	Choferes Camión.	8
Administrativos	Administración.	4
Supervisores	Supervisión y planificación del Servicio.	2
Mantenimiento	Desmalezadoras y Chipeadoras.	3
<b>Plantel Total Personal Barrido</b>		<b>92</b>

Figura 27: Personal de Barrido. Fuente: Municipio de Moreno.

En cuanto al equipamiento abocado para la gestión mencionada se observa en el siguiente cuadro

Equipamiento	Cantidad	Características
Chipeadoras.	7	6 Deterioradas en Revisión para Presupuesto de Reparación. 2 Funcionamiento.
Camiones Playos	8	2 Funcionamiento. 6 Deterioro Sin posibilidades de Reparación.
Mini Cargadora.	1	En funcionamiento.
Herramientas Manuales	Varias	Deterioro significativo.
Herramientas Manuales Mecánicas	Varias	Deterioro significativo.
Pala Cargadora.	3	1 Funcionamiento deterior.significativo. 2 Deterioro Sin posibilidades de Reparación.

Figura 28: Herramientas y equipamiento de Barrido. Fuente: Municipio de Moreno.

## Áridos y Escombros

En cuanto a la gestión de dichos residuos, el municipio viene trabajando de manera mancomunada con los operadores privados (Empresas de Volquetes Barrios Cerrados, etc) Con el objetivo de proponer una solución local in situ, en un predio de Gestión Municipal “Programa de recuperación de Tierras Degradadas” ex Cava Stefani. Para dicho objetivo se trabaja en un marco normativo que permita recepcionar dichos residuos, al igual que los RSV bajo un canon Municipal. En la actualidad se encuentra en un proceso de conformación de registro de operados con el fin de abarcar la totalidad de los mismos. Los datos estadísticos no son representativos como para poder obtener un diagnóstico preciso.

## Barrido y limpieza

La ejecución de esta etapa de la gestión de residuos se realiza desde el municipio. Es muy importante resaltar que la metodología de barrido en el municipio depende en gran medida de la disponibilidad operativa del personal y maquinarias. Dentro del municipio existen dos esquemas de barrido: Aquellas realizadas en las avenidas y accesos principales de forma manual y las realizadas en calles internas del municipio con una combinación de mecánica y manual. El personal se encuentra distribuido en 3 turnos de trabajo (diurno matutino; diurno vespertino; nocturno).

- Barrido y limpieza Manual: Realizada a través de operarios mediante el uso de elementos manuales con el objeto de remover los elementos alojados en los cordones y bocas de sumideros tales como, papeles, hojas, arenilla acumulada y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente. Esta tarea generalmente se acompaña por el retiro de los residuos mal acondicionados. Los residuos se colocan en bolsas a los fines de ser acondicionados para su posterior retiro.
- Mecánica y Manual: Consiste en la remoción de los residuos inmediatos al cordón. Los mismos son aflojados por los cepillos de rotación lateral, aspirados por una turbina conectada con una caja central de carga. Las características del Equipo mecánico de barrido, Autopropulsado, Riego con Aspersión, Barrido con aspiración, Recolectora caja de carga 4m<sup>3</sup>. Aproximados.



Figura 29: Equipamiento y herramientas de Barrido. Fuente: Municipio de Moreno.

El conjunto de herramientas manuales (carros, palas, escobas) alcanza unos 60 unidades en estado parcialmente deteriorado mientras que para el barrido mecánico se cuenta con una Barredora Autopropulsada cuyo deterioro es calificado como “medio”. El total de operarios del servicio de barrido alcanza a 122 personas. A continuación se resume el personal abocado al mismo.

Personal	Características	Cantidad
Operarios Barrenderos .	Conformados por un 35% Mujeres y 75% Varones. Franja Hectárea 40% en edades de 18 a 30 años. El 45% de 31 a 50 años. El 15% restante de 55 años en adelante.	110
Administrativos.	Administración.	6
Mantenimiento del Equipamiento	Carros y Herramientas manuales.	4
Supervisores.	Supervisión y planificación del Servicio.	2
<b>Plantel Total Personal Barrido</b>		<b>122</b>

Figura 30: Personal de Barrido. Fuente: Municipio de Moreno.

### Estación de Transferencia

La instalación para la transferencia de residuos comprende un predio ubicado en una zona rural a unos 16,5 km del centro de la ciudad y unos 47,5 km aproximados al C.E.A.M.S.E (disposición final), este último recorrido se realiza a través de una conectividad de entre rutas provinciales y autopistas. La propiedad y manejo es exclusiva



responsabilidad del Consorcio El Trébol que adoptó este método con el fin de optimizar las operaciones. Cabe destacar que no sólo recibe el producido de las zonas que tiene a su cargo Zona 1 y Zona 2, sino que también recepciona los residuos de la productividad de la Zona 3 de Ejecución Municipal y algunos otros residuos eventuales, recolectados por el Municipio.



Figura 31: Ubicación de la Planta de Transferencia. Fuente: Municipio de Moreno

Los residuos de las rutas de recolección diurnas y nocturnas de las 3 zonas del Municipio, son descargados en esta instalación, en bateas-contenedores de mayor capacidad, para eficientizar el transporte hasta el relleno sanitario de CEAMSE donde son descargados para su disposición final. Antes de descargar en dichas bateas, cuando los camiones ingresan a la base de operaciones, donde se documenta administrativamente el pesaje correspondiente. Seguidamente asciende por una rampa a la isla de maniobra (elevada aproximadamente 2,50 mt del nivel de piso). Se posiciona el camión compactador sobre la batea indicada. Las mismas se encuentran distribuidas sobre una plataforma de hormigón, en forma de peines. Luego el operario procede a la operación de descarga utilizando los medios mecánicos propios del camión compactador. Una vez completada la capacidad de carga, son acondicionadas para posteriormente ser cargadas por el camión roll off. Se realizan los registros de inspección y pesaje para luego ser cotejados con los certificados emitidos por el C.E.A.M.S.E. Con respecto al tiempo o permanencia de residuos en la base de operación se podría decir que depende de la rutina operacional los residuos no permanecen por un periodo mayor a 24hs Aunque cabe aclarar que puede ser afectada por factores externos a la misma.

Se estima que el tiempo de transporte de la planta de transferencia hacia el CEAMSE y su regreso ronda las 3:30 hs en condiciones óptimas de transporte y disposición (tráfico normal, sin demoras elevadas en la disposición en CEAMSE, etc.).

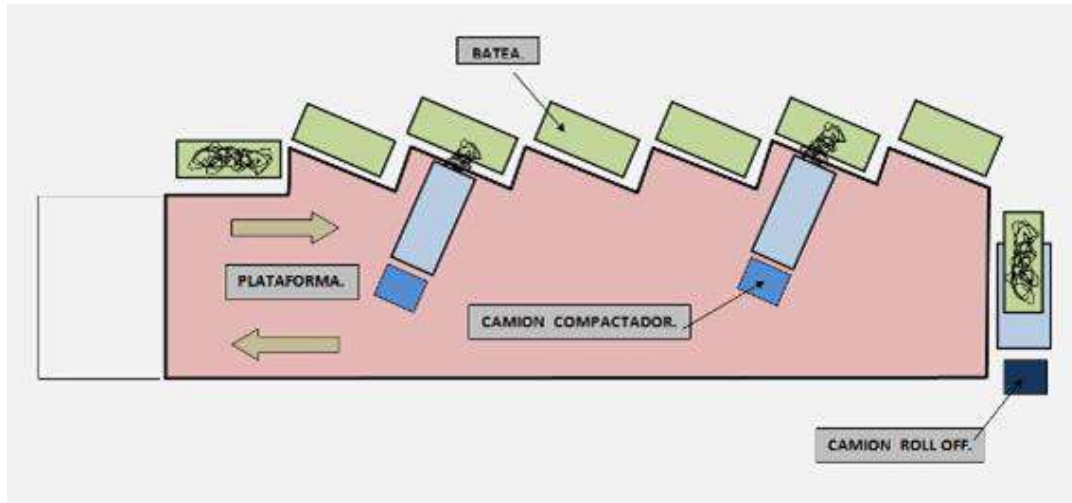


Figura 32: Esquema de la planta de transferencia. Fuente: Municipio de Moreno

Con respecto al equipamiento, el sistema actual de transferencia cuenta con 6 camiones tipo roll off y 47 bateas Sistema Roll Off.

#### Reciclaje

El Municipio se encuentra formando un equipo Interdisciplinario abocado a la G.I.R.S.U. Dentro del Programa se encuentra en estado avanzado la ejecución de una **Planta de Clasificación de Residuos Sólidos Urbanos Secos**. Con las siguientes características Edilicias y Maquinarias:

#### Localización del Proyecto:

El proyecto se encuentra localizado en el predio denominado catastralmente: Circ.II - Sec E – Manz 36 –Reserva Fiscal. Comprendido por las Calles Chubut, Blas Parera, San Andrés y Martínez Melo, del Barrio Cascallares II Localidad de Moreno Sur.



Figura 33: Imagen Satelital del predio de la planta de Separación.  
Fuente: Municipio de Moreno.

Predio: La superficie del predio es de 13.982.40m<sup>2</sup>, encontrándose zonificado como Zona R3, apta para el uso solicitado, según Código actual. Encontrándose libre de restricciones hidráulicas ya que se sitúa inmediatamente al lado del Río de la Reconquista.

Infraestructura y Servicios: Pavimentos de acceso, playones de maniobra, servicios Sanitarios básicos, luz etc.

Obra Civil: 720 mts<sup>2</sup> compuesta por un tinglado de 600 mts<sup>2</sup>, apoyatura de servicio de 120 mts<sup>2</sup>.

Equipamiento: Oficinas, Laboratorios y Núcleos Sanitarios.

Maquinaria Pesada: Planta de Clasificación compuesta por Tolva de Recepción, Cinta de Elevación; Desgarrador de Bolsas, Cinta de Clasificación, Estructura Elevada para Cinta de Clasificación, Enfardadora Vertical.

En el Anexo VI se cuenta con información complementaria de la planta de separación.

## Disposición Final

### Residuos Sólidos Urbanos

Al igual que todos los municipios del Área Metropolitana de Buenos Aires, el municipio dispone sus residuos sólidos urbanos en la Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE) según el marco normativo establecido por la Provincia de Buenos Aires. DECRETO-LEY 9111/78. Es decir que no cuenta con un relleno sanitario propio, sino que dispone en el Complejo Ambiental Norte III. Según los registros de CEAMSE, se estima que en promedio anualmente se dispone en promedio un poco más de 100.000 toneladas de RSU. Si bien se observa una disminución de la generación en el

mes de febrero, no se registran grandes variaciones a lo largo del año de la disposición final de residuos.

Mes	Tn Dispuestas	
	2018	2019
Enero	7.324	8.858
Febrero	7.412	6.672
Marzo	8.709	8.206
Abril	9.264	7.585
Mayo	9.441	8.360
Junio	8.546	8.223
Julio	7.722	8.062
Agosto	9.552	8.098
Septiembre	8.865	8.118
Octubre	9.321	8.462
Noviembre	8.082	8.799
Diciembre	8.125	8.837
<b>Total anual</b>	<b>102.362</b>	<b>98.279</b>

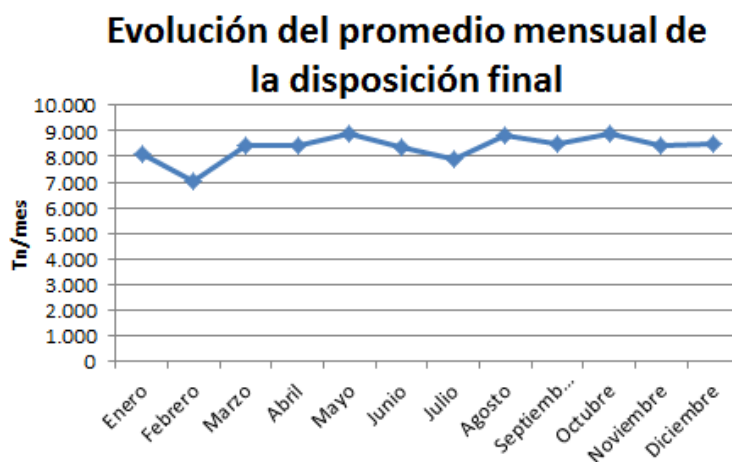


Figura 34: Evolución del promedio mensual depositado en el Centro de Disposición Final (CEAMSE). Fuente: Municipio de Moreno.

Por otro lado, si se calcula el promedio diario de la disposición final, los valores encontrados son de 279 Tn/día, alcanzando máximos de 318 Tn/día y mínimos de 244 Tn/día.

Mes	Promedio de Tn/día	
	2018	2019
Enero	244	295
Febrero	247	222
Marzo	290	274
Abril	309	253
Mayo	315	279
Junio	285	274
Julio	257	269
Agosto	318	270
Septiembre	296	271
Octubre	311	282
Noviembre	269	293
Diciembre	271	295
<b>Promedio Anual</b>	<b>284</b>	<b>273</b>

Figura 35: Promedio de residuos dispuestos por día en el Centro de Disposición Final. Fuente: Municipio de Moreno.

### Residuos Sólidos Urbanos Verdes y Áridos

La disposición final de los Residuos Urbanos Verdes y Áridos se realizan como complemento de un programa de recuperación de tierras degradadas en el Predio "ex

Cava Stefan".Este tipo de disposición de residuos, se encuentra reglamentada mediante la Resolución Provincial 353/10 "Recuperación canteras y tierras degradadas". 146/12 "Residuos de la Construcción" Organismo Provincial Para el Desarrollo Sostenible. O.P.D.S. del marco Normativo actual. Asimismo se cuenta con la respectiva Declaración de Impacto Ambiental dictada por el O.P.D.S. Con respecto a los volúmenes dispuestos de residuos verdes, a partir de los registros obtenidos en el centro de disposición se ha estimado un promedio de 68 toneladas por día, mientras que para el caso de los residuos áridos los datos estadísticos no son representativos como para poder obtener una diagnóstico preciso.

El terreno se encuentra ubicado en la Localidad de Cuartel V de este Partido. Las tareas involucradas tienen como propósito cumplir el objetivo antes señalado, mereciendo destacar que los trabajos implican el relleno y saneamiento del inmueble en un volumen aproximado de 900.000 m<sup>3</sup> (el terreno a rellenar y remediar se extiende sobre una superficie de aproximadamente 30 hectáreas, siendo la profundidad media de 3 m. .En base a la productividad promedio llevada en estos años se podría decir que la "vida útil ", en términos de operativos rondaría los 15 años aproximadamente.



Figura 36: Ubicación de la "ex Cava Stefan". Fuente: Municipio de Moreno.

Los vehículos provenientes de la recolección de los rsv y operadores privados de áridos vuelcan los residuos sobre un playón de suelo consolidado. A los efectos de desparramar los montículos para visualizar su composición y apartar aquellos residuos que no sean aptos en tal disposición. Una vez homogenizada la operación se procede a trasladar mediante la acción de una topadora montada sobre orugas metálicas los rsv hacia el talud. En una segunda etapa inmediata se comprime los mismos a efectos de minimizar los volúmenes. Alcanzado el nivel respectivo de terminación los rsv son cubiertos por un manto de excedentes de suelo para dar por finalizado el trabajo.

Para realizar toda la operatoria el municipio posee una topadora (actualmente muy deteriorada) y una retroexcavadora (no exclusiva para esta tarea). Con respecto al

personal, el municipio cuenta con 14 personas entre operarios, choferes, administrativos y supervisores.

## 2. Aspectos Ambientales y sociales

### Microbasurales y Basurales a Cielo Abierto

Como se describió en los anteriores apartados, el municipio presenta diferentes niveles de complejidad en cuanto a la prestación de los servicios de higiene urbana. En este sentido, cuestiones vinculadas a la territorialidad juegan un papel fundamental. Según las características relevadas en la totalidad del territorio se pueden distinguir dos zonas con problemáticas distintas. Una primera conformada por las áreas céntricas y sub-céntricas en donde si bien se encuentran provistas de infraestructura y servicios, se evidencia la proliferación de microbasurales producto de una recolección insuficiente/deficiente de los residuos y la fluctuación en los servicio de higiene Urbana actual. Por otro lado, aquellas zonas conformadas por esquemas urbanos informales de baja planificación, (asentamientos) y zona rurales que mayormente carecen de infraestructuras accesos y servicios se pueden evidenciar microbasurales de mayor extensión y macrobasurales. En este último, la falta de infraestructura básica (alumbrado, inexistencia de calles o calles en mal estado, etc.) sumada a la insuficiencia de equipamiento (camiones recolectores, volquetes, maquinarias, etc.) para la prestación de un servicio “regular” de la Higiene Urbana, genera la formación de estos basurales. Actualmente, en dichas zonas se genera un servicio “paliativo” que dista de ser el adecuado.

Cabe señalar que originalmente se detectaron 177 sitios en los cuales se evidencian arrojos de residuos en diferentes escalas (Anexo VII). Según los relevamientos realizados se podría decir que el mapa de situación se compone de la siguiente manera:

TIPOLOGIA	ESCALA	CANTIDAD
Puntos de Arrojo	1 M3 - 80 M3	107
Micro Basurales	80 M3 - 300 M3	44
Macro Basurales	300 M3 -2000 M3	8

Figura 37: Cantidad de basurales según la escala de los sitios de arrojo de RSU  
Fuente: Municipio de Moreno.

Dadas las capacidades operativas del municipio, se generan diversas acciones en función del volumen de los mismos:

Puntos de arrojo: Aquellos lugares que se encuentran dentro de la rutina operacional de la Higiene urbana con equipamiento propio.

Micro Basurales: Lugares en los que se programan actividades esporádicamente y según las capacidades operativas del municipio.

Macro Basurales: Aquellos que el Municipio Necesitaría asistencia o equipamiento complementario. Supera ampliamente las necesidades Operativas actuales. Sólo se realizan medidas paliativas.

En relación a estos últimos, se identificaron 5 basurales Albergan áreas extensas y de volúmenes muy considerable (Anexo VII). Los mismos poseen una composición dinámica donde se pueden encontrar: residuos Voluminosos, Ramas, Escombros, Suelos, chatarra y por último residuos provenientes de la manufactura de diferentes procesos de trabajo industriales. Los mismos se encuentran en las localidades que tienen por lo general áreas verdes extensas (Cuartel V ,Moreno sur, Trujuy ) y por lo general ubicados en zonas rurales, cerca de arroyos y de asentamientos informales.

#### Recolectores Formalizados

Es importante destacar, que dentro del municipio existe la Cooperativa “Ayelen Limitada” de recuperación de Residuos Sólidos Urbanos ubicada en la Localidad de Cuartel V ( Ruta 24 N° 9238). La misma cuenta con una planta de clasificación y valorización de residuos sólidos urbanos Inorgánicos denominada “ Planta de Reciclado Ayelén” y además con experiencia en actividades de saneamiento (márgenes de arroyos y espacios verdes). La iniciativa surgió a partir de la necesidad de los vecinos de resolver el problema de la falta de recolección de basura en dicha Localidad. Durante 2014 fue uno de los proyectos que el Instituto para la Producción Popular (IPP) coordinó, donde un equipo técnico del Instituto diseñó un plan de trabajo que incluía la formación de los trabajadores, la habilitación, la articulación con grandes generadores de la zona, entre otras cosas. En la actualidad se mantiene activa con un equipo de trabajo consolidado, con la necesidad de poder ampliar inmediatamente sus capacidades operativas con la mejora de un espacio, equipamiento y tecnología.

La cooperativa está compuesta por 14 trabajadores quienes se han capacitado activamente en la recuperación de la fracción reciclable de los Residuos Sólidos Urbanos, luego de participar de varios cursos de capacitación impartidos por integrantes del Instituto de Producción Popular (IPP). Además, es importante destacar que ellos han generado el slogan/lema de la planta de valorización de residuos “la recicladora” la cual dice: “cuando separas los residuos ayudas a cuidar el medio ambiente, ayudas a generar puestos de trabajo”, un motor elemental para fortalecerse interiormente y llegar a la Cooperativa a un crecimiento seguro.



Figura 38: Personal de la Cooperativa "Ayelen Limitada". Fuente: Municipio de Moreno.

Los trabajadores comenzaron con dos modalidades de recolección: un grupo recorre con un vehículo de la cooperativa los supermercados mayoristas, grandes generadores, asociaciones sin fin de lucro que quieran aportar al cuidado del medio ambiente y a los grandes centros de producción, para recolectar papel, cartón, plástico y vidrio, así como residuos secos. Y, un segundo grupo recorre las cercanías de la planta, realizando un "casa a casa" con los vecinos, charlando y retirando la materia prima que alimenta la planta y hace de sostén de los trabajadores, llegando a poder procesar un volumen aproximado de 3.500 kilos diarios, que ingresan al sistema de recuperación, haciendo un total al mes de 70.000 kilos.-

#### Recolección Informal

Cabe destacar que si bien en la actualidad no existe un relevamiento de los recuperadores urbanos, se ha comenzado con distintas acciones de relevamiento con el mismo con el fin de obtener información diagnóstica de la situación actual que permita contribuir a la generación de políticas públicas sociales. En este sentido se ha confeccionado un censo y un análisis de los recolectores informales, carreros, cartoneros y otros integrantes de la Economía Social y Popular, con la finalidad de poseer datos verídicos y certeros y poder precisar las vulnerabilidades sociales de cada actor.

En este punto se han podido contabilizar en la Localidad de Cuartel V, donde tiene emplazado su razón la Cooperativa Ayelen Ltda, a inmediaciones del Barrio Virgen de Luján (asentamiento regularizado por el Instituto de Desarrollo Local y Ambiental) un total de treinta y cinco (35) carreros, que poseen como modo de vida la recolección de residuos sólidos urbanos, a un total de trece (13) barrios, transportando aproximadamente un total de 5600 kilos/día, de los que extraen una pequeña porción aproximadamente 30% de residuos reciclables, los que son vendidos en lugares de la zona y extraen el sustento de ellos y sus familias. La misma situación se observa en distintos barrios del Municipio, por lo cual resulta fundamental seguir con el relevamiento para poder precisar los datos



peticionados



Figura 39: Recolección informal. Fuente: Municipio de Moreno.

#### Participación comunitaria, Comunicación y Educación Ambiental

El manejo inadecuado de los Residuos Sólidos, es uno de los problemas ambientales de mayor gravedad, no sólo para el municipio de Moreno sino para gran parte de los Partidos de la Provincia de Buenos Aires, por su alto impacto negativo en los recursos naturales y en la salud humana derivado de lo anterior, resulta prioritario fomentar a partir de la educación ambiental, una cultura que se oriente a aliviar el problema ambiental y social que ocasionan los residuos.

El fortalecimiento municipal busca asegurar que la población reciba un adecuado servicio de gestión integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) logrando el empoderamiento del proyecto. No necesariamente implica que la comuna se constituya en el proveedor único del servicio de recolección, sino más bien que utilice recursos para que los beneficiarios comprendan la importancia de comprometerse con la nueva forma de gestionar los residuos y adopten comportamientos que favorezcan al tratamiento final dando como resultado el cumplimiento de la Ley 13592 en razón de la disminución de los residuos a disponer en el relleno sanitario. La reducción de los residuos que llegan a disposición final traerá aparejado una mejora en la vida útil de los sitios de disposición final.

Es por ello que resulta fundamental involucrar a la ciudadanía en aspectos vinculados con la gestión de residuos, mediante la realización de un conjunto de acciones, que permitan por un lado concientizar a los habitantes sobre la problemática ambiental y social y que permita en un futuro mejorar la eficiencia de la recolección de los residuos y del sistema de gestión integral de los residuos. Para poder lograr con este objetivo desde el municipio se llevan a cabo capacitaciones de educación ambiental y charlas en diferentes ámbitos educativos e instituciones, Sociedades Civiles, Cooperativas de trabajo presentes y futuras, como así también a localidades tratando de generar conciencia y una adecuada diferenciación del RSU, como el transporte y disposición del mismo. En el marco de estas charlas educativas se comenzó a observar una respuesta activa de la ciudadanía, la

cual está comenzando a participar en propuestas de trabajos y tomando conciencia de la importancia del manejo de los Residuos Sólidos Urbanos. A continuación se enumera algunas de las actividades llevadas adelante en la comuna:

- Promotores Ambientales:

Promotores Ambientales Municipales: Se ha realizado un proceso de capacitación con personal idóneo del municipio en conjunto con profesionales de OPDS a distintos promotores ambientales. Estas charlas tienen la finalidad de que los mismos puedan replicar los conceptos y generar acciones de concientización -en relación a minimización de residuos en origen mediante la separación selectiva, creación de puntos verdes, compostaje y reutilización de residuos.- en Cooperativas de Trabajo, recolectores informales, Asociaciones sociales sin fines de lucro, a la ciudadanía en conjunto



Figura 40: Promotores Ambientales. Fuente: Municipio de Moreno.

Promotores Ambientales Barriales: Se brindan capacitaciones a Promotores Ambientales Barriales sobre la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos como por ejemplo la separación en origen, adecuados métodos de segregación y compostaje, acciones para minimizar la presencia de microbasurales, con los promotores propios del área de Educación Ambiental y Promoción Territorial, con la finalidad de poder formar un conjunto de Promotores barriales en la materia y realizar campañas de divulgación masivas dentro del Municipio, con el objetivo de poder llegar a cubrir el 100 % de los barrios, dichos promotores son ad honorem.



Figura 41: Promotores Ambientales Barriales. Fuente: Municipio de Moreno.

Separación selectiva en el Municipio: Se está realizando capacitaciones a cada una de las áreas Municipales en materia de separación selectiva, con la finalidad de cada una de las áreas de esta comuna cuente con una separación de origen de sus respectivos residuos, creando una costumbre desde el espacio laboral y se pueda replicar en cada una de las casas de las/os trabajadoras y trabajadores. Por otro lado se está llevando a cabo acciones con objeto de minimizar desde las oficinas comunales la disposición de residuos, entre ellas se pueden destacar la elaboración de una circular en la que se ha alcanzado a cada una de las dependencias con la obligación de instaurar una separación en dos fracciones, residuos húmedos y secos. Los destinos de los mismos son los húmedos a disposición final (hasta tanto no cuente el municipio con una planta de compost) y la fracción seca a un destino sustentable.



Figura 42: Programa de Separación Municipal. Fuente: Municipio de Moreno.

Eventos Ambientales: Se lleva adelante un calendario ambiental con la finalidad de concientizar a la comunidad en la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable. En este sentido, se está programando la realización de eventos con la finalidad de generar espacios de concientización y comunidad del Partido, pudiendo ser los días que se detallan a continuación:

FECHA	CELEBRACIÓN
26-ene	Día de la Educación Ambiental
01-mar	Día Nacional del Reciclador
22-mar	Día Mundial del Agua.-
29-abr	Día Nacional del Árbol.-
17-may	Día Nacional del Reciclaje.-
05-jun	Día Mundial del medio Ambiente
04-jul	Día de la Constitución Ambiental
11-jul	Día de la Población.-
15-jul	Día de la Tecnología Apropriada
14-ago	Día interamericano de Calidad del Aire.-
11-sep	Día Nacional de la Biodiversidad.-
12-oct	Da Mundial del árbol.-
18-oct	Di de la Protección de la Naturaleza.-
21-oct	Día Mundial del ahorro de Energía.-
01-nov	Día Mundial de la Ecología.-
09-nov	Día Mundial de los Parques nacionales Naturales
17-nov	Día Ambientalista Latinoamericano
10-dic	Día Mundial de los Derechos Humanos.-

Figura 43: Calendario Ambiental. Fuente: Municipio de Moreno.

Concientización en Puntos Verdes: El área de Educación Ambiental y Promoción Territorial se encuentra realizando acciones de promoción y concientización de la separación en dos fracciones secos y húmedos en los veinticinco (25) puntos verdes distribuidos en cada una de las Localidades del partido de Moreno.



Figura 44: Concientización en puntos verdes. Fuente: Municipio de Moreno.

Concientización en establecimiento escolares: La Secretaría de Educación realiza charlas en los establecimiento escolares públicos y privados de todos los niveles con el objeto de instaurar y llegar a los hogares con la temática de la separación en origen, reutilización de los residuos y el compostaje, creando conciencia medio ambiental en las escuelas y llevando un programa de separación en origen a cada uno de los establecimientos educativos.-

### 3. Aspectos Administrativos y Económicos - Financieros

#### Estructura de Gestión

Actualmente la estructura Municipal se compone de la Intendenta Mariel Fernández, y un conjunto de ocho Secretarías de Estado, dos Institutos de Desarrollo Local y cuatro Juzgados de Faltas, en relación a los Residuos Sólidos Urbanos existe una división entre dos Secretarías, la Secretaría de Obras y Servicios Públicos quien tiene a su cargo la **Dirección General de Higiene Urbana**, con la función de realizar el levantamiento de los residuos verdes, voluminosos y una parte de los domiciliarios, área municipalizada, como así también el barrido urbano, por medio de los sistemas manual y mecánico. Y por otra parte la **Subsecretaría de Desarrollo Sostenible y Calidad Alimentaria**, dependiente de la Secretaría de Gobierno.

#### Misiones y funciones de la Dirección General de Higiene Urbana:

1. Realizar Plan de Recolección de basurales con la estructura Municipal, Empresas, Organismos Nacionales y Provinciales.-
2. Controlar su cumplimiento.-
3. Articular con todas las Secretaria Municipal, Universidad Nacional de Moreno,

Organizaciones Barriales, Ongs, Asociaciones Civiles, etc que en sus funciones sean compatible con la materia.-

4. Efectuar la recolección de los RSU cotidiana Municipal
5. Crear y coordinar con el área de barrido urbano la recolección del producto del mismo.-
6. Controlar el Plan de Barrido Público coordinando la recolección de los residuos generados por este espacio.-
7. Organizar y controlar la recolección de los Residuos Verdes.-
8. Articular con Servicios Públicos el corte de pasto en plazas, parques y paseos para evitar la formación de basurales como así también la recolección de los residuos generados en este proceso.-
9. Articular con la Secretaría de Infraestructura, mediante su Parque automotor el mantenimiento en funcionamiento de los equipos asignados a la recolección Municipal.-
10. Sistematizar todo informe recibido por las dependencias.-
11. Articular con la Secretaria de Infraestructura la guarda de cada uno de los Automotores, equipamientos y maquinaria que posee el uso la Dirección General de Higiene en cumplimiento de cada uno de sus misiones y funciones.-
12. Coordinar con la Subsecretaría de Desarrollo sostenible y Calidad alimenticia la creación, implementación y ejecución de todo proyecto en relación a el tratamiento de los residuos sólidos urbanos.-

#### Misiones y funciones de la Subsecretaría de Desarrollo Sostenible y Calidad Alimentaria:

Misión: Coordinar las tareas de las diferentes áreas a cargo, sus interacciones e interrelaciones con otras dependencias municipales u organismos nacionales y/o provinciales, con el fin de garantizar el cuidado del medio natural, sus recursos y el medio humano, la calidad de vida de la población y la equidad intra e intergeneracional, promoviendo de esta manera el desarrollo sostenible.

Funciones:

1. Garantizar el cumplimiento de las tareas asignadas a la Dirección General de Política, Desarrollo y Fiscalización del Medio Ambiente.
2. Garantizar el cumplimiento de las tareas asignadas a la Dirección General de Planificación y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.
3. Garantizar el cumplimiento de las tareas asignadas a la Dirección General de Seguridad Alimentaria.
4. Establecer las políticas necesarias para que las dependencias a cargo puedan llevar adelante sus tareas de manera eficaz y eficiente.
5. Creación de nuevas reglamentaciones; disposiciones Ambientales, como así también Ordenanzas, Decretos Municipales e información de interés general.
6. Estrechar vínculos con organismos Nacionales, Provinciales, ONGs, Universidades, dependencias Municipales externas e internas, entidades

intermedias y establecimientos educativos de todos los niveles sean públicos o privados, con la finalidad de general lazos y cooperación mutua.

7. Diagramar acciones, gestionando los recursos materiales y humanos de las áreas a cargo, frente a situaciones eventuales que se puedan presentar en el partido de Moreno.
8. Contar con información actualizada de las acciones en las diferentes áreas a su cargo, con el fin de responder a informes que puedan ser solicitados por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, La Autoridad del Agua de la Pcia de Bs As, El Ente Nacional de Comunicaciones, La Secretaría de Energía de la Nación, La Intendencia Municipal, El Honorable Concejo Deliberante, Órganos Judiciales u otros.

### ORGANIGRAMA MUNICIPAL:

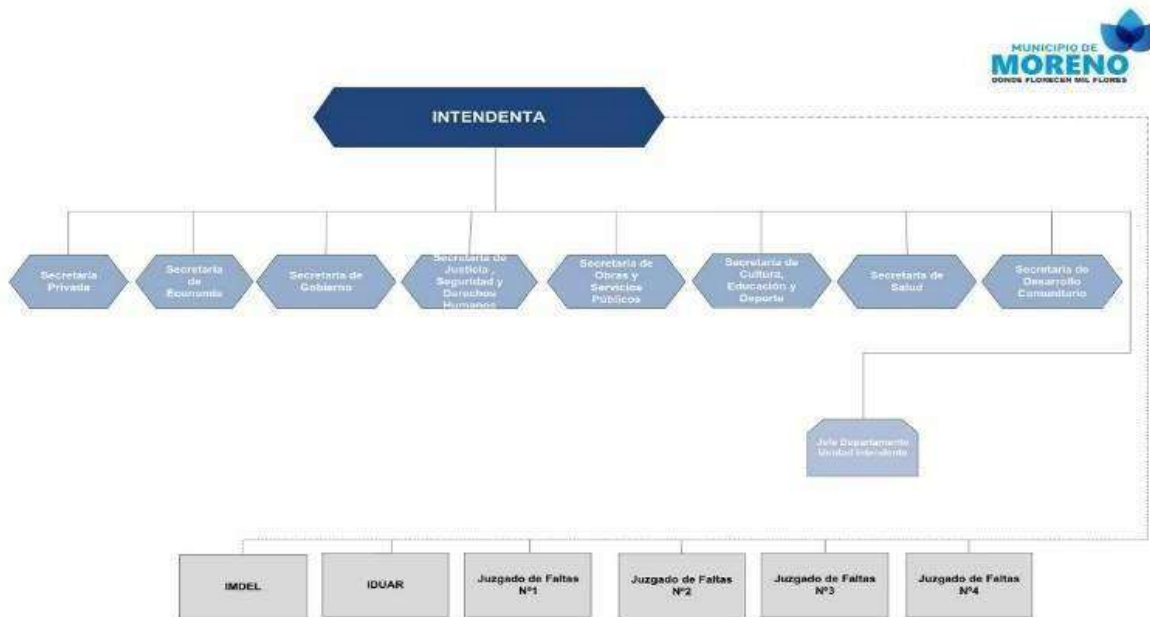


Figura 45: Organigrama Municipal.



Figura 46: Organigrama Municipal. Secretaría de Gobierno.

### Aspectos Económico Financieros del Servicio actual de Higiene Urbana

El peso que tiene el servicio de Higiene Urbana en el total de gastos del municipio es bastante elevado, como ocurre en la mayoría de los gobiernos locales de Argentina. Moreno recaudó por tasas e impuestos municipales en 2019 un total de \$ 1.683 millones, siendo que, según sus sistemas de contabilidad, se destinó a este rubro 955 millones. Esto implica que se estaría insumiendo en este servicio el 57% de los ingresos municipales. Se señala este punto del déficit de información porque se tiene en claro que, al no haber un sistema contable que individualice los costos totales de la GIRSU, no quedan asignados muchos de los expendios en este servicio, sino que buena parte de los mismos aparece asignada a diferentes áreas municipales, aunque correspondan a acciones de residuos.

Según información aportada por el MAyDS, se han estudiado en los últimos años alrededor de 400 municipios (aproximadamente un 20% del total de los mismos) en los cuales el promedio de costos que se recuperan por la recaudación de tasas GIRSU representa el 30% del gasto total en esta actividad. Esto muestra claramente que el



Municipio no dispone de recursos suficiente para proveer el servicio en las condiciones requeridas por su situación y que requiere llevar adelante un plan de trabajo de fortalecimiento económico financiero para mejorar parcialmente esta ecuación.

La Tabla a continuación detalla los ingresos del Municipio de Moreno:

<b>Ingresos Municipales 2019</b>		
<b>RECURSO</b>	<b>PERCIBIDO 2019</b>	<b>Cobrabilidad*</b>
01-TSG	\$ 552.212.061	36%
02-TISH	\$ 567.975.822	85%
03- Resto de Tasas	\$ 403.708.368	
<b>Total Tasas</b>	<b>\$ 1.523.896.250</b>	
04- Derechos	\$ 95.070.364	
05- Multas	\$ 52.931.801	
06- Otros	\$ 11.309.630	
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.683.208.045</b>	

Figura 47: Ingresos Municipio de Moreno año 2019.

Las tasas de Higiene y Seguridad se encuentran formando parte de la partida de ingresos municipales agrupadas en el recurso TISH, que ascendió a 567 millones en 2019. Del total percibido por ese grupo de tasas, alrededor del 20% se destina al pago de los servicios y gastos de la GIRSU.

Las proyecciones para el año en curso se muestran más complicadas. Las actualizaciones vigentes de los costos del servicio de Higiene Urbana realizada a inicios de año, proyectaban un gasto total para el año de \$ 1.031 millones que se financiarían con una parte de las tasas de Seguridad e Higiene. La proyección del ingreso por el grupo de tasas TISH era de 800 millones a inicios de año. Pero a los problemas actuales de la paralización económica vinculada a la pandemia se ha sumado las negociaciones con la empresa que se encarga de la recolección, transferencia y transporte de los residuos en las zonas 1 y 2. Los pagos a El Trébol, que insumen alrededor del 75% de los gastos GIRSU, se proyecta que se incrementen aproximadamente un 50% durante este año, lo que dificultará el pago del resto de los servicios.

<b>Ingresos Municipales 2020</b>	
<b>RECURSO</b>	<b>ESTIMADO 2020</b>
01-TSG	\$ 867.000.000
02-TISH	\$ 800.000.000
03- Resto de Tasas	\$ 693.213.592
<b>Total Tasas</b>	<b>\$ 2.360.213.592</b>
04- Derechos	\$ 140.065.000
05- Multas	\$ 50.000.000
06- Otros	\$ 23.220.000
<b>Total general</b>	<b>\$ 2.573.498.592</b>

Figura 48: Ingresos Municipio de Moreno año 2020.

Debido a la situación de la cuarentena vigente y a la caída del nivel de actividad provocado por la misma, la proyección de ingresos propios del año, que estaba calculada a inicios de año en \$ 2.573 millones, se verá muy fuertemente reducidos, lo que afectará las posibilidades de implementar una mejora en las condiciones de Higiene Urbana como la que se había proyectado al inicio de la gestión.

El detalle de los costos de la GIRSU

Como se indicó en los párrafos precedentes, el sistema vigente de información contable del municipio no permite desagregar el detalle de todas las fases y actividades de la GIRSU, ya que muchas se encuentran asignadas a las diferentes áreas que las ejecutan, más allá de cuál es el objeto final de las mismas. Por este motivo no se dispone de información completa de todos los gastos GIRSU, ni su desglose adecuado.

Más allá de esta situación, ya se ha comenzado a trabajar con el equipo del MAyDS en el desarrollo de la matriz económico Financiera GIRSU municipal y la capacitación de los equipos propios. Se espera poder completar la misma con el avance del proyecto, como parte de las tareas de fortalecimiento municipal.

Dado que los equipos que llevan adelante la gestión que se encuentra en el gobierno municipal han asumido sus funciones a fin de año, la información económica y financiera que se ha podido reunir no dispone de todos los niveles de detalle deseados. Se ha sumado a éste tema las dificultades del trabajo a distancia que ha impuesto la cuarentena vigente. A pesar de estas dificultades se ha reunido la siguiente información contable sobre la gestión de los RSU:

VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE POSIBLE	FUENTE UTILIZADA	FECHA DATO	VALOR
Ingresos propios Municipales (Tributario)	\$			2019	1,683,208,045
Presupuesto Municipal Asignado para Serv. De Limpieza. Publ.	\$			2020	2,573,498,592
				2019	<b>955,692,235</b>
				2020	1,031,496,368
<b>Costos (Expresados en Pesos Corrientes, Indicando la Fecha En que se Realiza el Cálculo).-</b>					
Costo Total Anual – Gastado 2019		\$		2019	<b>955,692,235</b>
CEAMSE					76,129,516
Recolección Propia					
Recolección Privada					704,788,841
Insumos, Bolsa, Combust, RR.HH					174,773,878
Costo Total Anual – Proyectado 2020-		\$		2020	<b>1,031,496,368</b>
CEAMSE					74,725,308
Recolección Propia					
Recolección Privada.					720,024,960
Insumos, Bolsas, Combust, RRHH					236,746,100

Figura 49: Información contable sobre la Gestión de RSU

Dado que el peso del servicio tercerizado representa el 75% del gasto municipal GIRSU, se ha desagregado este servicio facturado por la empresa El Trébol para las fases de recolección, transferencia y transporte. El mismo, según las proyecciones trazadas a inicios de 2020 (dejando de lado el aumento del servicio proyectado) implica un gasto para las zonas 1 y 2, para esas tres fases, de \$ 720 millones.

Categoría	Costos Anual GIRSU por Categoría de Gasto														Total	
	Disposición Inicial	Barrido y Limpieza	Limp. Microbasurales	Resid. de Poda y Áreas Verdes	Educación y Comunicac	Compostaje	Recuperación de Materiales	Administración	Planific. y Control	Recolección	Est. Transferencia	Dispos. Final	Cierre Basural	Transporte		
Terrenos, Edificios, Construcción	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Bienes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Combustibles y Lubricantes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Maquinarias y Equipos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vehículos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ropa y Elem. Trab.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Servicios	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 640.822.214	\$ 28.800.998	\$ 0	\$ 0	\$ 50.401.747	\$ 0	\$ 720.024.960
Elementos de Comunicación y	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>Total</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 640.822.214</b>	<b>\$ 28.800.998</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 50.401.747</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 720.024.960</b>

Figura 50: Costo Anual GIRSU por Categoría de Gasto.

El pago estimado a CEAMSE para la disposición final de los residuos de todas las zonas del municipio es de \$ 76,12 millones para el año corriente.

El resto de los costos de la GIRSU gestionados por los equipos municipales tenían un valor calculado para 2020 a inicios del año de \$ 236 millones.

d) Aspectos Legales e Institucionales

Legislación Ambiental Nacional Argentina

Nuestro sistema normativo se encuentra constituido bajo el criterio de pirámide, denominado sistema Creps y positivo, donde en su principio o parte más alta del mismo se encuentra la Constitución Nacional y por imperio del artículo 33 de la mencionada se halla situados los pactos internacionales. Descendiendo de la misma se encuentran las leyes, decretos, Resoluciones, disposiciones, Ordenanzas etc. Del mismo modo se encuentran ordenados en el sistema normativo Provincial y Municipal. -



Figura 51: Pirámide Jerárquica Normativa.

La protección del ambiente ha sido consagrada tanto por instrumentos de carácter internacional, amparado por el Art. 31 de la constitución Nacional el cual establece el orden jerárquico de los Pactos Internacionales suscriptos por la Nación, mediante el Congreso Nacional, como por leyes nacionales, provinciales y también por normas en el orden municipal.

Según nuestra Constitución Nacional, no sólo en su preámbulo respecto a “promover el bienestar general”, sino que en su parte dogmática, respecto a la conjunción de los capítulos primero y segundo del mencionado cuerpo legal (Cap. I: Declaraciones, Derechos y Garantías: artículo 33; Cap. II: Nuevos Derechos y Garantías: artículo 41; 43) establecen el derecho de los habitantes de la República de gozar de un ambiente sano y

equilibrado, apto para el desarrollo humano y en su artículo 43 las acciones que puede imponer cualquier persona o comunidad con la finalidad de prevenir los daños al Medio Ambiente. Como así también, el art. 75 inc. 22, el cual establece la internacionalización de los derechos, el mismo incorporado al texto legal con la reforma Constitucional de 1994 y en concordancia con los artículos expresados precedentemente. Por su parte el art. 124 establece la autonomía que posee la provincia referente por una parte, al dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio, y por otra crear regiones para el desarrollo económico - social.

Ley 25675: La presente ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable, en un concepto más reducido es la norma que reglamenta al artículo 41 de la Constitución Nacional. El objetivo principal de la Ley es: Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades vinculadas con los seres humanos (antrópicas).-

Ley 25018/98: Gestión de Residuos Radioactivos: por la presente ley se entiende que la Gestión de Residuos Radiactivos, es el conjunto de actividades necesarias para aislar los residuos radiactivos de la biósfera derivados exclusivamente de la actividad nuclear efectuada en el territorio de la Nación Argentina, que el tiempo necesario para que su radiactividad haya decaído a un nivel tal, que su eventual reingreso a la misma no implique riesgos para el hombre y su ambiente.

Decreto de promulgación nº1222/98 – Publicación Boletín Oficial nº :29007

Ley 25670/02: Ley de Presupuestos Mínimos para la gestión y eliminación de PCB's, tiene por finalidad:

- Fiscalizar las operaciones asociadas a los PCBs.
- La descontaminación o eliminación de aparatos que contengan PCBs.
- La eliminación de PCBs usados.
- La prohibición de ingreso al país de PCBs.
- La prohibición de producción y comercialización de los PCBs.

Decreto de promulgación nº 2413/02-Publicación Boletín Oficial nº 30029

Ley 25612/02: Ley de Gestión integral de Residuos Industriales y Actividades de servicios: la presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean

generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

Decreto de promulgación nº 1343/02 – Publicación Boletín Oficial nº: 29950

Ley 24051/91: Residuos Peligrosos: la presente normativa considera la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final en lugares de jurisdicción nacional o de una provincia, cuando son transportados fuera de ella o cuando afecten los intereses de la nación. La mencionada considera residuo peligroso a todo aquél que causó daño directo o indirecto, a seres vivos o contamine el suelo, agua, atmósfera o el ambiente en general. Asimismo es de destacar que dicho texto legal a pesar que la mayoría de sus artículos se encuentran derogados por la Ley 25612/02, la misma continúa su vigencia por el capítulo penal, el cual tipifica los daños ambientales. -

Decreto reglamentario nº 831/93 – Publicación Boletín Oficial 17-01-92

Ley 13.273/48: Riqueza Forestal: la misma es referente a los bosques y tierras forestales que se hallen ubicados en jurisdicción federal; como así también a los de propiedad privada o pública ubicados en las provincias que se acojan al régimen de la misma. De producirse su acogimiento un beneficio que asomare es concerniente a la participación en la ayuda federal, afectada a obras de forestación y reforestación. Los bosques son clasificados en protectores, permanentes, experimentales, montes, especiales y producción. En lo concerniente a la autoridad sea nacional, provincial o municipal competente, podrá declarar obligatoria por su ubicación, edad o por razones de índole científica, estética o histórica.

Decreto 3389/87 con las modificaciones del Decreto-Ley Nº 10128 y las Leyes Nº 10653, 10.764,13127 y 13342

Ley 25.916/04: Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios la presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. Por otro lado, debe considerarse que se denomina residuo domiciliario a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados. Como así también se denomina gestión integral de residuos domiciliarios al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.

La gestión integral de residuos domiciliarios comprende las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final.

Decreto de promulgación nº 1158/2004 – Publicación Boletín oficial 07-09-04

Legislación Ambiental Provincial

El art. 28 de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires en concordancia con los artículos de la Constitución Nacional, también se expresa respecto a la temática ambiental fundamental tal como el derecho de gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo, protegerlo en su provecho y apelando al derecho sustentable, cuando dictamina "... generaciones futuras".

Ley 11.723/95: Ley Marco Ambiental: la presente ley dispone que la gestión municipal en el manejo de los residuos implementará los mecanismos tendientes: A) la minimización de su generación (concordante con art. 6 ley 13.592: campaña de concientización ambiental); B) la recuperación de materia y/o energía; C) la evaluación ambiental sobre la gestión de los mismos; D) la clasificación en la fuente (art.6).

Decreto de Promulgación nº 4371/95 – Publicación Boletín Oficial nº 23.036 (22-12-95)

Ley 11.720/95: Residuos Especiales: el fin que presenta esta ley es la reducción de la cantidad de residuos generados, minimizar los riesgos de tratamiento, transporte y disposición, promoviendo el uso de tecnologías adecuadas desde el punto de vista ambiental. Como disposición general, la normativa considera la generación, manipulación, almacenamiento, transporte y tratamiento (etapa diferenciada a la ley 24051, en la cual no es contemplado el almacenamiento) y disposición final de los mismos y promover la utilización de las tecnologías más adecuadas, desde el punto de vista ambiental.

Decreto reglamentario nº 806/97 – Publicación Boletín Oficial nº 13-12-95 nº 23.030

Ley 5965/58: Ley de Protección a la fuentes de provisión y a los cursos receptores de agua y a la atmósfera: la misma alude a prohibir a la reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares, el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, cursos o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas de la provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto

pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.

Decreto reglamentario n° 3395/96 – Publicación Boletín Oficial 02-12-58 n° 13.824

Ley 13868/08: Prohibir en la prov.de buenos aires, el uso de bolsas de polietileno y todo otro material plástico convencional, utilizadas y entregadas por supermercados, autoservicios, almacenes y comercios en general para transporte de productos o mercaderías.

Decreto Reglamentario: 2145/08.-

Ley 14343/11: Regula la identificación de los pasivos ambientales, y obliga a recomponer sitios contaminados o áreas con riesgo para la salud de la población, con el propósito de mitigar los impactos negativos en el ambiente (contaminación del agua-suelo-aire).

Decreto Reglamentario: 148B/11 publicado en el Boletín Oficial N° 26762 el 29/12/2011

Ley 11.347/92: Residuos Patológicos: son aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, líquido o gaseoso que presentan características de toxicidad y/o actividad biológica que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos, y causar contaminación del suelo, del agua o la atmósfera; que sean generados con motivo de la atención de pacientes (diagnóstico, tratamiento, inmunización o provisión de servicios a seres humanos o animales), así como también en la investigación y/o producción comercial de elementos biológicos.

Decreto 450/94 – Publicación Boletín Oficial n° 22.314 18-11-92

Ley 12.276/99: Arbolado Público Entiéndase como arbolado público, las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, sitas en el éjido del municipio y que están destinadas al uso público, sin tener en cuenta quién y cuándo las hubieren implantado.

Decreto 725/99: el presente veta el artículo 8° del proyecto de ley sancionado por la Honorable Legislatura con fecha 2 de marzo de 1999 que establece el régimen legal del arbolado público.

Publicación Boletín Oficial n°: 23.793 05-04-99

Decreto ley 8912/77: establece las zonas de esparcimiento tipificada en el art. 7 inc. d), la misma es destinada principalmente a la actividad recreativa, ociosa o activa, con el



equipamiento adecuado a dichos usos; su ubicación podrá ser en cualquiera de las áreas. Por su parte, la zona de reserva, aquel suelo delimitado en razón de un interés específico orientado al bien común, tipificada en el art. 7 inc. f). Contempla a los espacios verdes y libres públicos (art. 8 inc. B), cuya función principal sea servir a la recreación de la comunidad y contribuir a la depuración del Medio Ambiente. Los espacios de un núcleo urbano será dimensionado en base a la población potencial tipo establecida por el Plan de Ordenamiento del mismo adoptando un mínimo de 10 metros cuadrados (10 m<sup>2</sup>) de área verde o libre por habitante. Las áreas verdes y libres públicas constituyen bienes de dominio público del estado y por tal no podrán modificarse el destino de las mismas, ni desafectarse para su transferencia a entidades o personas privadas. A excepción del caso de permuta por otros bienes similares características que permitan satisfacer de mejor forma el destino establecido.

Decreto Ley 9111/78: referente a Regulación de la Disposición Final de la Basura en los Partidos del Área Metropolitana, regula la disposición final de los residuos en los partidos del área metropolitana, la que se efectuará por sistema de relleno sanitario y exclusivamente por intermedio del C.E.A.M.S.E, en lugares específicamente habilitados a tal fin. Los municipios abonarán una tarifa al C.E.A.M.S.E que este factura por los trabajos que realice. Dichos pagos están garantizados por el Banco Provincia de Buenos Aires y los fondos provenientes de la coparticipación municipal. Los municipios que no estén obligados a actuar con el C.E.A.M.S.E igualmente aplicarán el sistema de relleno sanitario. Se prohíbe a los partidos comprendidos en el C.E.A.M.S.E la quema o incineración, los depósitos de basura y/o de elementos recuperados de la misma, sea en espacios abiertos o cerrados y la realización de cualquier tipo de tareas de recuperación de residuos (art. 10 y 11). Tal prohibición comprende también el cirujeo, aún en terrenos de propiedad de particulares.

Cabe destacar, que esta normativa posee concordancia fundamental con la Ley 11.723 y decreto 4867/85, respecto a la temática RSU.

Asimismo es de dejar asentado que los artículos 5 y 6 párrafo segundo, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 16 y 17 del decreto-Ley por imperio del artículo 24 de la Ley 13592.-

Ley 14321: Establece el conjunto de pautas, obligaciones y responsabilidades para la gestión sustentable de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES) en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, según lo preceptuado en el artículo 41 de la Constitución Nacional, y el artículo 28 de la Constitución Provincial; en concordancia con lo establecido por el Convenio de Basilea, ratificado mediante Ley Nacional 23.992 y las Leyes Provinciales 11.720 (Residuos Especiales) y 13.592 (Residuos Sólidos Urbanos). Asimismo en el artículo 3 establece que quedan excluidos de la presente Ley los RAEES relacionados con la protección de intereses esenciales para la seguridad del Estado

Nacional y/o Provincial, así como los provenientes de aparatos nucleares, de productos militares, armas, municiones, material de guerra, o que hayan estado en contacto con residuos patogénicos.

Ley 14723: Establece a los grandes generadores, los cuales deben poseer un sistema especial de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, asimismo enumera a personas que son el objeto de la presente como así también establece un máximo de residuos para ingresar a la categoría de 100 kilos mes de residuos, este texto legal se entiende acompañado por tres Resoluciones del organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, las cuales son reconocidas por medio del Número 137/13, 138/13 y 139/13.-

Ley 13.592: alude a la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, con el objeto de fijar procedimientos de gestión de los Residuos Sólidos Urbanos. Para mejor comprensión de la normativa citada se procede al análisis de la misma en forma de diagrama.

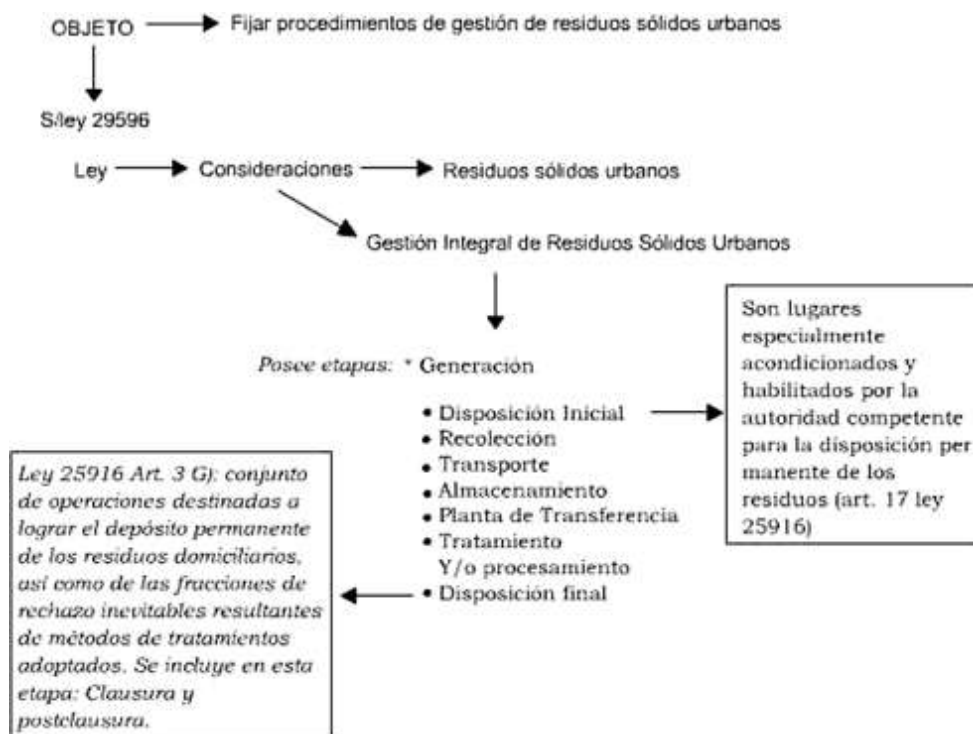


Figura 52: Diagrama de la ley 13.592

Respecto a la definición de las etapas de la Gestión Integral, en la presente ley (art. 2º inc. 2º párrf. 2) se relaciona a la realizada al art.3º de la ley 25916.

En referencia al concepto de disposición final: es definido en el art. 3 pto G), según la misma establece que comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el

depósito permanente de los residuos domiciliarios, así como de la fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de tratamiento adoptados. Asimismo, quedan comprendidas en esta etapa las actividades propias de la clausura y postclausura de los centros de disposición final.

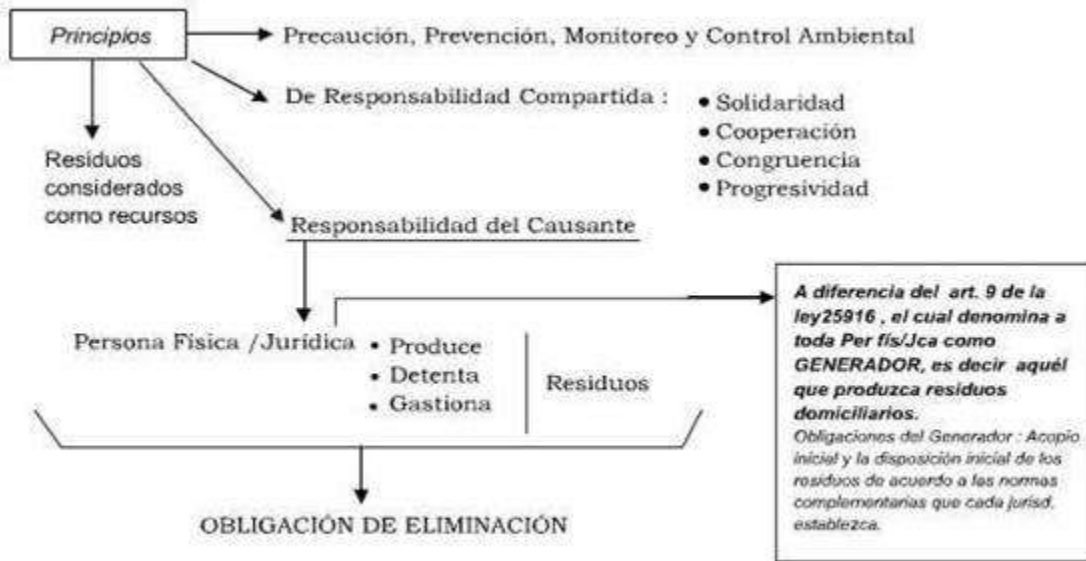


Figura 53: Diagrama de Principios.

La ley 13.592 menciona el art. 124, este artículo faculta a las provincias a crear regiones para el desarrollo económico – social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines y también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación. Como así también, es mencionado el art. 125, el cual faculta a las provincias a celebrar tratados parciales para fines de administración de justicia, de intereses económicos y trabajos de utilidad común, con conocimiento del Congreso Federal; promover la industria y demás.

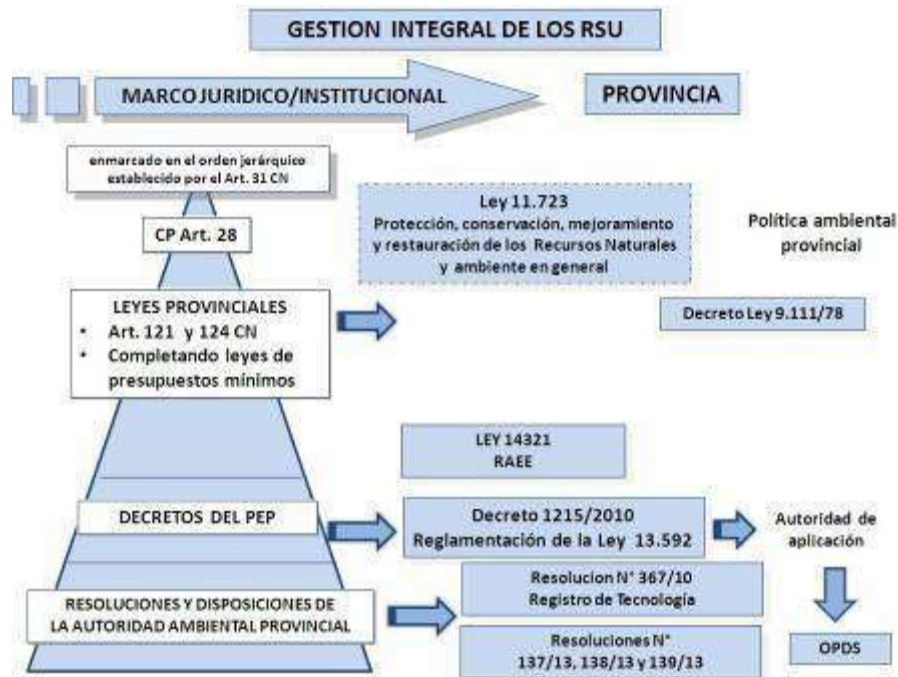


Figura 54: Pirámide Jerárquica Normativa de la Gestión de Residuos.

Ley 14723: Establece a los grandes generadores, los cuales deben poseer un sistema especial de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, tal cual como se ha expuesto anteriormente, en el cuadro que continua se presentan el objeto principal de la norma mencionada.-

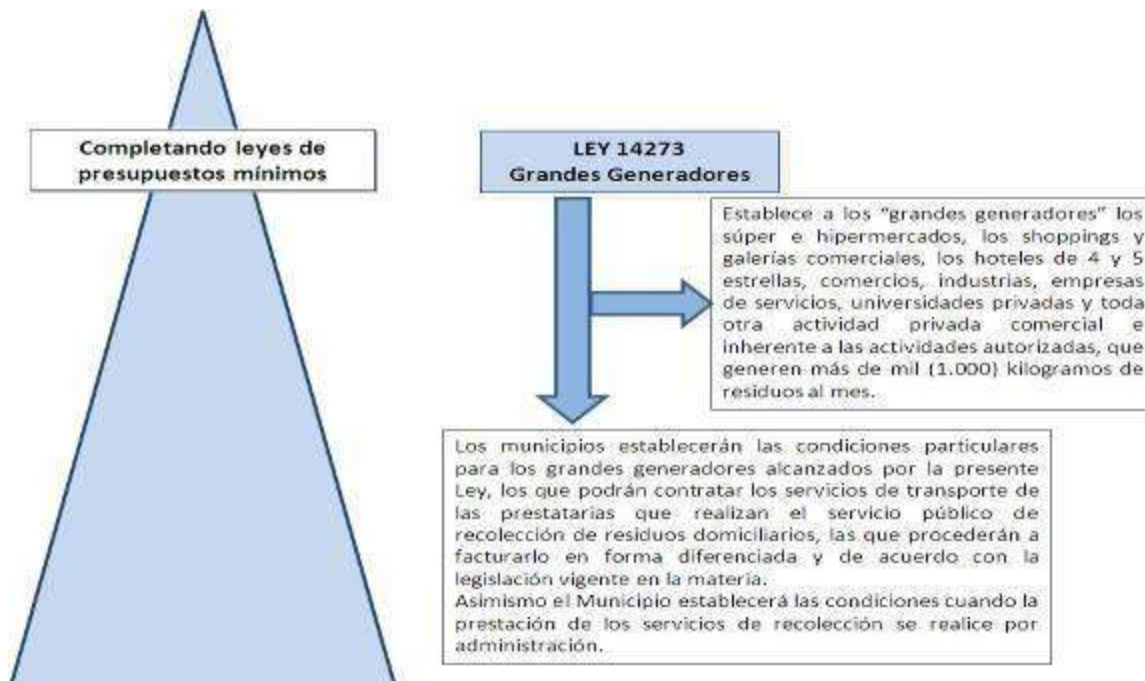


Figura 55: Grandes Generadores legislación.

En el contexto que nos involucra se encuentran un conjunto de Resoluciones dictada por la máxima autoridad ambiente de la Provincia de Buenos Aires OPSA, las cuales regular a los Grandes Generadores, tipificándolos.-

Estas Resoluciones son:

137/13 la cual establece como gran generador a los Clubes de Campo y barrios Cerrados.-

138/13 la cual establece como gran generadores a los paseos de compra, hipermercados y shopping.-

139/13 la cual establece como grande generador a las industrias de primera y segunda categoría.-

Todos ellos por imperio de cada una de estas Resoluciones tienen la obligación de poseer un sistema de gestión de sus residuos.-

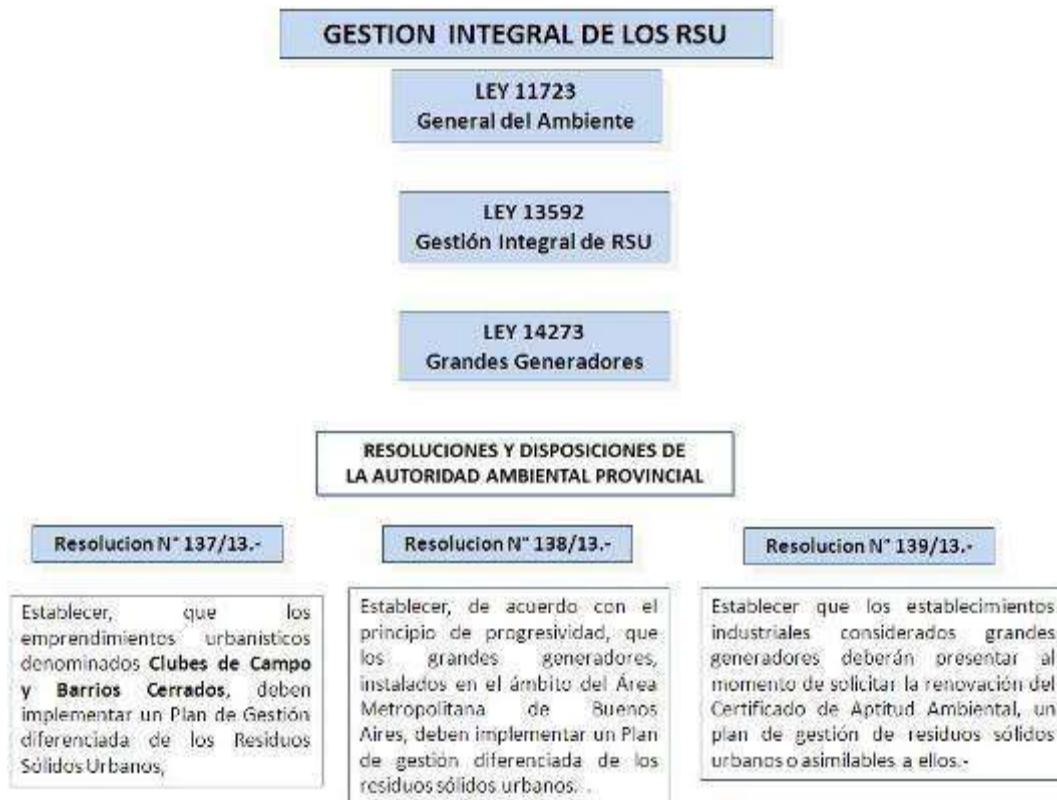


Figura 56: Resoluciones y disposiciones de la autoridad ambiental provincial.

Asimismo existen de la Autoridad ambiental provincial otras Resoluciones de gran importancia en la materia:

Resolución 367/10: cual crea un Registro de Tecnología para todo emprendimiento que tenga en su objetivo la recuperación de residuos sólidos urbanos, la cual debe ser inscripta en el mencionado para que la autoridad ambiental la apruebe. El nacimiento de este registro se encuentra en el artículo 15 de la Ley 13592.-

Resolución número 40/11: la cual es la obligación de cada uno de los Municipios presenten anualmente un Plan Básico Preliminar, en donde se encuentre reflejada el total de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos. Todo ello emanado por el artículo 25 de la Ley 13592-

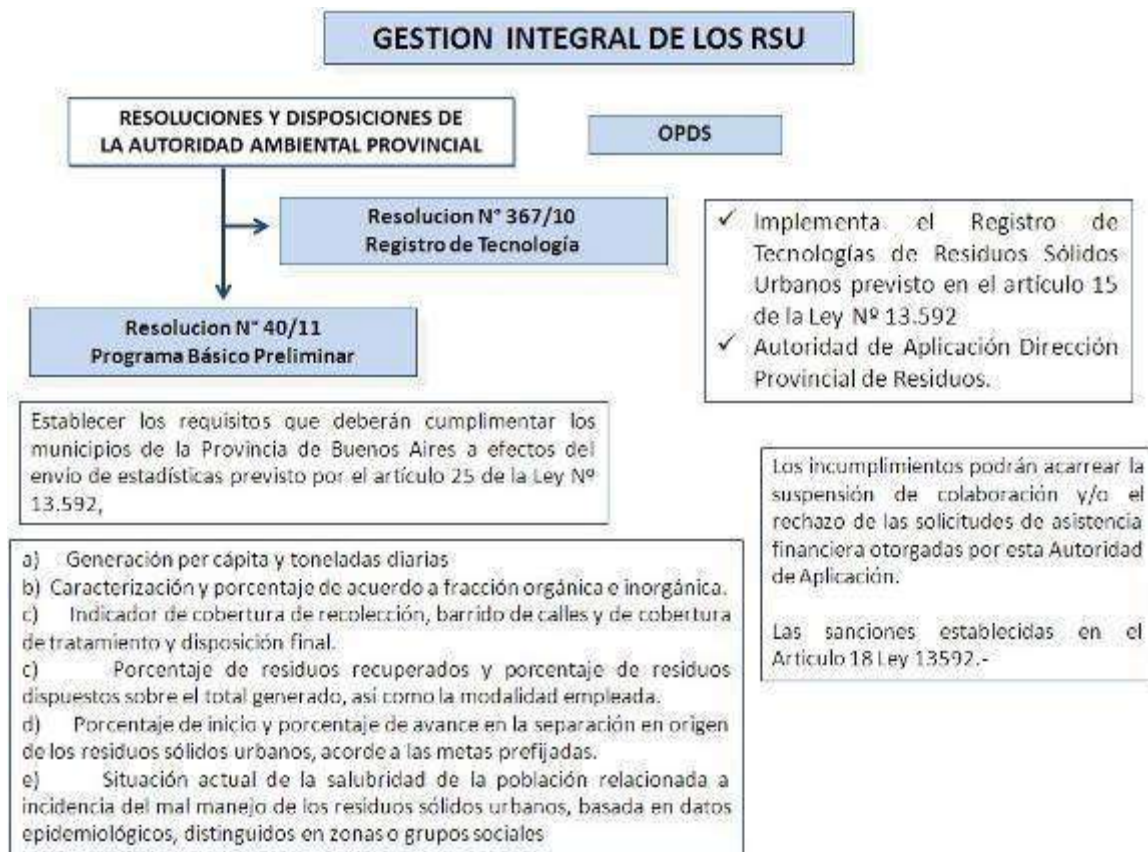


Figura 57: Resoluciones y disposiciones OPDS.

## Legislación Ambiental Local

Por otro lado, cabe destacar que la Constitución Provincial en su articulado número 182 le confiere a la Ley Orgánica de la Municipalidades (LOM) la facultad de destinar las atribuciones entre cada uno de los departamentos que conforman la estructura gubernamental de los municipios. Por lo cual, el art. 25 de la LOM establece: las ordenanzas deberán responder a los conceptos de ornato, sanidad, asistencia social, seguridad, moralidad, cultura, educación, protección, fomento, conservación y demás estimaciones encuadradas en su competencia constitucional que coordinen con las atribuciones provinciales y nacionales. Por cuanto, esta disposición concuerda con el art. 183 de la Ley Fundamental Provincial donde expresa el poder de policía municipal en materia de ornato y salubridad. El art. 26 por su lado, establece el tratamiento que podrán poseer las ordenanzas y reglamentaciones municipales respecto a inspecciones, vigilancias, clausuras preventivas, desocupaciones, demoliciones, reparaciones. Asimismo, las sanciones a aplicar por la contravención a las ordenanzas y

reglamentaciones dictadas en uso del poder de policía municipal establecido en el Código de Faltas, con acuerdo con la Ordenanza 358/99.

La Competencia Ambiental del Municipio es tipificada en el artículo 27 de la LOM, el cual enumera las competencias y entre ellas está la recolección de los residuos sólidos urbanos que son los residuos de incumbencia y responsabilidad municipal (concordante con la ley 13.592).<sup>5</sup>

Como se podrá observar en el gráfico que precede el mismo sistema positivo del derecho que se ha expresado a los niveles superiores como Nacional y Provincial se aprecia el mismo a nivel Municipal, con una pirámide legal de Creps.



Figura 58: Pirámide legal de Creps.

El Municipio dentro de sus facultades por medio del cuerpo colegiado del honorable Concejo deliberante sancionó el Código de faltas, el que ha nacido por medio de la Ordenanza N° 5481/14, en la que posee los tipos contravencionales, en su Capítulo V establece los tipos del cuidado del medio ambiente, donde se encuentran los artículos 206 la Prohibición de depositar todo residuos en la vía pública, 217 la obligatoriedad de extraer los residuos para su recolección en horarios determinados, etc.-

La Ordenanza 2994/92, establece la prohibición de la tala y poda de árboles de cualquier especie que se encuentren en la vía y espacios públicos. La mencionada prohibición



abarca también el depositar ramas en la vía y espacios públicos o terrenos baldíos y en especial en los desagües pluviales provenientes de la poda de especies arbóreas ubicados en domicilios particulares. El alcance que posee la misma comprende particulares y al Poder Ejecutivo. Respecto a la temática de excepción surgirá cuando se consideren la necesidad de llevarse a cabo poda o tala de algún árbol, la misma procederá por previa autorización vía Poder Ejecutivo.

El espíritu sancionador de la Ord. 2994/92 es evitar la depredación de la reserva ecológica. La no – necesidad de podar los árboles, pues no beneficia a las especies. Los árboles son unos de los factores que propendan el equilibrio ecológico a fin de asegurar el desarrollo sustentable.

La ordenanza precedente concuerda con el art. 1° correspondiente a la Ord. 085/97, como así también el art. 5° de la misma normativa en análisis se encuentra derogado por el art. 1° perteneciente a la Ord. 3088/92.

El incumplimiento de la presente acarrea la aplicación del Código de Faltas (Ord. 5481/14).

La Ordenanza 3994/94 (Decreto de promulgación n° 731/94) establece que los propietarios u ocupantes de cualquier inmueble ubicado dentro del partido de Moreno se encuentran sometidos a las restricciones establecidas por el Código Civil y la presente Ordenanza, respecto a los árboles y/o arbustos que vegeten en los mismos.

En caso de denuncia por árboles o arbustos que no guarden las distancias establecidas en el art. 2628 Cód. Civil o que las ramas o raíces de algunos árboles se extiendan a las parcelas vecinas (art. 2629 mismo cuerpo legal mencionado) o por su altura, se notificará a los interesados que deberán dirigirse a la Justicia Ordinaria a fin de efectuar su denuncia.

La Secretaría de Obras y Servicios Públicos a través del área correspondiente podrá ordenar o hacer ejecutar la poda de árboles o arbustos que se encuentren en propiedad privada, cuyas ramas o raíces se extiendan sobre veredas, calles o caminos en espacios públicos que pongan en peligro la seguridad de la comunidad.

La Ordenanza 085/97 establece que los árboles encontrados en la vía pública y espacio público deberán ser extraídos con autorización pertinente. Cada árbol extraído por particulares, deberá ser reemplazado en el lugar por otro de especie a determinar.

Deberá compensar el daño causado, podrá solicitarse cuatro árboles de especies autóctonas. Como así también, en el caso que solicitante de la extracción fuere por una empresa de servicios públicos privatizado, concesionado o licenciados, sus

concesionarios o contratistas o adjudicatarios de Obras Públicas, la Dirección de Recursos Naturales podrá requerir la reposición en razón de veinte árboles.

Es importante decir, que el espíritu sancionador de la presente normativa es referente a que los árboles son de vital importancia para la salud por los múltiples beneficios que proporcionan. Absorben los gases producidos por el transporte automotor y las industrias; producen oxígeno necesario para los seres vivos; permiten ahorro de energía. Disminuyen ruidos. Su extracción provoca un pernicioso impacto ambiental. No satisface la obligación de reponer el árbol extraído por otro y tal reposición no alcanza a cubrir el impacto producido por tal extracción.

Decreto 1772/72 modifica ord. 2994.

En lo que respecta a la Ordenanza 1487/03 trata la obligatoriedad de la conservación y saneamiento de las especies arbóreas en todo el distrito de Moreno, en los predios en los cuales se proyecte extraer árboles deberá presentarse un proyecto con el relevamiento de las especie arbóreas existentes ante la Dirección general de Política y Control Ambiental, simultáneamente con la solicitud de autorización de extracción junto a su proyecto. Establece la obligación de garantizar el cuidado de los árboles que se repongan en el lugar hasta su enraizamiento y buen desarrollo.

Decreto de promulgación n°1487/03.

La Ordenanza 2111/05 establece la aprobación del Plan Regulador del Arbolado Urbano de la Municipalidad de Moreno, elaborado por la ley provincial 12.276.

El espíritu sancionador de la mencionada ordenanza pone en agenda de las Municipalidades de la Provincia diferentes obligaciones referidas al cuidado y desarrollo del arbolado público urbano. Dicho Plan está dirigido a preservar el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes del distrito

El Plan suma a esos objetivos la propuesta de lograr el desarrollo de espacios de participación y debate sobre el tema en la población, así como la iniciativa de mejorar la capacidad técnica y de manejo de los espacios verdes, preservando los recursos naturales del distrito y proponiendo asimismo la creación del consejo del Arbolado Público.

Esta ordenanza concuerda con la Ord. 2294/92; 3994/94; 085/97 y 5481/14 (Código de Faltas).

La Ordenanza 5481/14 es el Código de Faltas del distrito de Moreno, la cual diagrama el sistema contravencional y es aplicable ante el incumplimiento de las normativas citadas párrafos precedentes.

Los artículos acordes a aplicarse a la temática de árboles art. 251; 252; 254 y 2617.

Es importante decir, como dato problemático y a destacar que el Municipio de Moreno cuenta con una Ordenanza de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.-

Dicha Ordenanza que se menciona en el párrafo precedente se encuentra reconocida por el Número 6185/19, la cual ha sido sancionada con fecha del 04 de septiembre de 2019, su objeto principal es fijar los procedimientos de gestión de los residuos domiciliarios de acuerdo con las normas establecidas en la Ley 13592 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.-

Cabe destacar que en el presente cuerpo normativo se encuentran un conjuntos de puntos que a pesar que en el derecho no existen, pudiéndose implementar la analogía del derecho, asimismo éstos para esta comuna son fundamentales visto que no se encuentran tipificados la totalidad de los residuos, que no se encuentran un capítulo que nombre o mencione a los Grandes Generadores y que no se encuentra una instrumentación para los trabajadores de la Economía Social, como tampoco un articulado con los residuos Voluminosos o de la Construcción. Por tal situación se plantea una reforma a la misma en el transcurso del año calendario con la finalidad de crear un cuerpo legal y general en la materia.-

La nueva normativa que se plantea modificar en la Ordenanza de GIRSU existente es que debe contener los principios que se enumeran a continuación, los cuales debe ser ajustados a la normativa Nacional y Provincial como así también los nuevos reclamos de la población en la formación de nuevas oportunidades laborales y un criterio más social, con la finalidad de formalizar nuevas fuentes de empleo a nivel local.

#### Principios Fundamentales de Derecho Ambiental

Respecto a este punto se expondrá los principios que apelan a la concordancia existente entre los diferentes instrumentos surgidos internacionalmente, como se detalló al comienzo del capítulo, con las normativas de nuestro derecho interno (Nacional, Provincial y Local) a saber:

- Principio de Realidad
- Principio de Solidaridad

- Principio de regulación jurídica integral
- Principio de responsabilidades compartidas

Adicionalmente a la Declaración de Río de 1992, surgen y deben tenerse en cuenta otros principios básicos en la política ambiental y en consecuencia en el derecho Ambiental, tales como “el que contamina paga”; el principio precautorio; el principio de “sustentabilidad” y el principio de “participación”.

- Principio “el que contamina, paga”: significa que los costos de prevención de la contaminación debe ser afrontados por generadores de residuos. Este principio no significa que quien pueda pagar pueda contaminar. Sin embargo, se deben indemnizar los daños ocasionados. Su origen deriva del numeral n° 16 perteneciente a la Declaración de Río 1992 8.
- Principio de precaución: da derecho a las autoridades a intervenir preventivamente contra alguna acción que pueda dañar la salud o el ambiente. Su origen deriva del numeral n° 15 perteneciente a la Declaración de Río 19929.
- Principio de sustentabilidad ambiental: propone a los generadores y responsables de la disposición de residuos llevar adelante un comportamiento adecuado a fin de minimizar el impacto sobre el ambiente para conservar el mismo para las generaciones futuras.
- Principio de Responsabilidad del origen a la disposición final: Este principio fue aplicado a partir del Convenio de Basilea. Significa que la ley deberá establecer que el responsable del residuo es quien lo genera a partir del momento que lo produce, hasta que queda transformado en una materia inerte, eliminado o depositado en un lugar seguro.

Los principios expuestos apelan a la concordancia existente entre los diferentes documentos surgidos internacionalmente, detallados a lo largo del presente trabajo con las normativas pertenecientes a nuestro derecho interno, también detallada ut supra.

#### Síntesis del marco jurídico

NORMATIVA NACIONAL		
	Art. 5	Manda a que cada Provincia dicte su Constitución de acuerdo con los derechos y garantías que emanada de la constitución Nacional.-

<b>Constitución Nacional</b>	Art. 31	Establece que la Constitución Nacional, las Leyes de la Nación dictadas por el congreso y los tratados Internacionales con Estados extranjeros que hayan sido suscriptos por el Congreso son las Leyes Supremas de la nación, dándole jerarquía Constitucional a cada uno de ellos.-
	Art. 33	Establece el nacimiento de los derechos y garantías que manda la constitución, que son emanada de los pueblos.-

	Art. 41	Establece que todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las Autoridades de Aplicación necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.
	Art. 43	Da las bases jurídicas, en su párrafo segundo para que cualquier persona pueda interponer acción de amparo ambiental ante situaciones de degradación ambiental.
	Art. 75 inc. 22	Es función del congreso dictar y suscribir tratados internacionales con potencias extranjeras, y estos son la Ley suprema de la Nación, se encuentra en concordancia con el Art 33 de la Constitución Nacional.-

	Art. 124	Establece la autonomía que posee la provincia referente por una parte, al dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio, y por otra crear regiones para el desarrollo económico - social
<b>PACTOS INTERNACIONALES</b>	Cumbre Ambiental de Estocolmo	Se centró en el cuidado del medio ambiente propiamente dicho en el año 1972.-  Establece el Manejo Ecológicamente Racional de los Desechos Sólidos
	Cumbre de Medio Ambiente y Desarrollo	Incorpora en el año 1982 la idea del desarrollo humano.-
	Cumbre de Río 92	Incorpora el concepto de Desarrollo Sustentable, y crea la agenda XXI, la cual plantea las
		estrategias locales de promoción del desarrollo sustentable.-
	Cumbre de Desarrollo Sustentable o Río 10	Se realizó en Johannesburgo, y se basó en la evolución del concepto de Desarrollo Sustentable.-
	Ley 25675	Los objetivos de la Ley son: Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades vinculadas con los seres humanos (antrópicas);

<b>LEYES NACIONALES</b>	Ley 25018/98	Por la presente ley se establecen los instrumentos básicos para la gestión adecuada de los residuos radiactivos, que garanticen en este aspecto la protección del ambiente, la salud pública y los derechos de la prosperidad.
	Ley 25670/02	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los pcs, en todo el territorio de la nación. Registro. Autoridad de aplicación. Responsabilidades. Infracciones y sanciones. Disposiciones complementarias.
	Ley 25612/02	Las disposiciones de la presente ley establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.
	Ley 24051/91	Dicta los lineamientos principales para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición de residuos peligrosos, los que quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuviesen destinados a transporte fuera de ella o cuando a criterio de

		<p>la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieran afectar las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado, o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuere conveniente disponer tuviesen una repercusión económica sensible tal que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la carga de dichas medidas.</p> <p>La Ley 25612/02, derogó la mayoría de los artículos quedando en funcionamiento por medio del Capítulo Penal.-</p>
	Ley 25612/02	<p>Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Niveles de riesgo. Generadores. Tecnologías. Registros. Manifiesto. Transportistas. Plantas de tratamiento y disposición final. Responsabilidad civil. Responsabilidad administrativa. Jurisdicción. Autoridad de aplicación. disposiciones complementarias.-</p> <p>Se encuentra sin reglamentación hasta la fecha, por tal motivo continúa la vigencia de la Ley 24051.</p>



	Ley 13.273/48	Ley de Promoción Forestal, promoción forestal, industria forestal, bosques, tierra forestal, bosque protector, bosque permanente, bosque experimental, montes especiales, bosque de producción, bosque fiscal, parques nacionales, reservas nacionales, incendio de bosques, carga pública, expropiación, forestación, restricciones al dominio, fondo forestal, contravenciones,
		Instituto Forestal Nacional, Comisión Nacional de Bosques, Administración General de Parques Nacionales y Turismo, Economía y finanzas, Actividades económicas, Recursos naturales, Derecho ambiental, Derecho administrativo, Derecho civil, Derecho contravenciones y de faltas, Administración de Parques Nacionales.-
	Ley 25.916/04	Las disposiciones de la presente ley establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.
<b>LEGISLACIÓN PROVINCIAL.-</b>		

CONSTITUCIÓN PROVINCIAL	Art. 28	los artículos de la Constitución Nacional, también se explaya respecto a la temática ambiental fundamental tal como el derecho de gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo, protegerlo en su provecho y apelando al derecho sustentable, cuando dictamina "... generaciones futuras"
	Art. 182	Le confiere a la Ley Orgánica de la Municipalidades (LOM) la facultad de destinar las atribuciones entre cada uno de los departamentos que conforman la estructura gubernamental de los municipios.
	Ley 11.723/95	Llamada Ley general del Medio Ambiente, y conforme el artículo 28º de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación
		de la calidad ambiental y la diversidad biológica.-

<b>LEYES PROVINCIALES.-</b>	Ley 6769/58	<p>La Ley Orgánica de las Municipalidades establece en su artículo 25: las ordenanzas deberán responder a los conceptos de ornato, sanidad, asistencia social, seguridad, moralidad, cultura, educación, protección, fomento, conservación y demás estimaciones encuadradas en su competencia constitucional que coordinen con las atribuciones provinciales y nacionales.</p> <p>El art. 26 por su lado, establece el tratamiento que podrán poseer las ordenanzas y reglamentaciones municipales respecto a inspecciones, vigilancias, clausuras preventivas, desocupaciones, demoliciones, reparaciones</p> <p>El artículo 27 de la LOM, el cual enumera las competencias y entre ellas está la recolección de los residuos sólidos urbanos que son los residuos de incumbencia y responsabilidad municipal (concordante con la ley 13.592).</p>
	Ley 11.720/95	<p>Establece que la generación, manipulación almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, quedan sujetos a las disposiciones de la presente Ley. El objeto de la presente es Reducir la cantidad de residuos especiales generados, minimizar los potenciales riesgos del tratamiento, transporte y disposición de los mismos y promover la utilización de las tecnologías más adecuados, desde el punto de vista ambiental.</p>

	Ley 5965/58	“Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera”.
		Prohíbe en todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires, el uso de bolsas de polietileno y
	Ley 13868/08	todo otro material plástico convencional, utilizadas y entregadas por supermercados, autoservicios, almacenes y comercios en general para transporte de productos o mercaderías. Los materiales referidos deberán ser progresivamente reemplazados por contenedores de material degradable y/o biodegradable que resulten compatibles con la minimización de impacto ambiental.
	Ley 14343/11	Conocida como Ley de Pasivo Ambiental y tiene por objeto regular la identificación de los pasivos ambientales, y la obligación de recomponer sitios contaminados o áreas con riesgo para la salud de la población, con el propósito de mitigar los impactos negativos en el ambiente
	Ley 11.347/92	Ley de Residuos Patogénicos,. El tratamiento, manipuleo, transporte y disposición final de residuos patogénicos, será regido exclusivamente por la presente ley y las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.

	Ley 12.276/99	<p>La Presente es una Ley de Protección del arbolado urbano y define en su artículo 1° Entiéndase como arbolado público, las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, sitas en el ejido del Municipio y que están destinadas al uso público, sin tener en cuenta quién y cuándo las hubieren implantado.</p> <p>Asimismo. Se establece la necesidad de que los gobiernos municipales presenten anualmente un plan de forestación y/o reforestación, para lo cual deberán contar las Municipalidades en su Presupuesto de cada año con una partida destinada a ese fin.</p>
	Decreto Ley 8912/77	<p>Establece la regulación jurídica del uso de la tierra en la Provincia de Buenos Aires, denominada como Código de Zonificación Provincial.-</p>

	Decreto Le 9111/78	<p>Tiene por objeto principal La disposición final de los residuos de cualquier clase y origen que se realice en los Partidos que se indican en el artículo 2 sean dispuestos por sí o por terceros concesionarios, se registrá por la presente ley.</p> <p>Asimismo manda que la disposición final de los residuos mediante el sistema de relleno sanitario se efectuará únicamente por intermedio de "Cinturón Ecológico Área Metropolitana Sociedad del Estado" – (C.E.A.M.S.E.), hoy Coordinación Ecológica del Área Metropolitana Sociedad del Estado.- se destaca que la Ley 13592 deroga los artículos 5 y 6 párrafo segundo, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 16 y 17 del decreto-Ley por imperio del artículo 24 de la Ley 13592.-</p>
	Ley 14321	<p>Establece el conjunto de pautas, obligaciones y responsabilidades para la gestión sustentable de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs) en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, según lo preceptuado en el artículo 41 de la Constitución Nacional, y el artículo 28 de la Constitución Provincial; en concordancia con lo establecido por el Convenio de Basilea, ratificado mediante Ley Nacional 23.992 y las Leyes Provinciales 11.720 (Residuos Especiales) y 13.592 (Residuos Sólidos Urbanos).</p>

	Ley 14723	Establece las personas físicas o jurídicas que serían Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos, siendo ellas las que produzcan una cantidad de 1000 kilos por mes, como así también dicta la obligatoriedad de inscribirse en un registro de Grandes Generadores.-
	Ley 13.592	tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la <b>Ley Nacional Nº 25.916</b> de “presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión

		integral de residuos domiciliarios”
<b>RESOLUCIONES PROVINCIALES.-</b>	Resolución 367/10	Crea un Registro de Tecnología para todo emprendimiento que tenga en su objetivo la recuperación de residuos sólidos urbanos, la cual debe ser inscripta en el mencionado para que la autoridad ambiental la apruebe
	Resolución 40/11	Dicta la obligación de cada uno de los Municipios presenten anualmente un Plan Básico Preliminar, en donde se encuentre reflejada el total de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos. Todo ello emanado por el artículo 25 de la Ley 13592-

	Resolución 137	Establecer, de acuerdo con el principio de progresividad, que los emprendimientos urbanísticos denominados Clubes de Campo y Barrios Cerrados (regulados por el Decreto-ley N° 8.912/77 y los Decretos N° 9.404/86 y N° 27/98), instalados en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires, deben implementar un Plan de Gestión diferenciada de los Residuos Sólidos Urbanos, debiendo hacerse cargo de su separación en origen y transporte de la fracción reciclable para su tratamiento.
	Resolución 138	Establecer, de acuerdo con el principio de progresividad, que los grandes generadores, instalados en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires, deben implementar un Plan de gestión diferenciada de los residuos sólidos urbanos, debiendo hacerse cargo de la separación en origen, transporte, tratamiento y/o disposición final de los mismos.
	Resolución 139	Establecer que a partir del 1° de febrero de 2014 los establecimientos industriales considerados grandes generadores conforme los términos del artículo 3° de la Ley N° 14.273; instalados en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires deberán presentar al momento de solicitar la
		renovación del Certificado de Aptitud Ambiental, un plan de gestión de residuos sólidos urbanos o asimilables a ellos, que contenga los parámetros establecidos en el artículo 4° de la presente y todos aquéllos que a criterio de esta Autoridad, en cada caso particular, se les requiera.



MARCO NORMATIVO MUNICIPAL.-			
CÓDIGO DE FALTAS	Ordenanza	Art. 199	La falta de instalación de incinerador de residuos patógenos, cuando la legislación así lo exigiere.-
		Art. 203	La falta de higiene, ya sea en la habitación, suelo, paredes, techos, vías de ingreso o egreso y en general en ámbitos donde se desarrollan las tareas en los establecimientos industriales, comerciales o asimilables a tales, en los que se desarrollen actividades sujetas a contralor Municipal
		Art. 204	Las infracciones a las normas que reglamenten la higiene de los locales donde se elabore, depositen, distribuyan, manipulen, fraccionen, envasen, exhiban o expendan productos alimenticios o bebidas, o sus materias primas
		Art. 205	La falta de higiene de las viviendas o domicilios particulares que trasciendan al vecindario, provocando graves molestias o afectando la salubridad
		Art. 206	Depositari o arrojar residuos, desperdicios, animales muertos, enseres domésticos en la vía pública, terrenos baldíos, casas abandonadas u otros lugares prohibidos, públicos o

			privados, será sancionado. En caso de
--	--	--	---------------------------------------

			resultar residuos de origen comercial, industrial o de agrupamientos inmobiliarios sometidos a propiedad horizontal o urbanizaciones
		Art. 208	Arrojar, depositar o derramar aguas servidas en o hacia la vía pública o predios públicos o particulares, de origen doméstico, se sancionará con multa
		Art. 211	No mantener desmalezados y limpios los terrenos baldíos, se sancionará con multa
		Art. 213	Encender fuego en la vía pública o incinerar desperdicios en propiedad privada, situada en zona donde se presten servicios de recolección de residuos, será sancionado con multa.-
		Art. 217	Sacar residuos domiciliarios a la vía pública, fuera de los horarios establecidos para la recolección de residuos.-

		Art. 219	A cualquier acción que perjudique el medio ambiente y que no se encuentre sancionado con una pena más severa
		Art. 220	será sancionado con una multa de dos a cien MÓDULOS las infracciones a las leyes de preservación de la atmósfera, del agua y otros recursos hídricos; conservación y protección de la flora y la fauna; la vulneración de normas sobre radicación de industrias, residuos peligrosos y toda otra norma tendiente a la preservación del medio ambiente
	Ordenanza	Establece la prohibición de la tala y poda de	

<b>ORDENANZAS MUNICIPALES.-</b>	2994/92	árboles de cualquier especie que se encuentren en la vía y espacios públicos	
	Ordenanza 3994/94	Establece que los propietarios u ocupantes de cualquier inmueble ubicado dentro del partido de Moreno se encuentran sometidos a las restricciones establecidas por el Código Civil y la presente Ordenanza	
	Ordenanza 085/97	Establece que los árboles encontrados en la vía pública y espacio público deberán ser extraídos con autorización pertinente. Cada árbol extraído por particulares, deberá ser reemplazado en el lugar por otro de especie a determinar	

	Ordenanza 1487/03	Trata la obligatoriedad de la conservación y saneamiento de las especies arbóreas en todo el distrito de Moreno, en los predios en los cuales se proyecte extraer árboles deberá presentarse un proyecto con el relevamiento de las especie arbóreas existentes ante la Dirección general de Política y Control Ambiental,
	Ordenanza 2111/05	Establece la aprobación del Plan Regulador del Arbolado Urbano de la Municipalidad de Moreno
	Ordenanza 6185/19	Ha sido sancionada con fecha del 04 de septiembre de 2019, su objeto principal es fijar los procedimientos de gestión de los residuos domiciliarios de acuerdo con la normas establecidas en la Ley 13592 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

## 2.3 Conclusiones del diagnóstico

Como se ha mencionado anteriormente, una de las mayores y centrales problemáticas del Municipio de Moreno consisten en poder brindar un servicio de recolección y transferencia de Residuos Sólidos Urbanos para el total del territorio. En la actualidad el servicio es altamente deficitario en términos económicos, operativos, sociales y ambientales, lo que conlleva efectos perjudiciales para la salud pública, el deterioro de recursos naturales, como es la contaminación del aire, agua, suelo, impactos paisajísticos, etc.

A continuación se detalla brevemente el análisis de brecha entre la situación actual y la ideal:

Componente	Situación Actual	Situación Ideal	Brecha	Causa
Recolección	170 Km <sup>2</sup>	180 km <sup>2</sup>	10 km <sup>2</sup>	Asentamiento con servicios paliativos debido a cuestiones de infraestructura vial y falta de equipamiento municipal
	9 camiones municipales	36 camiones municipales	24 camiones municipales	Actualmente el municipio no posee la capacidad financiera para la compra de la totalidad de los camiones de recolección (el contrato de licitación absorbe más del 60% de la recaudación mensual)
	3 zonas de recolección	6 zonas de recolección	3 zonas	Debido al contrato de operación del servicio tercerizado, el cual está a punto de finalizar. Ello trae en consecuencia que muchos barrios queden divididos por zonas de recolección privada y municipal
	59 rutas de recolección	70 rutas de recolección	11 rutas	Aumento de la cantidad y densidad de la población
	316 tn/día recolectadas	405 tn/día recolectadas	89 tn/día	Falta de equipamiento, ineficiencia de los recorridos de recolección, servicios paliativos en asentamientos urbanos
Transferencia	Planta de transferencia Privada	Planta de Transferencia Municipal	1 planta de transferencia	Al estar en término el contrato de licitación N° 201300049/2014, es necesaria para la sustentabilidad ambiental y financiera del sistema, la construcción de una planta de transferencia.
	31,5 km de ida y vuelta promedio por cada ruta de recolección a la planta de transferencia privada	16,1 km de ida y vuelta promedio por cada ruta de recolección a la planta de transferencia municipal	15,4 km	La Localización de la planta hace que el sistema no sea eficiente al estar localizado en el norte del municipio

Figura 59: Análisis de Brecha entre la situación actual y la ideal.

## 3. OBJETIVOS Y METAS

### 3.1 Objetivo principal

El objetivo principal del presente proyecto es implementar acciones de fortalecimiento Municipal que permitan mejorar la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el territorio, entendiendo que:

- la gestión integral de los residuos conlleva pensar en todo su ciclo “Generación- Recolección/Transporte- Valorización- Disposición Final”.
- es de vital importancia disminuir los impactos que los residuos producen al medio ambiente.
- la implementación de las mejoras requiere de una participación y apropiación social, considerando que la aplicación de tecnologías y equipamiento adecuado permite mayor efectividad en términos de recolección y transporte.
- la valorización de los RSU “reciclado” mejora la integración social, promueve conductas positivas y como resultado final se obtiene la disminución de los RSU destinados al C.E.A.M.S.E. , una mejora ambiental y una ciudad más limpia.

### **3.1.1 Objetivos específicos**

El presente Plan de fortalecimiento, que representa la primera etapa de implementación del Plan GRSU del municipio, busca:

- Mejorar el servicio en las etapas de Recolección Transporte que permita que todos los residuos sólidos generados sean dispuestos adecuadamente.
- Ampliar y mejorar los servicios de recolección en todas las zonas mediante la compra de maquinaria y equipamiento.
- Implementar un Sistema de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos por Administración Municipal que permitan reducir los costos que hoy se pagan por el servicio tercerizado eficientizando el sistema de recolección y ampliando la cobertura del mismo.
- Implementar mejoras de tipo organizativo y logístico que permitan una eficientización en el uso de los recursos.
- Fortalecer el sistema actual de Recolección paliativa en urbanizaciones informales “Asentamientos”.
- Fortalecer a la situación económico financiera municipal a partir de un ahorro en el servicio de Higiene Urbana.

### **3.2 Metas**

Para llevar adelante los objetivos específicos propuestos en el presente proyecto, se proponen las siguientes metas concretas como resultados esperados en los plazos previstos, y en las condiciones de inversión y financiamiento descritos posteriormente en el punto [4.6 Evaluación económico financiera](#).

- 1) Mejora de la prestación del servicio de recolección mediante la re-diagramación del servicio en un total de 70 rutas (27 nocturnas y 43 diurnas) de frecuencia 6 veces por semana
- 2) Incorporación de 20 nuevos camiones recolectores compactadores de carga trasera (15 de 21 m<sup>3</sup> de capacidad; y 5 de 16 a 18 m<sup>3</sup> de capacidad) a ser suministrados por el Proyecto/Programa; complementando el parque de 9 camiones compactadores del municipio, y la adquisición o alquiler de otros 7

camiones compactadores.

- 3) Desarrollo de una nueva Planta de Transferencia para la recepción de los residuos del servicio de recolección, con capacidad operativa de unas 400 toneladas por día y con capacidad modular de extenderse a 600 tn/día, y su transporte hasta el Relleno Sanitario de CEAMSE
- 4) Adquisición de 3 camiones Roll-off y 19 contenedores Roll-off.
- 5) Disposición de forma adecuada la totalidad de los residuos generados en el municipio
- 6) Integrar a los recuperadores informales y a las cooperativas al esquema de recolección informal en asentamientos mediante la creación de espacios de acondicionamiento (infraestructura a cargo del Municipio) y la adquisición materiales y equipamiento (a incluir en el Proyecto/Programa).
- 7) Pasar de un sistema mixto de recolección y transferencia, a un sistema de administración municipal.
- 8) Aumentar la frecuencia de recolección en asentamientos informales
- 9) Desarrollar la matriz económico financiera municipal

Cabe destacar que el Municipio cuenta con un Plan Municipal GIRSU que propone abordar todas las aristas antes mencionadas en el apartado de Objetivo General; con objetivos a largo plazo, que exceden a los objetivos específicos del presente Proyecto de Fortalecimiento, y que se consideran como una posible segunda etapa del mismo. Entre las metas a alcanzar en próximas etapas del Plan GIRSU se contemplan la:

- Construcción de 2 Unidades Productivas de Clasificación de Residuos Sólidos Urbanos Secos y su puesta en funcionamiento.
- Recuperación de 33 hectáreas Ex Cava Stefani.
- Construcción de una planta de Tratamiento y puesta en valor de Residuos Sólidos Urbanos Verdes "Orgánicos".
- Construcción de una Unidad Tipo Productiva de valorización de Residuos de Construcción/Demolición.
- Adquisición de equipamiento e Insumos necesarios para la implementación de un Programa de Educación Ambiental en Escuelas e instituciones, Estaciones Ambientales, Puntos Verdes y Ecopuntos.

#### **4. DISEÑO DEL SISTEMA DE GIRSU**

A partir del diagnóstico realizado, contemplando el estado de situación, las condiciones materiales y condicionamientos existentes, se presenta a continuación un nuevo planteo y mejoras para el Sistema GIRSU en el Partido de Moreno.

## 4.1 Identificación de alternativas de Recolección

### Alternativa 1: Mantener situación actual (zonas 1 y 2 tercerizadas; zona 3 municipal)

Esta alternativa supone una proyección del actual servicio de recolección al futuro inmediato. De modo que para su caracterización, se tuvieron en cuenta los aspectos del Diagnóstico actual del sistema de gestión de los residuos sólidos domiciliarios, en lo que respecta a su recolección y transporte hasta su correspondiente sitio de descarga (ver punto [Recolección](#)).

A modo de síntesis, se refieren los siguientes aspectos y características de dicho servicio:

- El servicio de recolección es mixto: lo realiza una empresa privada (El Trébol) en 2 zonas (denominadas zona 1 y zona 2, en las localidades de Moreno, Trujui, Paso del Rey y gran parte de La Reja) que concentran 367.742 habitantes en 81 km<sup>2</sup>; y es Municipal en la zona 3 (localizada en las localidades de Cuartel V y Francisco Álvarez, y un sector menor de La Reja), que abarca 82 km<sup>2</sup> y 104.491 habitantes, de los cuales 73.622 habitantes reciben servicio de mayor regularidad, y 30.869 reciben servicios denominados “paliativos”.
- La cobertura del servicio no es total: además de las zonas marginales y asentamientos (principalmente en la zona 3 / Cuartel V) que, por su infraestructura, falta de vialidad y/o dinámicas sociales, no reciben servicio de recolección, en otros sectores del Municipio el servicio es circunstancialmente deficiente.
- Del total de aprox. 414 toneladas diarias de residuos domiciliarios generados en el municipio (sin incluir residuos verdes / poda, ni residuos de construcción y demolición / áridos) el servicio de recolección cubre un total de aprox. 300 toneladas diarias (que representaría las  $\frac{2}{3}$  partes: 66,6%).
- Actualmente dicho servicio opera con una dotación de 44 camiones recolectores (35 de la empresa -zonas 1 y 2-; y 9 de la Municipalidad (zona 3) (de los cuales 5 están en estado óptimo, 4 en estado sub-óptimo -requieren reparaciones-; y hay 2 unidades fuera de uso por requerimiento de reparaciones mayores).
- La totalidad de los camiones de recolección de las zonas 1 y 2 descarga sus residuos (aprox. 240 toneladas por día) en la estación de transferencia de la empresa prestataria del servicio de recolección en zonas 1 y 2, y transferencia, transporte hasta descarga en relleno sanitario de CEAMSE - Relleno Norte III, distante unos 35 km de la estación de transferencia).
- El servicio requiere, para las 3 zonas, 88 choferes, 195 recolectores y 30 otros (mantenimiento, inspección / supervisión; administración)
- Los camiones recolectores de la zona 3, transportan sus residuos (aprox. 77 toneladas por día) para su descarga en relleno sanitario de CEAMSE - Relleno Norte III, distante entre 25 y 40 km de las rutas de recolección.
- Los residuos que no son recogidos por el servicio municipal, que podrían totalizar un tonelaje mayor a las 100 toneladas por día, son arrojados en basurales,



microbasurales y zonas o puntos de arroj, que reciben regulares tareas de remoción de residuos y limpieza por parte del municipio.

- El Municipio manifiesta que el actual servicio presenta como principal debilidad la magnitud económica del contrato, que (incluyendo la transferencia y transporte de los residuos hasta su disposición final en Relleno Sanitario Norte III de CEAMSE), representaría una significativa porción del presupuesto municipal<sup>1</sup>
- El servicio municipal en la Zona 3 está fuertemente limitado por la gran extensión de territorio, las complejidades urbanas y de infraestructura (incluyendo calles no pavimentadas y sin iluminación) y las limitaciones del parque automotor municipal para llevar a cabo el servicio, incluyendo la necesidad de transporte hasta el Relleno Sanitario de CEAMSE.
- La calidad del servicio tercerizado también se percibe como deficiente desde el municipio, y donde la modalidad de penalización por incumplimiento del servicio le otorga a la empresa resolverlo en 24 horas, lo cual promueve la eventual resolución al día siguiente, y consecuentemente, la presencia de residuos en la vía pública, y su dispersión e impactos socioambientales asociados.

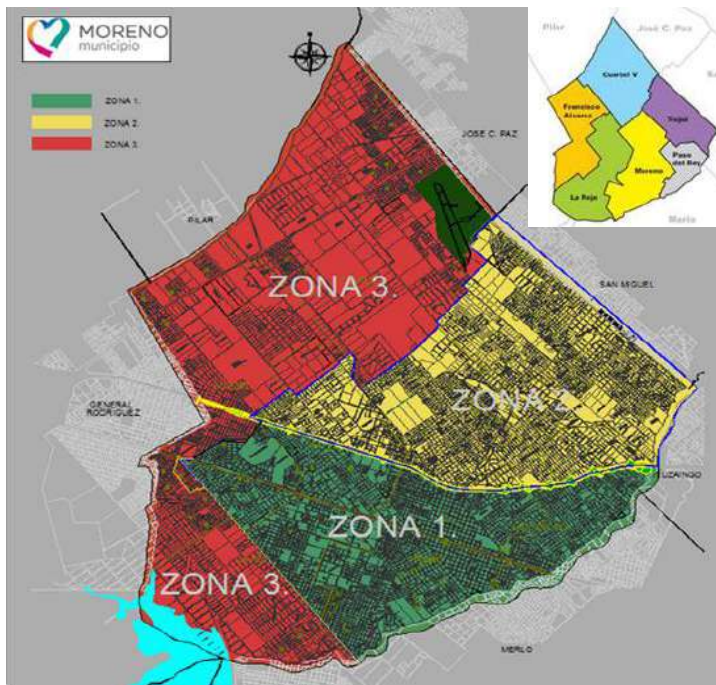


Figura 60: Zonas de recolección Alternativa 1 y mapa de localidades del Municipio (margen superior derecho).

<sup>1</sup> Si bien el monto varía en virtud del servicio efectivamente certificado cada mes, el Municipio reportó que actualmente el monto del contrato total, incluyendo recolección, transferencia y transporte hasta su destino final en Relleno Sanitario de CEAMSE, ronda los \$ 65-70 millones por mes.

Zonas (sist. actual)	1	2	3	Totales
Población	177496	190246	73622	441364
Barrios	61	64	58	183
km <sup>2</sup>	46.1	34.9	82	163
Cuadras	11564		3538	15102
Frecuencia	6	6	3	6 y 3
t/d CEAMSE	240		77	317
Rutas nocturnas (RDN)	15	5	9	59
Rutas diurnas (RDD)	5	14	11	
Camion 21m3	35			44
Camion 16m3			9	
Choferes	66		22	313
Recolectores	140		55	
Otro Personal	16		14	

Figura 61: Resumen de datos de recolección de la alternativa 1

### Alternativa 2: Establecer 6 nuevas Zonas bajo un servicio municipalizado y de mayor cobertura

Esta alternativa, desarrollada por la Municipalidad de Moreno, consta de establecer 6 nuevas zonas de recolección, coincidentes con las distintas localidades del Municipio de Moreno. Esta alternativa apunta al suministro por parte del Programa, de un total de 20 camiones recolectores a ser suministrados en el marco del presente proyecto / Programa, para la recolección en las Zonas 1, 2 y 3 (Moreno, Paso del Rey y Trujui, totalizando aprox. 73% de la población del Municipio), y otros 16 camiones recolectores (considerando 9 existentes y otros 7 a ser gestionados por el Municipio), para la recolección de las Zonas 4, 5 y 6 (La Reja, Cuartel V y Francisco Álvarez).

Algunas características salientes de esta Alternativa 2, incluyen:

- El servicio de recolección se proyecta 100% municipal en las 6 zonas/localidades del Municipio, con un total de 472.233 habitantes<sup>2</sup> en 180 km<sup>2</sup>.
- La cobertura del servicio apunta a ser total y a ofrecer 6 servicios por semana cubriendo el 100% del territorio municipal, incluyendo zonas marginales y asentamientos.

<sup>2</sup> La información sobre población resulta de información suministrada por el Municipio de Moreno sobre la base de sondeos y estimaciones del área de Acción Social, y resulta poco más de un 10% inferior al valor que arrojan las Proyecciones de población por Municipio provincia de Buenos Aires 2010-2025. Ministerio de Economía | Subsecretaría de Coordinación Económica | Dirección Provincial de Estadística. Gobierno de la Pcia Buenos Aires. Junio 2016

- El servicio apunta a la recolección de aprox. 414 toneladas diarias de residuos domiciliarios generados en el municipio (sin incluir residuos verdes / poda, ni residuos de construcción y demolición / áridos).
- El servicio de recolección apunta a operar con un total de 36 camiones recolectores: seis (6) de 20 a 21 m<sup>3</sup> de capacidad; veintiocho (28) de 16 a 18 m<sup>3</sup> de capacidad; y dos (2) de 7 a 10 m<sup>3</sup> de capacidad). El Proyecto / Programa financiará los camiones recolectores requeridos en las Zonas 1, 2 y 3 (Moreno, Paso del Rey y Trujui), a saber: 5 de 21 m<sup>3</sup>; y 15 de 16 m.
- La totalidad de los camiones de recolección de las 6 zonas descargará sus residuos (aprox. 414 toneladas por día) en una nueva Planta de Transferencia que integra otro componente del presente Proyecto / Programa de inversión. Desde allí, los residuos serán transportados hasta su descarga en relleno sanitario de CEAMSE - Relleno Norte III, distante unos 22,3 km de la estación de transferencia).
- El servicio requiere, para las 6 zonas, 66 choferes, 168 recolectores y 61 otros (mantenimiento, inspección / supervisión; administración)
- El servicio municipal en la Zona 5, cuya extensión de territorio, complejidades urbanas y de infraestructura (incluyendo calles no pavimentadas y sin iluminación) suponen limitaciones para un servicio convencional o en horario nocturno, prevé la articulación con servicios de recolección ad-hoc en asentamientos, brindados por actores sociales locales con medios de transporte usuales (incluyendo carros con caballos) para su descarga en contenedores de transferencia; y rutas de recolección diurnas con camiones que tendrán capacidad ociosa, la cual podrá ser aprovechada en la articulación de la recolección de otros componentes (como el barrido o el repaso en zonas céntricas).
- El Servicio estará organizado en un total de 70 rutas de recolección (27 nocturnas y 43 diurnas). La mayor proporción de rutas diurnas se debe a que, por las características e infraestructura en los diferentes barrios, en muchos casos no resulta conveniente o incluso factible una recolección nocturna.
- El servicio apunta a una alta frecuencia de recolección en la casi totalidad de las rutas de recolección: frecuencia 6 veces por semana. Algunas rutas en sectores más céntricos y/o de mayor generación de residuos requieren incluso servicios de "repaso", donde se remueven residuos de la vía pública en horarios adicionales, y/o conforme sea requerido.
- El servicio a su vez se complementa con la recolección del producto de barrido de calles (servicio de higiene urbana) y otros eventuales RSU compatibles que pudieran generarse para su remoción por parte del rol complementario del servicio de recolección. Para ello se destinarán aquellos camiones de rutas de menor tonelaje generado.
- Como consecuencia del aumento y universalización de la cobertura del servicio, se prevé una merma importante de los puntos de arrojado, basurales y microbasurales, y con ello, una mejora en las condiciones del entorno y la calidad de vida de los habitantes, menores riesgos e impactos socioambientales, y menor esfuerzo municipal en tareas de remoción de residuos y limpieza.

- Se prevé una reducción significativa del costo del servicio, aun cuando el mismo estará siendo ampliado, mejorado y optimizado (para una mayor comprensión y análisis comparativo, ver apartado de análisis económico), permitiendo una mejora en la calidad y en la cobertura del servicio y en la higiene urbana, optimizando sus costos de operación y mantenimiento, a partir de la implementación de medidas para promover la sustentabilidad.

### Zonas y Rutas de Recolección de la Alternativa 2 (Servicio de Recolección Municipal)

El nuevo diseño o la organización funcional del servicio responde a la creación de nuevas zonas (una por localidad 6 en total) a los fines de naturalizar la organización catastral y administrativa del Municipio. Cada Zona contará con los cuadros de recolección que correspondan tomando en cuenta los siguientes datos que condicionarán las directrices para la planificación de los recorridos.

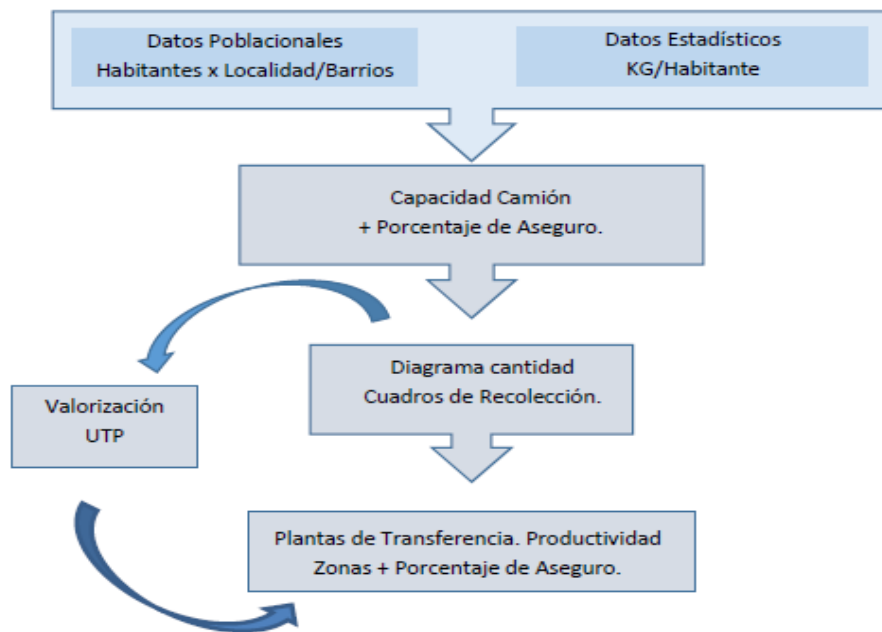


Figura 62: Diagrama del análisis del nuevo diseño o la organización

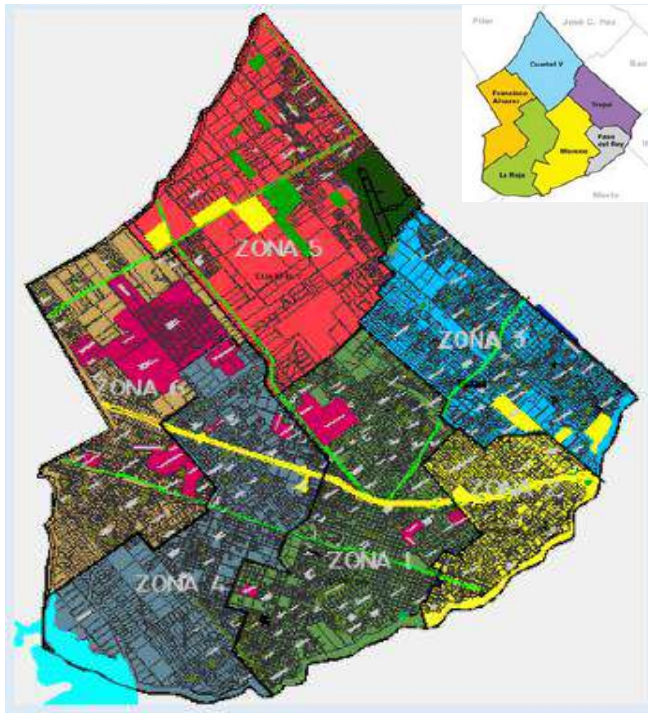


Figura 63: Zonas de recolección alternativa 2 y mapa de localidades del Municipio (margen superior derecho).

Como puede verse, cada zona coincide con una localidad del Municipio:

- Zona 1 - Moreno
- Zona 2 - Paso del Rey
- Zona 3 - Trujui
- Zona 4 - La Reja
- Zona 5 - Cuartel V
- Zona 6 - Francisco Álvarez

Zonas (Proyecto)	1	2	3	4	5	6	Totales
población	193,294	48,716	87,082	45,076	84,544	28,799	<b>487,511</b>
barrios	111	35	50	40	40	40	316
km2	36.4	13.8	25.0	34.2	40.1	30.5	180.0
manzanas	3,206	842	933	1,147	926	2,762	9,816
cuadras	3,922	1,459	2,116	1,860	1,886	5,658	16,901
frecuencia	6	6	6	6	6	6	6
t/d (nocturn)	97	30	24	21	0	10	182
t/d (diurnas)	67	12	50	17	72	14	232
t/d Totales	164	41	74	38	72	24	<b>414</b>
kg/hab-día	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
RDN noctur	11	5	4	4	0	3	27
RDD diurn	9	2	9	5	14	4	43
Total Rutas							<b>70</b>
t/viaje (noct)	8.8	6.0	5.9	5.3	0.0	3.4	6.7
t/viaje (diur)	7.5	5.8	5.6	3.4	5.1	3.5	5.4
camion 21m3	3	1	1	1			6
camion 16m3	7	3	5	4	5	4	28
camion 10m3	5				2		2
camiones (Totales)							<b>36</b>
choferes	18	10	16	10	10	12	<b>76</b>
recolectores	40	20	30	26	26	26	<b>168</b>
superv, admin	11	6	13	9	11	11	<b>61</b>

Figura 64: Resumen de datos de recolección de la alternativa 2

En el Anexo VIII se presentan figuras integrando mapas con las Rutas de recolección (diurnas y nocturnas) de cada una de las 6 nuevas zonas de Recolección planteadas. En el Anexo IX se presenta una tabla para cada zona en donde se muestra para cada ruta, información de barrios, toneladas de residuos generados, cantidad de cuadras y de manzanas.

#### 4.2 Análisis de alternativas de Recolección

La Tabla a continuación ofrece un análisis comparativo de la Alternativa 1 (proyección de servicio mixto en 3 zonas, similar a servicio actual) y Alternativa 2 (refuncionalización del servicio de recolección, en 6 zonas de gestión municipalizada).

Parámetros / Zonas de Alternativas	Alt 1 (sistema actual)	Alt 2 (proyecto municipal; 6 zonas)
población	472,233	472,233
población no servida o c/serv. irregular/deficiente	30,869	no prevista
barrios	247	247
km2	170	180
manzanas	s/d	9,816
frecuencia	6 y 3	6
t/d (nocturn)	s/d	182
t/d (diurnas)	s/d	232
t/d Totales recolectadas / dispuestas	<b>316</b>	<b>414</b>
t/d Totales generados	<b>414</b>	<b>414</b>
kg/hab-día	0.88	0.88
RDN noctur	29	27
RDD diurn	30	43
Total Rutas	<b>59</b>	<b>70</b>
t/viaje (noct)	s/d	6.7
t/viaje (diur)	s/d	5.4
t/viaje (promedio)	<b>5.4</b>	<b>5.9</b>
camion 21m3	44	6
camion 16m3		28
camion 10m3		2
camiones (Totales)	<b>44</b>	<b>36</b>
Cant viajes diarios/camión	<b>1.3</b>	<b>1.9</b>
choferes	88	76
recolectores	195	168
mant, superv, admin	30	61
Total personal	<b>313</b>	<b>305</b>

Figura 65: Comparación de Alternativas

A su vez, más abajo se ofrece una comparativa parcial por sectores: Sector de Moreno, Paso del Rey y Trujui (previamente se corresponden parcial/aproximadamente con las actuales Zonas 1 y 2; y las nuevas Zonas 1, 2 y 3) y Sector La Reja, Cuartel V y Francisco Álvarez (aproximadamente actual Zona 3; y nuevas Zonas 4, 5 y 6).

Parámetros / Zonas de Alternativas	Alt. 1 (parcial)	Alt. 2 (parcial)	Alt. 1 (parcial)	Alt. 2 (parcial)
	Zonas 1 y 2 (actual)	Zonas 1, 2 y 3 (futura)	Zona 3 (actual)	Zonas 4, 5 y 6 (futura)
población	367,742	313,814	104,491	158,419
población no servida o c/serv. irregular/deficiente	--	no prevista	30,869	no prevista
barrios	175	137	72	110
km2	90	75.2	80	105
manzanas	s/d	4,981	s/d	4,835
frecuencia	6 (teórica)	6	3 + serv. paliativos	3 y 6
t/d (nocturn)	s/d	151	s/d	31
t/d (diurnas)	s/d	129	s/d	103
t/d Totales dispuestas en CDF	<b>240</b>	<b>280</b>	<b>76</b>	<b>135</b>
t/d Totales generados	<b>320</b>	<b>280</b>	<b>89</b>	<b>135</b>
kg/hab-día	0.87	0.89	0.85	0.85
RDN noctur	20	20	9	7
RDD diurn	19	20	11	23
Total Rutas	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
t/viaje (noct)	s/d	7.5	s/d	8.7
t/viaje (diur)	s/d	6.5	s/d	12.1
t/viaje (promedio)	<b>6.2</b>	<b>7.0</b>	<b>3.8</b>	<b>4.5</b>
Camion 21m3	35	5	0	1
Camion 16m3		15	9	13
Camion 10m3		0	0	2
camiones (Totales)	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>16</b>
Cant viajes diarios/camión	<b>1.1</b>	<b>2.0</b>	<b>2.2</b>	<b>1.9</b>
choferes	66	44	22	32
recolectores	140	90	55	78
mant, superv, admin	16	30	14	31
Total personal	<b>222</b>	<b>164</b>	<b>91</b>	<b>141</b>

Figura 66: Comparación de Alternativas por zonas de recolección.

### Comparativa FODA

La Tabla a continuación condensa el análisis comparativo entre las 2 alternativas de recolección consideradas.

A continuación se identifican F - fortalezas, O - oportunidades, D - debilidades, y A - Amenazas para ambas alternativas analizadas



	<b>Alternativa 1</b> <b>Proyección futura de la actual gestión de la Recolección (Zonas 1 y 2 tercerizadas; Zona 3 Municipal)</b>	<b>Alternativa 2</b> <b>Gestión Municipal, 6 Zonas de Recolección. Aumento de la cobertura de servicio, mejora y optimización</b>
F	Supone un servicio clave que determina la recolección, transporte y disposición final de aprox. 316 ton/día de residuos domiciliarios en Relleno Sanitario de CEAMSE	<p>100 % cobertura del servicio de recolección (aprox. 414 ton/día)</p> <p>Optimización integral del servicio de recolección</p> <p>Reducción de costos (por administración municipal)</p> <p>Articulación social y servicio en asentamientos</p> <p>Disminución / erradicación de basurales a cielo abierto, microbasurales y puntos de arroj</p>
O	<p>Optimización de la modalidad de penalidades ante incumplimientos del servicio tercerizado</p> <p>Optimización de Rutas / frecuencias</p>	<p>Mejoras integrales del servicio</p> <p>Eficientización del servicio</p>
D	<p>Servicio muy caro para el municipio</p> <p>Proliferación de basurales (por múltiples factores, incluyendo las limitaciones actuales del servicio, cobertura insuficiente / deficiente)</p>	Servicio sigue siendo muy oneroso debido a la extensión del territorio, distancias / conectividad, y las limitantes para el transporte pesado en sectores de una red vial con limitaciones (calles de tierra; en mal estado; etc.)
A	<p>Incumplimiento del servicio</p> <p>Baja calidad de servicio</p> <p>En Pliego vigente se da 24 hs a la empresa para subsanar incumplimientos, lo que puede promover la permanencia de residuos en la vía pública y los riesgos e impactos asociados</p>	Interrupciones o detrimento del servicio en ciertos sectores (asociado a inconvenientes logísticos u otras causas), y consecuente mayor presencia de residuos en la vía pública / proliferación de basurales / puntos de arroj

Figura 67: Análisis FODA de las distintas alternativas.

Para el análisis económico comparativo entre las Alternativas, ver punto [3.6](#):

### 4.3 Selección de Alternativa de Recolección

La Alternativa seleccionada es la Alternativa 2 detallada más arriba.

A continuación se detalla el equipamiento requerido para el nuevo sistema de recolección municipal basado en 6 zonas (localidades del Municipio):

- Equipamiento requerido para el nuevo sistema de recolección

Zonas (Proyecto)	camiones 21 m3	camiones 16 m3	camiones 10 m3
1	3	7	
2	1	3	
3	1	5	
4	1	4	
5		5	2
6		4	
<i>Subtotales por tipo</i>	6	28	2
<b>Totales</b>	<b>36</b>		

Figura 68: Equipamiento requerido para el nuevo sistema de recolección

- Características de los Equipos.

ZONA	Total	Cant.	CAPACIDAD	CARACTERISTICAS
Z1	10	3	Camiones compactadores de 20m3 hasta 21m3.	Todos con Recolección mecanizada contenedores 1100 lt. y 3000ls Sistema D.I.M
		7	Camiones compactadores de 16m3 hasta 18m3.	
Z2	4	1	Camiones compactadores de 20m3 hasta 21m3.	Todos con Recolección mecanizada contenedores 1100 lt. y 3000ls Sistema D.I.M
		3	Camiones compactadores de 16m3 hasta 18m3.	
Z3	6	1	Camiones compactadores de 20m3 hasta 21m3.	1 camion d 20/21m3- 2 de 16/18m3.Con Recolección mecanizada contenedores 1100 lt. y 3000ls Sistema D.I.M
		5	Camiones compactadores de 16m3 hasta 18m3.	
Z4	5	1	Camiones compactadores de 20m3 hasta 21m3.	1 camion de 20/21m3- 2 de 16/18m3.Con Recolección mecanizada contenedores 1100 lt. y 3000ls Sistema D.I.M
		4	Camiones compactadores de 16m3 hasta 18m3.	
Z5	7	5	Camiones compactadores de 16m3 hasta 18m3.	3 de 16/18m3.Con Recolección mecanizada contenedores 1100 lt. y 3000ls Sistema D.I.M
		2	compactadores de 7m3 hasta 10m3	
Z6	4	4	Camiones compactadores de 16m3 hasta 18m3.	2 de 16/18m3.Con Recolección mecanizada contenedores 1100 lt. y 3000ls Sistema D.I.M
	<b>TOTAL</b>	<b>36</b>		

Figura 69: Características de los equipos.

- Análisis de cantidades

DISTRIBUCIÓN CAMIONES									
CAMIONES REQUERIDOS		TURNO DIURNO				TURNO NOCTURNO			
ZONA	TOTAL DE CAMIONES	DIURNO DISPONIBLES	PROGRAMACIÓN	NECESARIOS	NOCTURNO DISPONIBLES	PROGRAMACIÓN	NECESARIOS		
1	10	10	1+	Libre 1 Completa zona 3	9	10	1-	Completa libre de zona 4	11
2	4	4	2+	Libre 2 Completa zona 3	2	4	1-	Libre 2 Completa zona	5
3	6	6	3-	Completa los libre de zona 1 y 2	9	6	2+	Libre 2 Completa zona 2+ refuerzo	4
4	5	5	0	Completa flota con camión zona 1	5	5	1+	Completa flota con camión zona 1	4
5	7	7	0	Doble jornada Diurna hs a 13hs - 14hs a 18hs.	7	7		Doble jornada Diurna hs a 13hs y 14hs a 18hs.	
6	4	4	0	Cubierto	4	4	1+	Libre 1 refuerzo	3
TOTAL CAMIONES	36			TOTAL RECORRDOS DIURNOS	43			TOTAL RECORRIDOS NOCTURNOS	27

Figura 70: Análisis de Cantidades.

Especificaciones técnicas-tipo de los camiones recolectores

Camiones compactadores de 20m3 hasta 21m3:

Vehículo:

Camión **Marca Fiat Modelo IVECO Tector Attack 170E28 4X2.** Automático Caja Allison. Motor Turbo Diésel de 280cv. Cabina simple rebatible hidráulicamente. sistema elástico reforzado Con Rueda auxilio llanta y cubierta.

Colocación Tercer eje balancín mecánico con refuerzo de chasis , con llantas y cubiertas.

Caja compactadora:

Equipo compactador de carga trasera monocasco de tipo elíptica capacidad de carga de 20m3 a 21m3, tolva 2,3m3 con cierre hidráulico, bandeja de recolectado de lixiviados. Etribos traseros para traslado de personal. Sistema Óleo Hidráulico. Luces de señalización y maniobra en led según normativa vigente código nacional de Tránsito Na24.449.

Recolección mecanizada de brazos paralelos rebatibles para contenedores, plásticos o de metal de 1100 lts. y 3000 lts de chapa.(Sistema D.I.M "Levanta contenedores").

Malacate de izamiento para contenedores de hasta 3000 lts. Con válvula venturi de 3 cuerpos. Pintura poliuretano color a elección.

El suministro de los camiones contemplará la instalación de cada equipo con todos los accesorios , interconexionados y comandos necesarios para el normal y total funcionamiento de la unidad. Asimismo, cumplirá las normas vigentes de higiene, seguridad, calidad y medio ambiente.

### Camiones compactadores de 16m3 hasta 18m3:

Vehículo:

Camión Marca Fiat Modelo IVECO Tector Attack 170E28 4X2. Automático Caja Allison. Motor Turbo Diésel de 280cv. Cabina simple rebatible hidráulicamente. sistema elástico reforzado Con Rueda auxilio llanta y cubierta.

Caja compactadora:

Equipo compactador de carga trasera monocasco de tipo elíptica capacidad de carga de 16 m3 a 18m3, tolva de 1,6m3 a 2,3m3 con cierre hidráulico, bandeja de recolectado de lixiviados. Estribos traseros para traslado de personal. Sistema Óleo Hidráulico. Luces de señalización y maniobra en led según normativa vigente código nacional de Tránsito Na24.449.

Recolección mecanizada de brazos paralelos rebatibles para contenedores plásticos o de metal de 1100 lts (Sistema D.I.M "Levanta contenedores"). Pintura poliuretano color a elección.

El suministro de los camiones contemplará la instalación del equipo con todos los accesorios , interconexiónados y comandos necesarios para el normal y total funcionamiento de la unidad. Asimismo, cumplirá las normas vigentes de higiene, seguridad, calidad y medio ambiente.

### Camiones compactadores de 7m3 hasta 10m3

Vehículo:

Chassis Marca Fiat Modelo IVECO Daily 70C17. Motor Diésel, Cabina simple. Con Rueda auxilio llanta y cubierta.

Caja compactadora:

Equipo compactador de carga trasera monocasco de tipo elíptica capacidad de carga de 8 m3 a 10m3, tolva de 1m3 a 1,1m3 con cierre de cola manual , bandeja de recolectado de lixiviados. Estribos traseros para traslado de personal. Sistema Óleo Hidráulico. Luces de señalización y maniobra en led según normativa vigente código nacional de Tránsito Na24.449. Pintura poliuretano color a elección.

IVECO Tector Attack 170E28 4X2

Las propuestas contemplarán la instalación del equipo con todos los accesorios, interconexión y comandos necesarios para el normal y total funcionamiento de la unidad. Asimismo, cumplirá las normas vigentes de higiene, seguridad, calidad y medio ambiente.

#### **4.4 Sub-proyecto piloto de integración de Recolectores Urbanos (“Carreros”) y estaciones de transbordo de residuos**

A continuación se detalla una iniciativa piloto que apunta a la recolección de RSU en asentamientos y zonas marginales y/o con calles que no admiten la transitabilidad de camiones recolectores, mediante la integración social de recuperadores de residuos que operarán como “Recolectores Urbanos” (“carreros”), y la descarga de dichos residuos en una instalación municipal donde se efectuará un trasvase de residuos desde dichos carros a contenedores / compactadores estacionarios. Se plantea una instalación y una zona de recolección, con miras replicar la misma en el futuro (a cargo del Municipio).

La falta de planificación e infraestructura básica, las limitaciones del terreno sobre las que se establecen los asentamientos informales traen como resultado la imposibilidad de prestar un servicio de recolección “Típico”, retiro de residuos con vehículos de porte. Esta problemática generó una alternativa precaria, pero funcional, de organización barrial. Donde los vecinos ante dicha imposibilidad y con la necesidad de despojarse de una manera inmediata de los residuos producidos encontraron una “solución” parcial y autogestiva. Llevaron a acciones entre organizaciones sociales, vecinales y Recolectores Urbanos “carreros”. Los Recuperadores Urbanos proponen una opción al retiro y transporte de estos residuos a la vez que se autogeneran el sustento familiar mediante el cobro del servicio.

Esta alternativa tiene cierta efectividad en cuanto al retiro de los residuos de los hogares, pero carece de una programación formal y una disposición adecuada de los residuos, trayendo aparejado la conformación de basurales en las inmediaciones de los núcleos urbanos.

Interpretando dicha problemática surge la posibilidad de realizar un trabajo articulado entre el Municipio, los Recuperadores/Recolectores Urbanos y Organizaciones Sociales con el fin de implementar acciones de mejora dentro del esquema pre existente, entendiendo que las condiciones descritas del barrio sólo facilitan soluciones de carácter paliativo temporal. Por tal motivo sería por demás importante formalizar y potenciar las capacidades de los Recuperadores Urbanos, mediante los siguientes lineamientos:

- Mejorar el equipamiento de transporte de los “Recolectores Urbanos”.
- Establecer un mecanismo planificado de recolección.
- Establecer Puntos de recepción y acondicionamiento de los residuos producidos “transbordo de residuos”. Construcción de un punto “Piloto” en una primera instancia (Infraestructura a ser suministrada por el Municipio; Equipamiento solicitado como parte del presente Proyecto/Programa)

- Mejorar las condiciones sociales - económicas concernientes a la actividad que realizan (salario Social complementario + Compensación por la prestación del servicio).

Cabe aclarar que superada las instancias de urbanización de la zona y en paralelo se irán planificando la readecuación del servicio integrando los actores involucrados.

Objetivo general:

Establecer mediante un trabajo articulado entre el Municipio, Carreros y organizaciones sociales un sistema de recolección de RSU domiciliarios que contemple aspectos sociales, ambientales, económicos y técnicos para las etapas de “recolección, acondicionamiento, transporte y disposición final” de los rsu en articulación con el “Programa de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos Por administración”. Y por consiguiente lograr una mejora en las condiciones de habitabilidad de los núcleos urbanos.

Objetivos Específicos:

- Efectivizar un mejora ambiental en los núcleos urbanos mediante una gestión adecuada de los rsu.
- Formalizar y mejorar las condiciones de trabajo del Recolector Urbano “Carrero”, en cuanto a normas de seguridad e higiene que puedan enmarcarse en dicha actividad.
- Mejorar las condiciones económicas, mediante la organización de Cooperativas de trabajo.
- Mejorar las condiciones veterinarias y ambientales de los Caballos. Mediante un manual de monitoreo, calendario veterinario y de condiciones ambientales.
- Implementar mejoras técnicas en los “Carros” a los fines de minimizar los esfuerzos del animal, mejorar las condiciones operativas y establecer normas de seguridad del mismo.
- Promover al menos 1 localización inmediata a las zonas de recolección para transbordar los residuos producto de la recorrida. “Punto de Acondicionamiento”.
- Erradicar los Basurales y microbasurales de la zona de influencia del proyecto.
- Promover en una segunda instancia, la clasificación de los rsu en los núcleos urbanos propuestos.
- Implementar la transformación del sistema mediante la utilización de tecnología de mayor complejidad en un cronograma de trabajo.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

Localidad Cuartel V

La recolección de residuos sólidos urbanos por Recolectores urbanos Carreros, en la actualidad se presencia de manera parcial en 13 Barrios de la localidad ( Barrio Luján, Los Cedros, San Cayetano, 18 de Julio, San Francisco, San Alberto, Portugal, Los Hornos, 5 de Enero, 3 de Febrero, 23 de Diciembre, la Unión y 6 Manzanas). Lugares en los que el Municipio realiza sólo paliativos o recorridos parciales, por la dificultad que presenta la accesibilidad del lugar que por sectores es nula. Los recolectores recorren gran parte de esa trama urbana compleja y desprovista del servicio.

Para una etapa inicial se pretende llevar adelante una etapa “Piloto” que formalice acciones de articulación Carreros y Municipio en la prestación de un servicio regular.

La zona de influencia propuesta para la etapa inicial sería las siguiente.



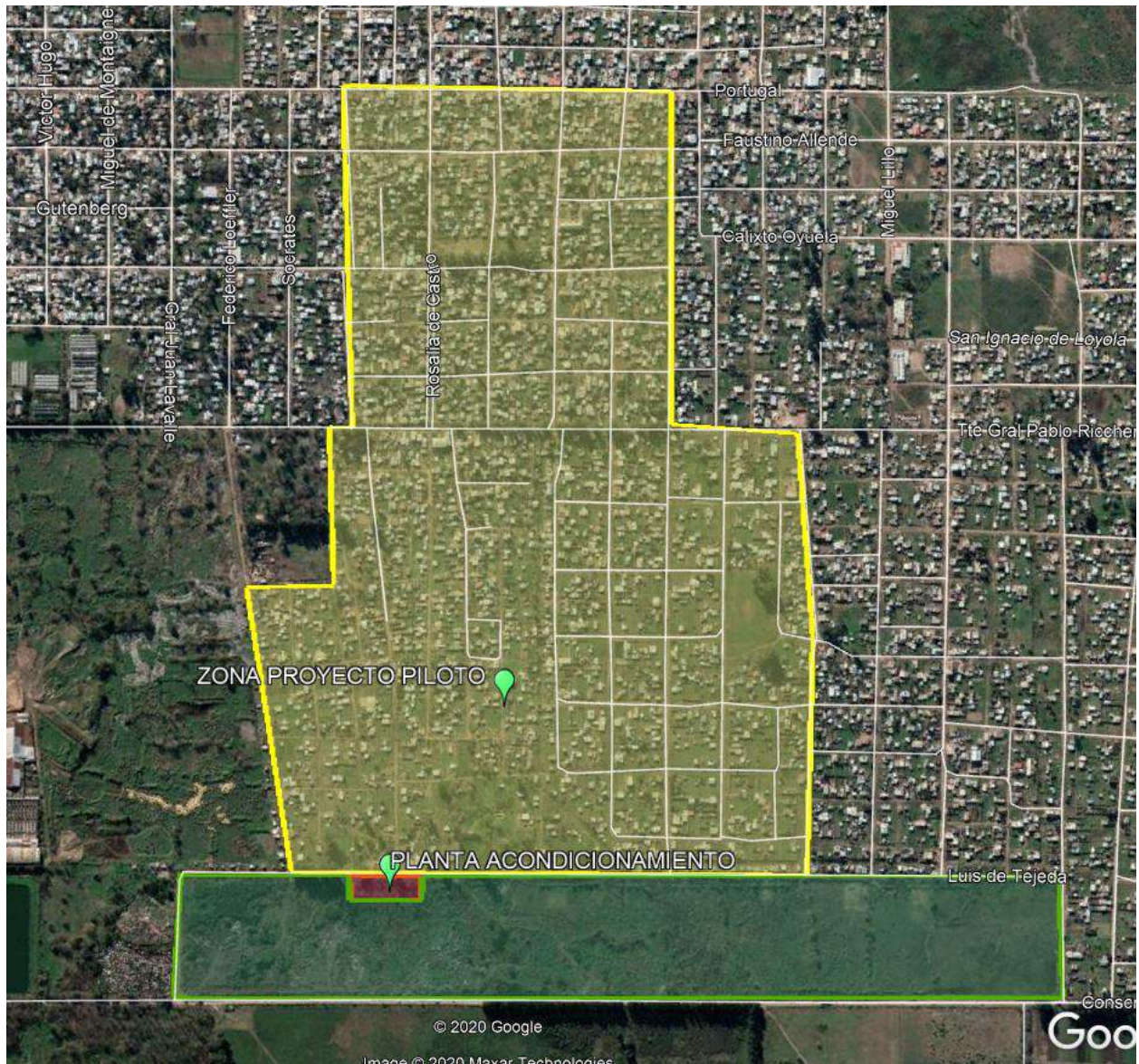


Figura 71: Localización de la zona del proyecto.

Características		
Zona Inicial	Rural	Observaciones Aproximadas en actualización de datos Cartografía Social.
Superficie	1.45 km <sup>2</sup>	
Cantidad de Manzanas	117	
Cantidad de Hogares	1120	
Cantidad de Habitantes	3.850	
Generación Rsu x Día	3.5 TON	

Figura 72: Características de la zona de influencia del proyecto.

Para la realización de proyecto es necesario:

Conformación de un grupo de trabajo / Cooperativa de actores sociales que intervendrán en una recolección complementaria en asentamientos y zonas con dificultad de acceso vehicular, a través de la recolección con carros. Contempla la integración de los actores que intervienen en la recuperación de materiales de los residuos y/u otros procesos con residuos, que tienen preexistencia en la zona, con un trabajo articulado entre organismos Nacionales (Ministerio de Desarrollo Social) y Municipales. Pudiendo integrar otros asociados para lograr la optimización del “servicio” y cumplimentar las demandas que no puedan satisfacer el sistema de recolección de residuos sólidos urbanos Municipal, por el contexto planteado.

Contemplando los objetivos anteriormente mencionados y en base al diagnóstico previo, es necesario contar con espacios apropiados inmediatos a la zona de influencia que puedan recibir los residuos producidos en la recolección para ser acondicionados y encaminados a una disposición final adecuada “Punto de Acondicionamiento y Gestión de RSU”. Según las necesidades planteadas, las características territoriales y el relevamiento previo.

Las características técnicas contempladas para el mismo serán las siguientes:

Edificio (a suministrar por el Municipio)

- Energía (trifásica).
- Cerco perimetral, portones de ingreso.
- Cortina forestal.
- Núcleo Sanitario.
- Oficina Administración.
- Taller de Mantenimiento Preventivo y correctivo de equipamiento Carros.
- Playón Espacio de Acondicionamiento RSU para equipamientos mecánicos.
- Espacio complementario.

Equipamiento solicitado:

- Compactadores estacionarios, según los niveles de productividad.
- Herramientas manuales.
- Herramientas eléctricas.
- Contenedores Clasificación Reciclables 1000lts.

En base a los planteos anteriores se podría estimar que las etapas del Proyecto serían las siguientes:

1ª Instancia: Censo de recolectores / recuperadores urbanos, obtención información.

Datos Personales, Grupo Familiar, Ruta de recolección Preexistencia, Equipamiento, Información general. (en elaboración).

2ª Instancia: Presentación del Proyecto, Objetivos Alcance metodología de trabajo.

3ª Solicitud equipamiento y herramientas de trabajo.

4ª Evaluación y diseño rutas de trabajo.

5ª Conformación Grupo de trabajo Cooperativas. Cumplimiento de requisitos mínimos inscripción.

6ª Talleres de Capacitación Seguridad e Higiene "Manipulación de Residuos y herramientas de trabajo".

7ª Difusión rutas de recolección.

8ª Evolución y monitoreo etapas de ajuste del proyecto.

Se estima una dotación de personal en los predios donde se recibirán y trasvasarán los residuos para su transporte hasta el sitio de disposición final correspondiente, de entre 4 y 6 personas, dependiendo de los horarios de funcionamiento e incluyendo la presencia de sereno durante todo el tiempo que la planta permanezca fuera de operación.

Operatividad:

La recolección de residuos sólidos urbanos domiciliarios en áreas determinadas del territorio son desarrollada por recuperadores urbanos que recorren las tramas urbanas con carros, en jornada de trabajo aproximadamente es de 4hs a 6 hs diarias, dependiendo de las condiciones del clima y la productividad de residuos a retirar. Para ello se está planteando incorporar, en una primera instancia, un grupo inicial de 12 carreros e ir replicando paulatinamente el sistema en base a las capacidades operativas del proyecto.

Rutina Operacional Recolección:

Los recolectores iniciarán la rutina operacional según los turnos establecidos para las áreas de recolección, preferentemente diurnas . La trama urbana que componen las misma estarán diseñadas en función de la productividad/jornada de trabajo/capacidad de recolección. Retirando puerta a puerta los residuos producidos en los núcleos urbanos que integran la ruta. Una vez finalizada la recorrida o agotada la capacidad operativa , lo que suceda primero se dirigirán hacia la base "Planta de Recepción y acondicionamiento de residuos sólidos urbanos".

Acondicionamiento de residuos:

Al llegar los carros a la planta, en la oficina de control administrativa se realizarán los registros correspondientes (anotación de novedades, prestación del servicio, productividad etc). De manera inmediata se procederá a trasbordar de manera manual los residuos sólidos urbanos desde los carros a los contenedores "Compactadores Estacionarios Móviles o Bateas", según corresponda. Que tendrán la función de

acondicionar y confinar mediante la compactación los residuos de manera transitoria.

Transporte a la Planta de Transferencia o Disposición Final:

Una vez colmadas las capacidades de recepción del equipamiento "Compactadores Estacionarios Móviles o Bateas", serán retirados por un camión Roll Off, para conducir la disposición final (ceamse) o transitoria (planta de Trasferencia) según corresponda.

Mantenimiento y Mejora de Equipamiento Taller:

En este espacio se realizarán todas las tareas de mejorar y mantenimiento del equipamiento tanto de la planta como así también de los carros utilizados por los recolectores para la recolección. Las principales actividades serian, herrería, mecánica y carpintería.

Especificaciones del equipamiento:

Contenedor tipo roll-off autocompactor, capacidad neta 20 m<sup>3</sup>.

Dimensiones externas: Largo 6.8 m, Ancho 2.5 m, Altura 2.6 m.

Chasis inferior en perfiles U laminados y perfiles de chapa conformada.

Piso en chapa espesor 4.7 mm.

Paredes y techo en chapa espesor 3.2 mm, con perfiles conformados de refuerzo.

Paredes laterales y techo con conicidad 1%, para lograr una descarga mas fácil de los residuos compactados. Rampa de contención en el borde de descarga para evitar derrame de líquidos.

Rodillos traseros de deslizamiento en acero, ancho 250 mm, diámetro 168 mm. Rodillos delanteros de deslizamiento en acero, ancho 120 mm, diámetro 114 mm.

Molduras reforzadas para enganche durante el proceso de carga y descarga.

Puerta trasera de perfil curvo, con bisagras y trabas reforzadas.

Compactador hidráulico integrado a la estructura del contenedor.

Boca de carga 1.5 x 2.0 m. Altura de carga 1.6 m.

Tolva de carga construida en chapa laminada en caliente espesor 3.2 mm. Con tapas superiores rebatibles dotadas de pestañas que previenen el ingreso de agua al contenedor.

Pistón compactador construido en chapa laminada en caliente espesor 6.3 mm, con perfiles conformados de refuerzo. Guías laterales e inferiores recambiables.

Accionamiento del pistón mediante 2 cilindros hidráulicos de 4" de diámetro con camisa bruñida, sellos Polypak, y vástago cromado de 2-1/2". Fuerza de compactación 20 toneladas.

Grupo hidráulico potencia 5.5 CV, con motor eléctrico trifásico normalizado IEC, bomba de engranajes de 20 l/min de caudal y 150 bar de presión máxima.

Tiempo nominal de ciclo de compactación: 60 segundos.

Electroválvula de comando con control del ciclo de compactación mediante presóstato, y control manual alternativo.

Tanque de aceite hidráulico de 60 litros de capacidad.

Conexión al sistema eléctrico mediante tomacorrientes de seguridad tipo Steck, con cable reforzado tipo Sintenax, con conductor de puesta a tierra.

### **Costo de los bienes y maquinarias solicitadas** (valores aproximados):

- 2 Compactadores estacionarios autocompactadores (\$ 2.150.000 c/u, total \$ 4.300.000).
- 20 Contenedores Clasificación Reciclables 1000lts (\$ 25.000 c/u, total \$500.000).
- Cantidad y tipo de herramientas eléctricas y manuales, a definir.

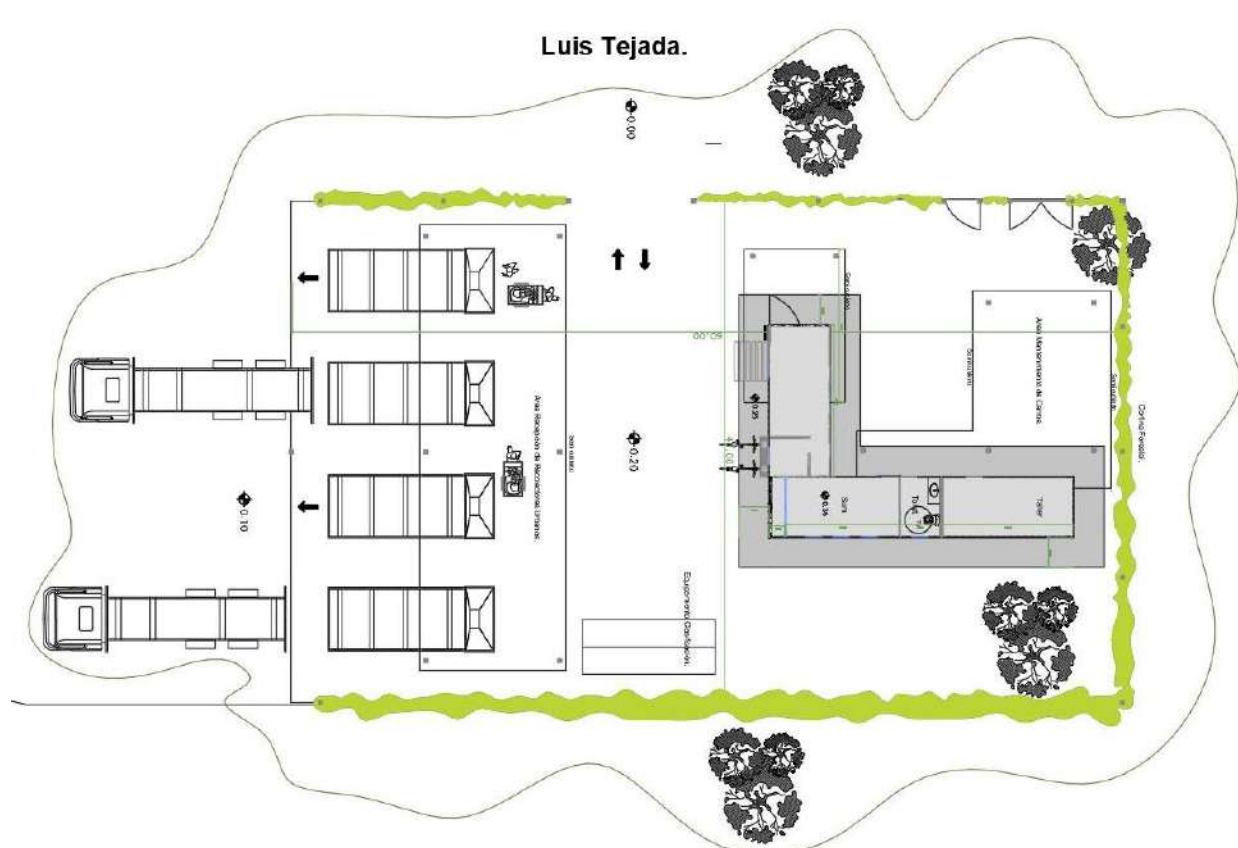


Figura 73: Esquema Planta de Traspodaje y acondicionamiento de RSU Recolectores Urbanos.

## **4.5 Diseño de las instalaciones asociadas al SGIRSU**

### **INTRODUCCIÓN**

El Partido de Moreno de la Provincia de Buenos Aires, ha planteado un nuevo esquema para el desarrollo de su PGIRSU, en el que el presente proyecto constituye un factor

importante para el logro de los objetivos y metas ambientales que se proponen y asimismo optimizar las operaciones de transporte, recepción, tratamiento y traslado a la disposición final.

De acuerdo a los datos recabados la generación de residuos en el partido asciende a la cantidad de 400 Tn /día, con una población de 500.000 habitantes aproximadamente distribuidos en los 180 Km<sup>2</sup> de superficie que ocupa el mencionado municipio.

## **EMPLAZAMIENTO**

Luego de analizados los datos de generación de residuos, circuitos de recolección y posterior traslado al Centro de Disposición Final, CEAMSE, el proyecto contempla la construcción de una Planta de Transferencia (PT). La ubicación de las instalaciones proyectadas se ha definido de acuerdo a los radios equidistantes a los puntos más lejanos de los límites geográficos del partido y desde allí su vinculación con las vías de acceso al destino final de los residuos tratados, obedeciendo a factores de fácil accesibilidad.

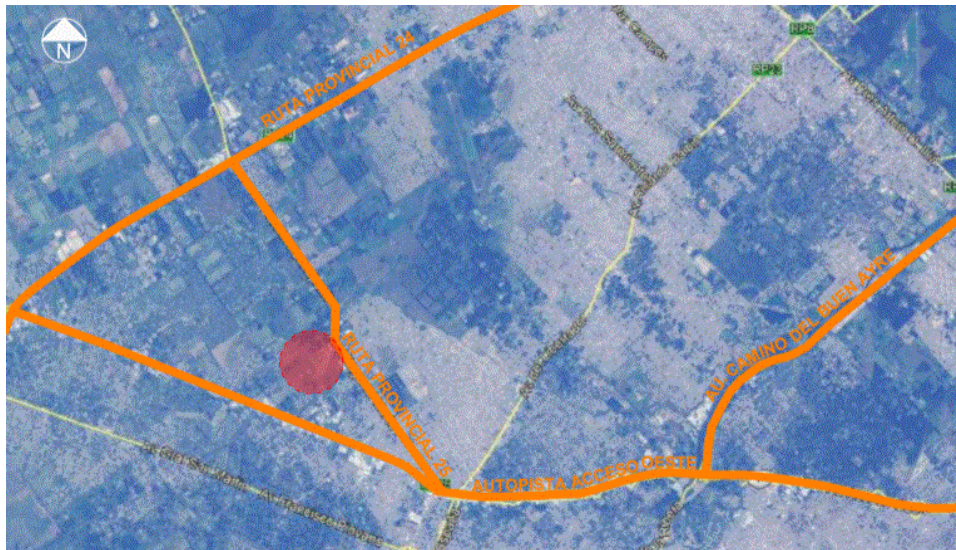


Figura 74: Ubicación de las instalaciones proyectadas

## **LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto será localizado en el predio denominado catastralmente como: CIRC: II – SEC: B – CHACRA: 1 – FRACCION: 1, comprendido entre las calles Atahualpa y Don Bosco de la localidad de La Reja del partido de Moreno de la Provincia de Buenos Aires.

Se trata de un terreno irregular cuyas dimensiones son: 103,40 m. sobre calle Atahualpa, 172,80 m. linderos con la fracción: 1 a y 198,71 m. sobre calle Don Bosco, con una

superficie de 9.436,92 m<sup>2</sup>, siendo ésta una zona apta para el uso solicitado, según el código de zonificación vigente. (ANEXO 11).

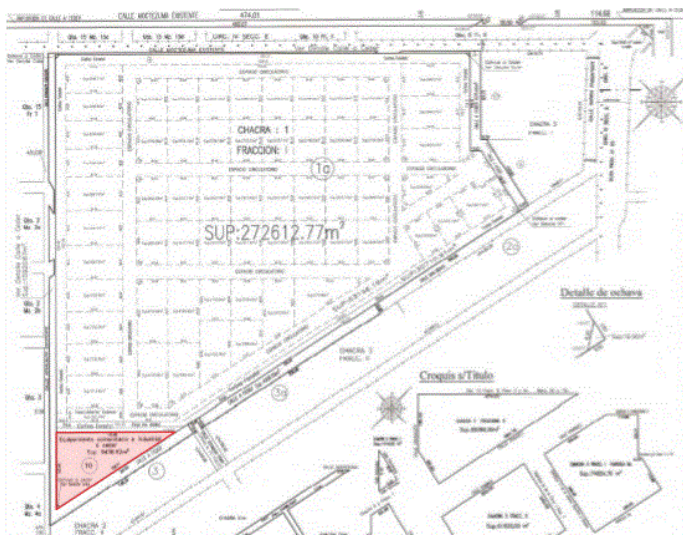


Figura 75: Ubicación catastral de las instalaciones proyectadas,

## **DISPOSICIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES**

La presente descripción es referida a una planta de transferencia de R.S.U. por compactación, preparada para utilizar contenedores entre 30 a 40 m<sup>3</sup>.

Se prevé la ejecución de un proyecto que se desarrollará en el predio descrito, en el cual se distribuirán los diferentes sectores que sirven a las distintas operaciones y funciones que tendrán lugar en la planta de transferencia. (ANEXO 10)

Estos sectores son:

- Sector acceso y pesaje, en el cual se instará una balanza para los vehículos que ingresen y egresen de la planta.
- Un área elevada (playa de descarga de residuos), a la cual los vehículos recolectores pueden acceder desde el camino de ingreso.
- Sector de colocación de contenedores que sirven a la operación de transferencia propiamente dicha.
- Sector edificios auxiliares: administrativo, vestuarios, sanitarios, talleres, sum.
- Sector de estacionamiento de vehículos menores.
- Equipamiento exterior: cerramiento perimetral, cortina forestal, caminos internos, alumbrado exterior, señalética.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA PLANTA DE TRANSFERENCIA**

### **TRABAJOS PRELIMINARES**

Se colocará un Cartel de Obra en el lugar indicado por la Inspección de Obra.

Se colocarán cerramientos del predio y se instalarán los servicios necesarios para el personal empleado, a saber: obrador, sanitarios, puesto de vigilancia, pañol, etc.

Se proveerán y mantendrán las instalaciones reglamentarias según la Ley de Higiene y Seguridad de Trabajo, sus decretos reglamentarios y modificaciones, y las Normas de salud y seguridad en la construcción.

## **REPLANTEO Y NIVELACIÓN**

Se realizará el replanteo conforme a los planos de replanteo aprobados por la inspección.

En la construcción se mantendrá en forma permanente y como mínimo dos (2) cotas a + 1.00 m. de nivel de piso terminado para facilitar la toma de niveles.

## **MOVIMIENTOS DE SUELO**

a) Limpieza del terreno: Se procederá a quitar árboles, arbustos, raíces, malezas y todo tipo de elemento que resulte inconveniente para las obras. Todo lo eliminado se remitirá fuera de los límites de la obra hacia el sector de disposición designado por el comitente.

En todos los casos que se deba ejecutar solados sobre el terreno, se retirará la capa de tierra vegetal hasta llegar a los niveles requeridos para el asiento de contrapisos o bases de pavimentos.

b) Terraplenamientos y rellenos: Se efectuarán hasta llegar a las cotas proyectadas, distribuyendo uniformemente la tierra en capas de 0.15 o 0.20 m. de espesor. Si el suelo está naturalmente húmedo, se trabajará con rastras u otros equipos para que pierda el exceso de humedad, caso contrario se procederá al agregado de agua necesaria mediante riego controlado.

c) Excavaciones para fundaciones: Las zanjas o pozos tendrán un ancho igual al de la banquina o zapata y las necesarias para las adecuadas condiciones de trabajo de los operarios.

Tendrán la profundidad según planos de estructura y disposición de la inspección. Se incluye en el costo de las excavaciones la demolición, retiro de tierra sobrante, apuntalamientos del terreno, achiques que se deban realizar en caso de infiltraciones o lluvias.

d) Compactación de rellenos en bases y cimientos: Para este tipo de rellenos se deberá procurar una óptima humectación de los suelos y una firma compactación a los efectos de evitar hundimientos futuros.

## **CERCO PERIMETRAL**

Se colocará un cerco perimetral para impedir el ingreso de personas ajenas a las tareas, como así también de animales.

El alambrado perimetral será del denominado "tipo olímpico", de tejido romboidal, de una altura de 2 m aproximadamente con codo superior inclinado a 45°, donde se colocarán tres (3) hilos de alambre de púas. El cerco perimetral estará formado por postes de hormigón para cercos de 2 m de altura y 5 metros de paso.



Los postes se fundarán sobre dados de hormigón de cascotes que se realizarán de la siguiente manera:

- a) Dados de hormigón: Se procederá a la excavación de pozos en coincidencia con cada poste a colocar, con una profundidad tal que se llegue a suelo firme (mínimo de 0,60 m).
- b) Sobre el fondo del pozo ejecutado, una vez realizada la compactación, se deberá construir un dado de fundación de hormigón de cascotes, en coincidencia con cada poste a colocar.
- c) La ejecución del dado de hormigón sobre terreno natural se realizará previa consolidación del terreno, mediante un apisonamiento adecuado y riego en caso necesario. Las dimensiones mínimas de los dados serán de 60 cm x 60 cm x 80 cm (h). Previo al llenado se aplomarán perfectamente los postes de hormigón, y se colocarán los puntales cada 6 pasos.
- d) Colocación de alambre tejido romboidal: Se procederá a la colocación de alambre tejido romboidal N° 12 (2,50mm) malla tamaño 2 1/2" x 2,00 m altura. Para la fijación y tensado se utilizarán planchuelas reforzadas galvanizadas de 1"x3/16", 3 hilos de alambre redondo u ovalado de alta resistencia, y torniquetes galvanizados reforzados N° 5. Se colocarán, además, todos los elementos necesarios para la sujeción y tensión del alambre tejido romboidal.

En el acceso al predio se instalará un portón batiente de reja, manual, de 2 hojas pivotantes, de 7 m de ancho por 2,5 m de alto, con bastidor en caño estructural pesado, malla tipo enrejado electrosoldada y herrajes pesados sobre columnas de caño de acero rellenas con hormigón.

## **FUNDACIONES**

Las fundaciones serán realizadas según planos de estructuras aprobados por la Inspección de Obra. En todos los casos serán de aplicación los Reglamentos CIRSOC correspondientes.

### **FUNDACIÓN DIRECTA**

Los trabajos de excavación, para ejecución de los distintos tipos de fundaciones directas, se realizarán observando lo especificado en el Pliego.

Para Bases Aisladas, Combinadas o Cantilever así como para Plateas y cimentaciones de albañilería, se atenderá lo dispuesto en el Pliego.

### **FUNDACIÓN INDIRECTA**

Las Vigas de Riostra y Vigas de Fundación, se realizarán siguiendo las disposiciones del Pliego y los planos aprobados por la Inspección de obra.

## **HORMIGÓN ARMADO**

Los trabajos a efectuar incluyen la provisión de mano de obra, materiales, equipamientos y servicios, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, para la ejecución de estructura de hormigón armado según planos de Proyecto Ejecutivo aprobados por la Inspección. En todos los casos serán de aplicación los Reglamentos CIRSOC.

## HORMIGONES

Los hormigones a emplear en las distintas estructuras serán de las calidades que se indique en los Planos de Estructuras.

Se prepararán mecánicamente de forma que la mezcla sea íntima y uniforme., y la cantidad de agua que se agregue a cada pastón deberá ser en la cantidad determinada para lograr la resistencia requerida y la trabajabilidad adecuada.

Todos los trabajos de las estructuras de hormigón armado se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones establecidas en el CIRSOC 201 y CIRSOC 201- M. y sus adjuntos.

## **CAMINOS DE ACCESO, RED VIAL INTERNA Y DESAGÜES PLUVIALES**

El acceso a la Planta de Separación de Residuos Sólidos Urbanos y la red vial interna deberá garantizar el tránsito permanente de vehículos independientemente de las condiciones meteorológicas, por lo que todos los caminos interiores del predio deberán ser de pavimento rígido: losa de H° A° de 0.20 m. de espesor con doble armadura cruzada con hierro del 20 cada 0.20 m. En todos los casos se deberá garantizar un nivel tal que impida la inundabilidad de los mismos.

El dimensionamiento de los pavimentos depende de varios factores:

1- Volumen, tipo y peso del tránsito, para garantizar la vida útil de las instalaciones:

- Camiones recolectores tipo cola de pato de uno o dos ejes traseros
- Camiones que transportarán las cajas roll-off de dos ejes traseros
- Equipo retroexcavadora sobre neumáticos

(al pie se desarrollarán las características técnicas de los vehículos mencionados)

2- Valor relativo y características de la subrasante: esta información se obtiene a partir de ensayos sobre muestras del suelo de la subrasante y en base al conocimiento del terreno y el nivel freático.

3- Condiciones climáticas del lugar

4- Resistencia y calidad del material a emplear

Los desagües pluviales se prevén mediante cunetas y canalizaciones a cielo abierto derivando las aguas pluviales hacia el exterior del predio.

En el control de ejecución de la construcción de los caminos se deberán contemplar las especificaciones técnicas dadas por la Dirección Nacional de Vialidad, para los ensayos de calidad a realizar a efectos de verificar los trabajos ejecutados.

## **PLAYA DE ESTACIONAMIENTO PERSONAL Y VISITAS**

La playa de estacionamiento deberá estar ubicada adyacente a la zona de oficinas. Deberá tener una superficie aproximada de 150 m<sup>2</sup>.

Los desagües pluviales se prevén mediante cunetas y canalizaciones a cielo abierto derivando las aguas pluviales hacia el exterior del predio. Se deberá tener presente la misma metodología aplicada a la conformación del camino de acceso.

## **BÁSCULA PARA CAMIONES**

Luego del acceso se instalará una balanza para el pesaje de los camiones que ingresen y egresen de la planta. Desde el punto de ingreso al predio hasta la báscula, tendrá una distancia tal que permita la espera de los vehículos en hora pico.

Se instalará una (1) balanza electrónica con una capacidad de 45 toneladas, un largo mínimo de 18 metros y un ancho mínimo de 3 metros, las que deberán contar con la aprobación del INTI o el organismo pertinente. La balanza provista deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

<b>Características:</b>	Especial para el pesaje de camiones, para instalación a nivel de piso, electrónica, de 45.000 kg de capacidad.
<b>Dimensiones de la plataforma útil:</b>	20,00 m X 3,00 m
<b>Voltaje de alimentación:</b>	220V Monofásica
<b>Cantidad de Puentes:</b>	Mínimo 3 de Hormigón vinculados con insertos metálicos
<b>Celdas de carga:</b>	8 (ocho) celdas de carga analógicas de compresión, de 30 toneladas cada una, provistas de un indicador electrónico digital.
<b>Indicador Digital:</b>	Indicador digital de alimentación para ocho celdas de carga, contenido en un gabinete de fundición de cinc, con teclado de membrana de 5 teclas; con comunicación bidireccional para computadora (tipo puerto RS-232), programa de impresión de tickets y procesamiento de datos, con almacenamiento en memoria de todas las operaciones.

Figura 76: Especificaciones técnicas Balanza

La instalación de esta balanza deberá ser completa, incluyendo rampas de acceso, instalación eléctrica, aparatos electrónicos para registro de las pesadas (PC), iluminación, señalización y comunicaciones. La estructura de la balanza será modular de bajo perfil, que no requiera de fosas para su instalación. A ambos laterales se deberá construir un cordón de seguridad de H° A° de 0.30 m. de ancho por 0.20 m. de alto por encima de la plataforma y en toda su longitud.

Plataforma de rodaje en hormigón. Sistema de pesaje completamente electrónico, con 10 celdas de carga compensadas. Indicador digital con funciones de cero y tara, indicación de peso bruto y neto. Aprobada por el departamento de metrología legal, de acuerdo a

resolución 2307/80. Con ensayo de verificación primitiva y emisión de la “Declaración de Conformidad” según los requisitos de metrología legal - INTI.

La obra civil para la instalación de la balanza deberá construirse adoptando los recaudos necesarios para evitar su anegamiento.

Las rampas de ingreso y egreso a la báscula deberán contar con barandas tipo flex beam, del mismo modo que los lados externos del cordón de seguridad. En ningún caso el flex beam deberá estar ubicado sobre la plataforma de balanza.

Los accesos y egresos a balanza deberán contar con señalización luminosa intermitente.

## **SEÑALÉTICA**

Dentro del predio se colocará la señalética que contengan la identificación de las actividades que se desarrollará en cada área, como así también la circulación dentro del predio. Estos carteles indicativos serán de características tales que resulten efectivos tanto en horarios diurnos como nocturnos, por lo que deberán construirse con materiales retrorreflectivos.

## **OBRA CIVIL: INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS**

La operación de la planta se integra mediante un conjunto de tareas distribuidas en un total de treinta (30) personas distribuidas en los siguientes puestos de trabajo:

- Seguridad – 2
- Administrativos – 2
- Operarios – 8
- Personal de maestranza – 2
- Control balanza – 2
- Lavado de camiones – 8
- Supervisores – 6

Como equipamiento para uso del personal afectado a la planta y de las áreas de apoyo, contará con las siguientes áreas anexas:

- Oficina de control, control de balanza, sala para recolectores y sanitarios.
- Instalaciones complementarias para el personal, compuesto por sanitarios, vestuarios, comedor, office.
- Playón de lavado de vehículos.
- Estaciones de transferencia.

### **Oficinas de Control, control de balanza, sala para recolectores y sanitarios.**

En la entrada se construirá un puesto de vigilancia, con una superficie aproximada de diez (10) m<sup>2</sup>, la oficina de control de balanza contará con una superficie aproximada de diez (10) m<sup>2</sup>, una sala para recolectores, con una superficie aproximada de quince (15) m<sup>2</sup>. Este sector contará con un apoyo de servicios sanitarios con una superficie aproximada

de doce (12) m<sup>2</sup>, donde se ubicarán duchas, baños y un W.C. con entrada desde el exterior.

### **Comedor y office**

El sector de comedor deberá contar con una superficie aproximada de sesenta (60) m<sup>2</sup>, y se anexará un sector de cocina con una superficie aproximada de veinte (20) m<sup>2</sup>, y estar provisto de una mesada de al menos 3 m<sup>2</sup> con dos bachas, una cocina tipo industrial de 90 cm de ancho mínimo, con campana extractora superior, y una heladera tipo comercial con dimensiones mínimas de 1.5x1.8x0.8 m.

### **Sanitarios y vestuarios**

El sector de sanitarios y vestuarios deberá estar conformado en dos sectores independientes por sexo, compartimentados en sector de baños y vestuarios con una superficie mínima de ciento veinte (120) m<sup>2</sup>, provistos de duchas, artefactos sanitarios, y lavabos.

## **MAMPOSTERÍA**

### **a) Morteros y hormigones no estructurales para albañilerías**

Serán preparados por medios mecánicos (trompos, mezcladoras u hormigoneras).

La adición de agua a la mezcla se realizará paulatinamente y no será en general superior al 20% del volumen de la mezcla.

No se preparará más mezcla de cal que la que pueda utilizarse en la jornada de trabajo (exceptuándose mezclas preparadas con solamente cales aéreas), ni más mezcla con cemento que no pueda llegar a ser consumida dentro de las dos horas de amasada. Toda mezcla de cal que se hubiera secado y no pudiera ablandarse en la máquina sin adicionarle agua, deberá desecharse. Toda mezcla cementicia que haya comenzado a endurecer será desechada sin intentar ablandarla.

Para los morteros y hormigones se aplicarán las normas IRAM que correspondan. El hormigón elaborado se ajustará a la Norma IRAM 1666.

Los núcleos de las mamposterías revocadas, sean éstos de ladrillos comunes o huecos, se erigirán centrados respecto a los espesores nominales que se acotan en los Planos de Replanteo.

Los espesores finales de los distintos revoques y/o revestimientos, incidirán en consecuencia sobre cada paramento, según el particular grosor de sus capas componentes. Se preverán estas circunstancias en la ubicación y colocación apropiada de marcos para puertas y ventanas, así como posteriormente en el posicionamiento de cajas de electricidad, griferías, etc.

En altura serán respetados los niveles previstos para cotas de fundación, capas aisladoras, umbrales, niveles de piso terminado, antepechos de ventanas, dinteles de aberturas en general y la adecuada correspondencia con las estructuras resistentes.

### **b) Mezclas**

Las mezclas a emplear, salvo indicaciones en contrario del Pliego, serán las siguientes:

\*En mamposterías de ladrillos comunes para submuraciones: concreto (1 de cemento, 3 de arena).

\*En cimientos o en elevación, que lleven revoques en ambas caras, se utilizará mortero de  $\frac{1}{4}$  de cemento, 1 de cal, 4 de arena.

\*En paredes o tabiques de ladrillos huecos comunes se utilizará mezcla de  $\frac{1}{2}$  de cemento, 1 de cal, 4 de arena.

\*Para el relleno y amurado de marcos, en lechos de juntas armadas con hierro redondo, para amurado o fijación de insertos, pelos, llaves, etc., se empleará únicamente concreto 1:3.

### c) Ejecución de mamposterías - Colocación de marcos y premarcos

Las cuadrillas de trabajo contarán con andamios, enseres y herramientas adecuados y en cantidad suficiente.

Las hiladas de las mamposterías se ejecutarán bien horizontales, aplomadas y alineadas a cordel, el cual se extenderá entre reglas derechas y firmes y/o alambres tensados perfectamente verticales. Las juntas tendrán un espesor de 1 a 1,5 cm.

Los ladrillos comunes se colocarán saturados para no "quemar" los morteros y se los hará resbalar con su cara lisa sobre la mezcla convenientemente extendida, apretándolos contra el anterior para sellar la llaga y procurando que el mortero rebase ligeramente por los bordes laterales. La mezcla excedente se retirará con la cuchara y se empleará en el relleno de las juntas verticales.

La trabazón será perfectamente regular para lo cual los muros serán levantados con plomada, nivel y reglas, cuidando la correspondencia vertical de las llagas, muy especialmente en paramentos que deban quedar a la vista. La erección de las mamposterías se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo.

Las distintas paredes se trabarán entre sí por sobreposición de sus piezas y a las estructuras mediante "pelos" de hierro común de 6 milímetros o conformado de 4,2 mm, con un largo de 0.30 a 0.40 m, dejados anticipadamente en las columnas, replanteados con una separación vertical máxima de 0.60 m. (8 hiladas para ladrillos comunes y tres hiladas para cerámicos huecos). Estos pelos, en paredes exteriores se pintarán anticipadamente con lechada de cemento y en interiores como en exteriores, se amurarán con concreto a las albañilerías.

Los muros, paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. No existirán resaltos o depresiones mayores de 1 cm cuando el paramento deba ser revocado.

Cuando corresponda, a medida que se avance en la erección de las mamposterías se dejarán las canaletas y pases importantes que requieran las distintas instalaciones, a fin de evitar posteriores roturas que las debilitarían.

Simultáneamente a la erección de las mamposterías se irán colocando los marcos o premarcos de las aberturas.

Su posicionamiento será realizado y mantenido con total exactitud para lo cual se sujetarán y atarán en forma segura y firme a reglas o puntales para evitar corrimientos o desplomes, que de presentarse producirán el rechazo de los trabajos.

Todas las jambas o parantes se marcarán a un metro del nivel de piso terminado para su correcta nivelación, la que se verificará con las cotas de nivel replanteadas previamente en las estructuras.

El precio ofertado para las distintas mamposterías incluye la colocación de marcos o premarcos, la formación o construcción de dinteles, enchapados, juntas de trabajo, colocación de hierros, refuerzos, metal desplegado, aislaciones para impedir puentes térmicos, tacos de madera, grapas, etc., y todo material o labor que sea necesario para llevar a cabo los trabajos a regla de arte y completos de acuerdo a su fin.

#### MAMPOSTERÍA DE CIMIENTOS

Se entiende por tal toda mampostería de muros, tabiques, pilares, muretes etc. desde el nivel de fundación hasta 15 cm. más arriba de nivel del piso terminado y su ejecución se realizará siempre con ladrillos comunes y mezcla de concreto (1 de cemento, 3 de arena) Una vez iniciada la mampostería de cimientos, se continuará uniformemente en todo el conjunto.

#### MAMPOSTERÍAS EN ELEVACIÓN

Se entiende por tal, toda mampostería que se levante por sobre el nivel de cimentación y que sea la requerida para materializar los muros, paredes o tabiques que se indiquen en los planos.

#### MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS HUECOS - NO PORTANTE

Se utilizará sólo para tabiques de simple cerramiento, es decir: no expuestos a carga alguna, fuera de su propio peso.

Para estas paredes, cuando se prevean en ladrillos huecos y estén acotadas de 0.15 m. en los planos (por su espesor nominal), se emplearán ladrillos huecos de 12 x 18 x 30 cm., 18 x 18 x 30 cm. Y 8 x 18 x 30 cm., según se especifique en los planos.

### REVOQUES

#### a) Mano de Obra y Equipos:

Para la realización de revoques y enlucidos en general, se empleará mano de obra especializada.

Las cuadrillas de trabajo contarán con caballetes y andamios apropiados. Los enseres y las herramientas requeridas se hallarán en buen estado y en cantidad suficiente. Las reglas serán metálicas o de madera, de secciones adecuadas, cantos vivos y bien derechas.

El precio ofertado incluirá armado y desarmado de andamios, trabajos en altura, formación de engrosados, mochetas, buñas, aristas, etc., y todo trabajo que sea requerido o que corresponda ejecutar para cumplimentar el concepto de obra completa.

#### b) Condiciones previas:

En ningún caso se revocarán paredes que no se hayan asentado perfectamente, ni haya fraguado completamente la mezcla de asiento de los ladrillos o bloques.

Antes de dar comienzo a los revoques, se verificará que las superficies de aplicación se hallen limpias, libres de pinturas, salpicaduras o restos de morteros incompatibles que pudieran ser causantes de futuros desprendimientos.

Cuando existan cortes para instalaciones que interrumpan la continuidad de las paredes de mampostería, se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del corte y con un sobreancho de 15 cm. a cada lado del paramento interrumpido, una faja de metal desplegado pesado, clavado a las juntas y protegido totalmente con concreto para evitar su oxidación.

#### c) Ejecución:

Para la ejecución de jaharros se practicarán previamente en todo el paramento, fajas a una distancia no mayor de 1,20 metros, perfectamente alineadas entre sí y aplomadas, las que se rellenarán con el mortero que corresponda.

Cuando se deba aplicar previamente azotado hidrófugo, el jaharro o revoque siguiente, se aplicará antes de que se complete su fragüe.

Los azotados hidrófugos tendrán no menos de 5 mm de espesor, los jaharros poseerán de 15 a 20 mm y los enlucidos de 3 a 5 mm.

Los revoques no presentarán superficies alabeadas, ni fuera de plomo, ni resaltos u otros defectos.

Salvo especificación contraria a los Planos, Planillas o Pliegos, los ángulos de intersección de los paramentos entre sí, y con los cielorrasos tendrán encuentros vivos y rectilíneos, para lo cual se emplearán herramientas con cantos apropiados.

Igualmente se procurarán encuentros en ángulo vivo entre revoques y marcos de puertas y/o ventanas, para facilitar el recorte de los distintos tipos de pinturas que posteriormente se deban aplicar en ellos.

Cuando así se especifique en el Pliego, se resolverán determinados encuentros mediante la ejecución de buñas con la dimensión o perfilado que se indique.

#### d) Revoques en locales Sanitarios:

En locales sanitarios y sobre aquellos paramentos que deban instalarse cañerías, se adelantará la ejecución de los jaharros bajo revestimientos, dejando sin ejecutar solamente las franjas que ocuparán aquellas, pero previendo no menos de 5 cm para posibilitar el solapado del azotado hidrófugo, cuando así corresponda.

Sobre estas paredes se deberá marcar claramente el nivel del piso terminado del local y las medidas y ejes necesarios para el replanteo de griferías y conexiones que los planos ejecutivos contemplen, sirviendo además de especial referencia para conseguir que las griferías queden con su cuerpo al ras con los futuros revestimientos y así evitar posibles humedades y desajustes con las campanas o conexiones que en ningún caso serán admitidos.

#### e) Previsiones para Zócalos:

En todos los locales y patios que lleven zócalos cerámicos o de otro tipo, cuya colocación deba quedar enrasada o semi-embutida (o frisos de determinada altura con materiales similares), se replanteará la exacta ubicación en altura de éstos y mediante la utilización de reglas de medidas adecuadas, disponiendo un corte en los revoques para la formación de una "caja" apropiada para albergarlos.

#### f) Remiendos:

Con el fin de evitar remiendos en obras nuevas, no se ejecutará el revoque final de ningún paramento hasta que todos los gremios hayan terminado los trabajos precedentes.



Cuando por causas de fuerza mayor no pudieran ser evitados, se preverá la utilización de jaharros y enlucidos ejecutados con igual mezcla y un abundante y reiterado mojado de las zonas a reparar.

### TIPOS DE REVOQUES

Según lo indique la Planilla de Locales del Proyecto Ejecutivo, se ejecutarán los revoques que de manera general se enuncian a continuación:

#### a) Azotado hidrófugo:

Se empleará mortero de cemento y arena fina en proporción de 1 a 2-1/2, empastado con agua adicionada al 10% con hidrófugo inorgánico (aprobado por norma IRAM 1572). En caso de que la arena estuviera húmeda, deberá aumentarse la proporción de hidrófugo en el agua de empaste, a 1:8 ó 1:6 atendiendo las indicaciones del fabricante.

Como mínimo deberá tener un espesor de 5 mm y deberá aplicarse sobre paramentos limpios, firmes y bien humedecidos, apretando fuertemente el mortero a cuchara y alisándolo.

Se aplicará según los casos y según sea especificado:

#### a1) En mampostería de cisternas:

Se aplicará azotado hidrófugo vertical a todos los muros según planos, con especial cuidado en la unión de estos muros con la mampostería de elevación.

#### a.2) En Locales Sanitarios, debajo del Jaharro bajo revestimientos:

En todos los locales sanitarios o en aquellos que especifique la Planilla de Locales, se ejecutará un azotado hidrófugo sobre todos los paramentos que lleven revestimiento, salvo especificación en contrario establecida en el Pliego.

Se cuidará especialmente su continuidad con el manto hidrófugo previsto para el piso, y entre los distintos paramentos que conformen el local. Se cuidará de manera particular, que queden convenientemente sellados los cuerpos de griferías o codos de salida de cañerías que conduzcan aguas, y los encuentros con mesadas, piletones, mingitorios, etc. A medida que se avance se irá ejecutando simultáneamente el jaharro bajo revestimiento previsto para el local.

#### b) Jaharro bajo revestimientos:

A medida que se avance con el azotado hidrófugo previsto, se irá ejecutando el jaharro bajo revestimiento (mezcla 1/4 de cemento, 1 de cal, 3 de arena). Se cuidará su perfecto aplomado y una prolija terminación en ángulos y aristas. Por debajo del nivel superior de los zócalos previstos, solamente se deberá ejecutar el azotado hidrófugo, para permitir así la colocación de los zócalos con mezcla y semi-embutidos, conforme se establezca en la Planilla de Locales.

Cuando para la colocación de revestimientos se prevea el uso de pegamentos cementicios, estos jaharros se terminarán al fratás, sin rayados adherentes para facilitar de tal forma el deslizamiento de la llana dentada.

#### c) Grueso y fino Interior a la cal terminación al fieltro:

En los locales que indique la Planilla de Locales, se ejecutará este tipo de revoque. Si correspondiera a paredes con paramento exterior de ladrillo a la vista, se ejecutará previamente el azotado hidrófugo.

Se empleará arena fina muy bien zarandeada. Las proporciones del mortero serán 1/4 de cemento; 1 de cal aérea; 1 de cal hidráulica; 5 de arena fina.

Para los enlucidos a la cal, se preferirán mezclas pre elaboradas, preparadas y trabajadas siguiendo las instrucciones del fabricante.

En caso de ser preparadas en obra, se extenderá y dejará secar perfectamente la arena para poder zarandearla a través de malla fina, luego se la mezclará en seco con la cal aérea en polvo y se volverá a zarandear esta mezcla en seco. Según la importancia de las cantidades que se preparen, se almacenará en bolsas plásticas, en lugar protegido. Las proporciones a emplear estarán en la relación de 1 parte de cal aérea en 2 partes de arena fina.

Antes de ser usada, esta mezcla será empastada en agua y dejada "engordar" durante un período mínimo de 48 horas.

Si debieran reforzarse con cemento para su uso en exteriores, o donde se soliciten, éste deberá incorporarse en el momento del empleo.

Estos enlucidos se extenderán y trabajarán esmeradamente con fratáz de madera, sobre jaharro previamente fraguado y bien humedecido.

Después de haber realizado un completo y correcto fratasado con fratás de madera y cuando el mortero haya evolucionado suficientemente su endurecimiento, se completará el acabado de la superficie pasando el fratás de fieltro embebido en lechada de cal aérea, hasta obturar grietas de contracción y/o eliminar marcas del primer fratasado y/o granos sueltos.

El revoque grueso se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del enlucido.

#### d) Grueso y fino exterior a la cal terminación al fieltro:

Se ejecutará previamente un azotado hidrófugo.

Se empleará arena fina muy bien zarandeada. Las proporciones del mortero serán 1/4 de cemento; 1 de cal aérea; 1 de cal hidráulica; 5 de arena fina.

Se cuidará muy especialmente el correcto perfilado de mochetas y aristas de aberturas y el oportuno y correcto amurado de rejas, antepechos, babetas, rejillas, etc.

que corresponda incorporar con el fin de evitar totalmente los defectos derivados de parches o remiendos posteriores.

Cuando se hubieran proyectado buñas para marcar paños o resolver encuentros, se preferirá su formación mediante el empleo de listones maquinados de madera o tubos metálicos que a la vez pudieran oficiar de fajas-guía para resolver la conformación de los propios paños.

Para los enlucidos a la cal, se preferirán mezclas pre elaboradas, preparadas y trabajadas siguiendo las instrucciones del fabricante.

En caso de ser preparadas en obra, se deberá extender y dejar secar perfectamente la arena para poder zarandearla a través de malla fina, luego se la mezclará en seco con la cal aérea en polvo y se volverá a zarandear esta mezcla en seco. Según la importancia de las cantidades que se preparen, se almacenará en bolsas plásticas, en lugar protegido. Las proporciones a emplear estarán en la relación de 1 parte de cal aérea en 2 partes de arena fina.

Antes de ser usada, esta mezcla deberá haberse empastado en agua y dejado "engordar" durante un período mínimo de 48 horas.

Si debieran reforzarse con cemento para su uso en exteriores, o donde se soliciten, éste será incorporado en el momento del empleo.

Estos enlucidos se extenderán y trabajarán esmeradamente con fratás de madera, sobre jaharro previamente fraguado y bien humedecido.

Después de haber realizado un completo y correcto fratazado con fratáz de madera y cuando el mortero haya evolucionado suficientemente su endurecimiento, se completará el acabado de la superficie pasando el fratáz de fieltro embebido en lechada de cal aérea, hasta obturar grietas de contracción y/o eliminar marcas del primer fratazado y/o granos sueltos.

## **CIELORRASOS**

Los cielorrasos serán ejecutados ajustándose en un todo a las indicaciones de los planos del proyecto aprobado.

Se empleará mano de obra especializada, y se arbitrarán todas las medidas necesarias a fin de lograr para estos trabajos superficies perfectamente planas, sin bombeos, alabeos o depresiones.

Para cielorrasos suspendidos se coordinarán perfectamente los trabajos con los demás gremios involucrados.

Se cuidará el nivelado y paralelismo del cielorraso con dinteles, contramarcos, etc. que se encuentren próximos al mismo.

Los ángulos de encuentro con paredes serán mediante perfiles.

Todos los trabajos enunciados, así como las armazones para sostén, el jaharro para enlucidos especiales, aristas, buñas o recortes necesarios para las pinturas, las aristas, nichos o vacíos para embutir artefactos eléctricos, para aire acondicionado y otros que se indiquen en los planos respectivos, los soportes de sostén de los mismos y demás detalles, se consideran incluidos dentro del precio unitario establecido para el ítem del cielorraso.

Las aberturas para las bocas eléctricas se ejecutarán con una mecha tipo “

## **REVESTIMIENTOS**

Las piezas cerámicas serán de primera calidad y del tipo y dimensiones que se especifiquen en los planos. Contarán con certificación de sello IRAM y cumplirán con las especificaciones de la Norma IRAM 11824.

La colocación será esmerada y efectuada por personal altamente especializado.

En correspondencia con cajas de electricidad, conexiones, broncerías, acometidas para desagües, encuentros con marcos, etc. los recortes serán perfectos, sin piezas rajadas ni deficientes, o con defectos provocados por el corte.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco o denoten otros defectos de colocación.

Los colores, grabados, diseños, etc. de los revestimientos, será de acuerdo con lo indicado en la Planilla de Locales.

Los precios incluirán los guardacantos o esquineros que especifique la Planilla de Locales, así como los accesorios solicitados en caso que no sean considerados en ítems aparte.

#### **REVESTIMIENTOS CERÁMICOS:**

Los cerámicos a colocar serán de primera calidad, de 20 x 20 cm, con esmaltado brillante procedentes de iguales partidas y de conformidad con las muestras aprobadas previamente.

La hilada primera será apoyada sobre una regla recta perfectamente nivelada y asegurada firmemente, debiendo prepararse previamente el espacio necesario en altura y profundidad, para la colocación correcta del solado y los zócalos previstos.

#### **REVESTIMIENTO DE ALFÉIZARES (ANTEPECHOS)**

Estos revestimientos se ejecutarán de acuerdo con lo que se determine en el Proyecto Ejecutivo para cada clase de material, impermeabilizando previamente la pared donde ellos deban asentarse por medio de una capa de dos (2) centímetros de espesor mínimo de mortero hidrófugo, con pendiente del 10 %, el que se unirá con azotados hidrófugos de paredes y mochetas en el caso de alféizares o antepechos de ventanas. Será cuidado especialmente el empalme de esta protección hidrófuga con el macizado de concreto de los marcos de ventanas,

En las ventanas o vanos que así se especifique, se colocarán estos elementos premoldeados, de conformidad con el plano previo que el Contratista presentará a aprobación, basado en los detalles que proporcione la documentación licitatoria. Se cumplirá con lo especificado en el artículo anterior, respecto a impermeabilizaciones previas. El número de elementos por abertura será el mínimo compatible entre su máximo peso y su facilidad de colocación. Las juntas serán selladas con productos aprobados por la Inspección.

#### **CONTRAPISOS Y CARPETAS**

Los contrapisos se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en los documentos licitatorios y lo establecido en los Planos de Replanteo Aprobados (Proyecto Ejecutivo), considerando las pendientes y los niveles previstos para pisos terminados y los espesores que impongan las carpetas y solados.

En estos planos estarán establecidos claramente los distintos niveles de piso terminado de los locales con nivel único y muy detalladamente aquellos de galerías, patios, terrazas o azoteas en los que deba establecerse además del nivel de las bocas de desagüe, los demás niveles en los perímetros, crestas, líneas directrices, etc., que proporcionen pautas claras para poder replantear en obra las pendientes demandadas. En locales sanitarios se extremarán las previsiones para que las pendientes concurren a los desagües.

Las superficies de los contrapisos se enrasarán perfectamente con las guías que se empleen en su ejecución.

Estas guías se formarán con tubos metálicos o tirantes derechos, que se dispondrán como directrices, previa nivelación aprobada por la Inspección de Obra.

En los contrapisos sobre terreno, se compactará el relleno hasta un valor no inferior al 95% del ensayo "Proctor", además de perfilar y/o nivelar la sub-base a las cotas

adecuadas” Desmonte de Tierra Vegetal bajo Solados”. Los contrapisos a realizarse sobre terreno natural se ejecutarán sobre una cama de arena distribuida uniformemente sobre el terreno compactado, sobre el que se ejecutará el hormigón para contrapiso.

#### Juntas de dilatación:

En los Planos de Obra o en croquis separados presentados al efecto para su aprobación, se acotarán los paños de los solados y la ubicación de las juntas de dilatación, considerando simultáneamente las medidas de las piezas, sus propias juntas y las que correspondan a las intermedias entre los paños de solados, para conseguir la necesaria correspondencia entre las juntas de dilatación de los solados con las de los contrapesos, cuando así se establezca.

Las juntas de dilatación en los contrapisos se ejecutarán por aserrado posterior a su fraguado, pero siempre su ubicación responderá a lo previsto en los planos o croquis aprobados.

Las juntas de dilatación perimetrales, contra paredes o cargas, se formarán con poliestireno expandido de baja densidad (15 Kg. /m<sup>3</sup>), con un espesor mínimo de 10 mm.

#### Carpetas:

Antes de extender los morteros de los mantos hidrófugos o de las carpetas que correspondan y para evitar su “quemado” y obtener una apropiada adherencia, los contrapisos cuando sean de cascotes serán convenientemente humedecidos, y tratados con un barrido de lechada de cemento. Cuando sean de hormigón se emplearán productos adecuados para proveer un eficaz puente de adherencia.

Se cuidará especialmente el correcto nivelado de las guías cuando las carpetas deban ser planas y horizontales, o una exacta disposición siguiendo las pendientes proyectadas, según las cotas de nivel a alcanzar. Se emplearán con preferencia guías metálicas o caños de electricidad bien asentados con mortero, sobre los que se deslizarán reglas igualmente metálicas. Se terminarán fratasadas, o con la textura que se requiera, sin rebabas o resaltos.

#### CONTRAPISOS:

##### Contrapiso de Hormigón “H°”:

En los locales, para la construcción de contrapisos a realizarse sobre terreno natural se empleará hormigón preferentemente elaborado en planta, con piedra partida o canto rodado, tipo “H°”, con no menos de 220 Kg/m<sup>3</sup> de cemento, o del tipo que en su defecto fuera especificado. El espesor mínimo será de 10 cm.

Se verificará antes del volcado del hormigón, la correcta y firme colocación de puntos o reglas de guía, con el objeto de obtener según los casos, uniformidad en los niveles de los locales que así lo exijan, o las correctas pendientes en galerías y/o patios. Se preverán caminos de tabloncillos apoyados firmemente para no sacar de posición a las reglas, durante el colado.

#### CARPETAS:

##### a) Carpeta base para pisos cerámicos:

Verificados los niveles de piso terminado, se ejecutará sobre los contrapisos previamente humedecidos y/o acondicionados, la carpeta base. El espesor mínimo será de 2 cm. El mortero a utilizar estará compuesto por 1 parte de cemento y 3 partes de arena mediana.

Se cuidará especialmente el correcto nivelado de estas bases, especialmente en su cercanía contra las paredes y ángulos de esquina. Se utilizarán como guías y reglas, tubos o perfiles metálicos.

Se terminarán alisados a la llama. Cuando se prevean solías o perfiles para resolver los cortes o encuentros de pisos de diferente tipo, estas piezas deberán hallarse colocados antes de comenzar la ejecución de estas carpetas y deberán recortarse prolijamente sus encuentros para lograr una correcta alineación y nivelado.

#### b) Carpeta base para pisos en locales sanitarios:

Se respetarán las pendientes y niveles de rejillas que queden determinadas en los Planos del Proyecto Ejecutivo, aprobado por la inspección de obra.

Estas pendientes serán concurrentes a las rejillas de desagüe y en la mayor diagonal nunca deberán ser menores a los 3 mm. por metro.

Los perímetros del piso del local, contra los paramentos, quedarán al mismo nivel de piso terminado que corresponda a la/s puerta/s de entrada.

Para esta carpeta se utilizará mortero compuesto por 1 parte de cemento, 1 parte de cal y 6 de arena, ejecutada sobre un manto hidrófugo cuchareado de 7 mm. (1:3 con hidrófugo al 10%), enlazado al hidrófugo bajo revestimientos.

Esta carpeta será base de aplicación para solados cerámicos, colocados con adhesivos cementicios impermeables, para lo cual se la fratasará convenientemente.

## **SOLADOS**

Los solados responderán a lo indicado en cada caso en la Planilla de Locales, y/o en los Planos de Detalle del Proyecto Ejecutivo aprobado. Los Planos de Detalle indicarán el despiece proyectado para los pisos, considerando las dimensiones de las piezas y sus juntas. Estos detalles, con las necesarias acotaciones, informarán a los instaladores, sobre la ubicación proyectada para piletas de patio, rejillas, bocas de acceso, cámaras, etc.

En locales sanitarios u otros donde se deban colocar desagües con rejillas o tapas, que no coincidan con el tamaño exacto de los mosaicos, se proyectará su ubicación en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas en "L", cortadas a disco por la cara inferior y con sus bordes repasados a piedra.

En locales principales, en los que fuera necesario ubicar tapas de inspección o cámaras, estas se construirán a medida, del tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, de forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

Los solados presentarán superficies regulares, dispuestos según las alineaciones, pendientes y niveles de los Planos del Proyecto Ejecutivo Aprobado.

En lo posible la ubicación de las juntas de dilatación concordará con las pendientes que deban recibir los solados, de manera que queden ubicadas siempre en crestas, ocasionalmente en espacios intermedios, pero nunca en valles.

#### a) Pisos Cerámicos:

Serán de primera calidad y de las medidas, texturas y colores que establezca el Proyecto Ejecutivo. Previo a su colocación deberá ser aprobado el Plano de Detalle del Despiece, con niveles de piso terminado, pendientes, juntas de dilatación, etc.

Se presentarán muestras, para la aprobación de la Inspección.

Las carpetas de base estarán correctamente niveladas y/o siguiendo las pendientes proyectadas, y antes de colocar el piso deberá haber cumplido un tiempo mínimo de 15 días, el fragüe de la misma.

#### b) Pisos de cemento alisado:

Serán ejecutados "in-situ" con una capa de 2 cm de espesor mínimo formado por una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3. La mezcla se amasará con la mínima cantidad de agua.

Sobre el contrapiso convenientemente preparado, se verterá el mortero (1:3) que será comprimido y alisado hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie, utilizando emulsiones ligantes para evitar fisuras de contracción o pérdida de adherencia.

Cuando tenga la resistencia necesaria, se alisará con cemento puro a cuchara o llana y se terminará según las indicaciones de planos o planillas (alisado o rodillado).

Cuando se indique en los planos del Proyecto Ejecutivo, se ejecutarán con el agregado de fibras o endurecedores.

A las distancias que se indique en planos, o en su defecto donde lo señale la Inspección, se ejecutarán las juntas de control de dilatación, las que serán tomadas, según los casos, con material elástico, flejes metálicos, etc. El curado se realizará manteniendo durante el fragüe, la superficie húmeda por siete días corridos como mínimo a contar de su ejecución, o empleando a tal fin productos especiales.

### **CARPINTERÍAS DE MADERA**

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, se ejecutarán según las reglas del arte, de acuerdo a los planos del Proyecto Ejecutivo Aprobado.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones, las ensambladuras se ejecutarán con esmero.

Las aristas serán bien rectilíneas y sin escalladuras, redondeándose ligeramente a fin de matar los filos vivos. Las partes móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos, y con un juego máximo de 3 mm.

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de taller, serán sanas, bien secas, carecerán de albura (sámago), grietas, nudos saltadizos, averías o de otros defectos cualesquiera. Se ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

#### HERRAJES:

Se ajustarán a lo especificado en planos y planillas. Serán de bronce, con terminación platil. Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos con la cabeza vista. El herraje de colgar tendrá un tamaño y se fijará con una separación proporcional y adecuada a la superficie y peso de la hoja en que vaya colocado.

Todos los herrajes que se coloquen ajustarán perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, procurando al abrir éstas no debilitar las maderas ni cortar las molduras o decoración de las obras.

Los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las obras. Las cerraduras de embutir no podrán colocarse en las ensambladuras.

#### PUERTAS PLACA:

Tendrán armazón de pino, guardacantos de cedro con lengüeta en los cuatro cantos, y terciados de 3 mm (1).

Para puertas de 2" (45 mm), bastidor de álamo de 37 x 70 mm, unido a inglete con lengüetas y relleno del tipo "nido de abeja", cuyas cuadrículas tendrán como máximo 5 cm entre ejes, de forma tal, que resulte un todo indeformable, que no permita ondulaciones en las chapas. El nido de abeja se ejecutará con MDF de 3 mm y encuentros a medio ancho. El bastidor llevará adosados internamente refuerzos a media altura de 37 x 70 x 400 mm a ambos lados para refuerzo en el futuro encastre de cerraduras. Los tapacantos serán con doble lengüeta, de la madera que se especifique, preferentemente de Guatambú u otra madera dura.

Las Puertas Placa de 32 mm de espesor, se construirán de modo similar, adecuando los espesores de bastidores y nido de abeja a un espesor de 24 mm, para terciados de 4 mm. En Puertas para pintar se podrán emplear tableros de fibra fina "MDF" de 3 mm (Densidad 850 Kg/m<sup>3</sup>), cuando así se especifique en los Planos de Carpintería, adecuando el espesor de bastidores y rellenos.

### **CARPINTERÍA METÁLICA**

El total de las estructuras que constituyen las carpinterías metálicas, se ejecutará de acuerdo con los Planos del Proyecto Ejecutivo.

Los perfiles laminados a emplearse serán perfectos, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas y serán alisadas con esmero, suaves al tacto, sin marcas o rayas de herramientas. Las partes movibles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

Todas las molduras, chapas de terminación y unión, etc., así como también cualquier otro motivo que forme parte de las estructuras especificadas, se ejecutarán en hierro o con los metales que en cada caso se indique en los planos o planillas respectivas.

Está incluido dentro del precio el costo de todas las partes o accesorios metálicos complementarios como ser: herrajes, marcos unificadores, contramarcos, ya sean simples o formando cajón para alojar guías, contrapesos, forros, zócalos, fricciones de bronce, cables de acero, riendas, grapas, etc.

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, que ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de las carpinterías.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada en esta clase de trabajos.

Se efectuará el ajuste final de las aberturas al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento. Las piezas que deban curvarse



tendrán perfecta correspondencia y uniformidad. Las uniones por remache o por soldaduras serán terminadas con suma prolijidad. Todos los detalles serán indicados en los planos de taller que deberán ser aprobados.

Se dará en taller una mano de pintura antióxido al cromato de cinc, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deban quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

#### MARCOS METÁLICOS:

##### Marcos para carpinterías de Madera:

Se preverá en los planos del Proyecto Ejecutivo y en los de Carpinterías, la adecuada enumeración definitiva que corresponda para las distintas aberturas, en atención a sus medidas particulares, espesor de paredes, herrajes, etc., de manera de facilitar su correcta ubicación en obra. Esta numeración, los datos dimensionales y las ubicaciones figurarán en una planilla adjunta al Plano de Carpinterías del Proyecto Ejecutivo.

Los marcos responderán al diseño que sea definido en los prototipos o detalles específicos de la documentación contractual. Todos los marcos de puertas que no lleven umbral, se ubicarán al nivel de piso terminado.

Para mantener la forma de los plegados proyectados, llevarán soldadas interiormente riendas de chapa N° 16, de 30 milímetros de ancho y largo aproximadamente igual al espesor del muro terminado, uniendo horizontalmente los plegados de amurado del marco.

Sobre estas riendas se soldarán las grapas de amurado, de igual sección y con no menos de 120 mm. de longitud. Su extremo irá cortado para poder abrirlo formando cola de golondrina. Las jambas de marcos para puertas llevarán tres riendas y grapas coincidentes con pomelas o bisagras y las ventanas no menos de dos. En general deberán preverse riendas a distancias no mayores de 1,00 metro.

Los marcos serán construidos en chapa de hierro, del tipo doble decapada, B.W.G. N° 18 o mayor espesor. Para estos marcos se tomará especial cuidado en seleccionar chapas bien calibradas y de un temple blando, de forma que permita su doblado sin agrietarse.

Se emplearán tres pomelas mixtas de hierro por cada hoja de abrir.

La colocación de pomelas de hierro mixtas en los marcos metálicos se hará practicando una ranura sobre el frente del marco y soldando eléctricamente el ala para hierro en el lado interno.

En los marcos se preverán los encastres para el picaporte y cerrojo de las cerraduras, conforme al tipo especificado y aprobado. Detrás de estos agujeros se ubicará una caja soldada al marco para que no se obstruyan con mortero.

##### MARCOS Y HOJAS METÁLICOS

Salvo especificación en contrario, se adoptará chapa BWG N° 18 para marcos y hojas. Según sea igualmente determinado, los encuentros entre marcos y batientes serán a simple contacto.

Los umbrales para los marcos que los requieran, serán diseñados previendo el encuentro correcto con los pisos y umbrales exteriores.

Cada hoja llevará tres bisagras a munición de hierro reforzadas, de 100 mm. con dos arandelas, o mayor cuando el peso de las hojas así lo exija. Se completarán con los

herrajes que se especifiquen, siendo éstos de la mejor calidad en su tipo y adecuados a un uso exigido.

a). Hojas de chapa simple: Llevarán una sola cara de chapa lisa. Tendrán un bastidor perimetral, en la cara menos visible, formando tubo de no menos 45 x 65 mm, con zócalo de 45 x 150 mm y travesaño a la altura del herraje de 45 mm. de espesor y con una altura acorde con la cerradura a instalar. Cuando se especifique, las hojas llevarán ventilaciones estampadas.

b). Hojas de chapa doble: Ambas caras serán de chapa lisa. Interiormente llevarán refuerzos horizontales de chapa N° 18 plegados en "U", de 120 mm. de desarrollo, separados entre sí a no más de 40 cm. entre ejes y soldados a ambas chapas. A la altura de cerraduras se colocarán dos refuerzos.

c). Hojas Vidriadas y Ventanas:

Los marcos responderán a lo ya especificado en ítems anteriores y a lo que se determine en los Planos del Proyecto Ejecutivo Aprobado. Las puertas vidriadas y las hojas de ventanas se construirán con bastidores de chapa plegada conformando tubos cerrados, con el perfilado necesario para alojar los paños vidriados, herrajes, etc.

Las dimensiones de los bastidores y travesaños inferiores serán las adecuadas para otorgar la robustez requerida para el conjunto y según sea su modo de abrir y el servicio que deban prestar.

Las hojas de doble chapa con paños menores vidriados tendrán calados pestañados y refuerzos interiores. Las de hojas de abrir serán con simple o doble contacto según sean solicitadas.

Los contravidrios serán según se especifique de chapa doblada, tubo de aluminio anodizado natural o madera unidos a inglete en sus esquinas.

## **HERRERÍA**

Para la ejecución de las herrerías se cumplirá con lo especificado en los documentos licitatorios y el Proyecto Ejecutivo aprobado. Se prepararán los Planos ajustados a las medidas de obra.

Las barras, planchuelas y tubos a utilizar tendrán las medidas mínimas que indiquen los planos, pero nunca serán menores a las necesarias para obtener la rigidez y la resistencia requerida por cálculo según su función.

Las piezas que deban curvarse tendrán perfecta correspondencia y uniformidad.

Las uniones sean por remache o por soldaduras serán terminadas con suma prolijidad.

Todos los detalles serán indicados en los planos de taller que deberán ser aprobados por la inspección de obra antes de su ejecución.

Las uniones se ejecutarán compactas y prolijas; las superficies y molduras, así como las uniones serán alisadas con esmero, suaves al tacto, sin marcas o rayas de herramientas.

El precio ofertado incluye las grapas, insertos, brocas, bulones, arandelas, tornillos, etc., necesarios para su construcción, amurado y/o colocación.

### **REJAS Y PROTECCIONES:**

La ubicación que se proyecte para las rejas o protecciones, o sus componentes y/o soportes, no impedirá o dificultará la completa apertura de las hojas de puertas o

ventanas donde se instalen, o la limpieza de vidrios, o el pintado o mantenimiento futuro de los vanos y todas sus partes.

El amurado de estas rejas o protecciones se efectuará únicamente después de completados revoques gruesos y antes de terminar enlucidos o revestimientos.

Cuando la colocación de rejas o protecciones pudiera convertirse en obstáculo para el posterior acabado de las mochetas, se planeará su fijación mediante el empleo de separadores y brocas, las que convenientemente colocadas y plantilladas, admitan culminar aquellos acabados, antes de su definitiva incorporación.

Cuando para estos casos las paredes fueran además de ladrillo hueco, se preverá anticipadamente el empleo de ladrillos macizos o tacos sólidos de hormigón en los sitios que deban ubicarse las brocas.

Los Planos del Proyecto Ejecutivo explicitarán claramente estas soluciones, mediante la incorporación de detalles claros y completos, que deberán ser aprobados previamente.

Los bastidores o piezas estructurales, tendrán las dimensiones aptas para resistir las cargas y exigencias a que estén sometidas. Su distanciamiento asegurará asimismo la indeformabilidad de los demás componentes que en ellos apoyen.

Todo bastidor, parante o elemento metálico de las rejas con un ancho de hasta diez (10) cm. quedará separado de mochetas, dinteles, estructuras o paramentos de mamposterías terminadas, o de otras piezas de hierro, por una distancia no menor a la mitad de su ancho y no menor a los 2,5 cm., para posibilitar el necesario pintado y posterior mantenimiento de ambas superficies.

#### PROTECCIÓN DE LAS HERRERIAS:

Antes de proceder a los trabajos de protección de las herrerías, serán repasadas todas sus partes, perfeccionando las soldaduras y sus pulidos, debiendo eliminarse escorias, salpicaduras y demás imperfecciones.

Se dará en taller una mano de pintura de antióxido al cromato de cinc, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deban quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

## **TECHOS Y LATERALES METÁLICOS**

Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios para la correcta y completa terminación de los techos y cubiertas, como ser babetas, cenefas, platabandas, guarniciones, sellados, etc.

Todo trabajo de Techos y/o Cubiertas no será comenzado, sin la previa aprobación por parte de la Inspección de Obra de los Planos del Proyecto Ejecutivo.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas, cañerías, y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas y guarniciones selladas, que aseguren una completa estanqueidad, los que deberán ser claramente definidos y técnicamente detallados en los planos respectivos del Proyecto Ejecutivo.

El personal que se emplee para estos trabajos será especializado y actuará bajo la conducción de un capataz o encargado idóneo que deberá permanecer en obra todo el tiempo que dure la realización de los mismos.

#### AISLACIÓN TÉRMICA EN TECHOS METÁLICOS:

Se colocará en todas las áreas. Sobre las correas se colocará una aislación térmica tipo Isolant o similar de 10 mm de espesor con membrana de aluminio de ambas caras.

Para apoyo de esta aislación se empleará alambre de acero galvanizado Nº 16 colocado en rectángulos cada 0.50 m.

#### CUBIERTA DE CHAPAS DE HIERRO GALVANIZADO:

Este tipo de cubierta se proyectará previendo una distancia máxima entre correas, que en ningún caso será mayor a un (1,20) metro, para disminuir las deformaciones de las chapas, en las tareas de limpieza de techos.

#### CUBIERTA DE CHAPA SOBRE ESTRUCTURA DE PERFILES Y CORREAS METÁLICAS:

Encima de las armaduras o perfiles metálicos y las correas que detallen los Planos de Estructuras Aprobados, y previa ejecución de la aislación térmica que se hubiese especificado, se colocarán las chapas con los espesores, tipología, material y terminación que establezcan los documentos contractuales.

El espesor mínimo a emplearse es el correspondiente al denominado comercialmente como Nº 25 (0,5 mm).

Las chapas especificadas, se soportarán a las correas por medio de tornillos autoperforantes (con mecha, 14x3"), con cabeza hexagonal de arandela unificada y arandela de neopreno. Se empleará taladro atornillador con boquilla magnética y ajuste de torque, a fin de aplicar el más adecuado para impedir filtraciones, pero sin llegar a deformar las crestas de las chapas.

Todos los cortes que sean necesarios ejecutar, se realizarán con suma precisión, para mantener los vuelos adecuados sobre canaletas y/o limahoyas, sin estrangular la abertura requerida y proporcionando el conveniente ajuste con cumbreras, babetas u otras estructuras.

Los solapes que resultaran inevitables se resolverán utilizando superposiciones generosas y selladores de la mejor calidad.

Los selladores a emplear serán elásticos, del tipo poliuretánicos de uno o dos componentes y de marcas muy reconocidas en plaza y aprobados por la Inspección de Obra.

Los solapes longitudinales se dispondrán cumplimentando las reglas del arte y las instrucciones del fabricante, debiendo siempre solaparse cuidando la dirección de los vientos dominantes y sobreponiendo siempre el borde con ondulado especial "anti-capilaridad", especialmente cuando se instalen chapas cortadas longitudinalmente.

En los encuentros con canaletas y caballetes (cumbreras) se colocarán guarniciones de espuma de poliuretano impregnado con bitumen asfáltico, con la conformación adecuada al tipo de chapa empleada, para impedir el ingreso de insectos y roedores.

#### CENEFAS Y BABETAS:

Todas las cenefas, en sus uniones entre tramos se terminarán "a tope", nunca abriéndolas y sobreponiéndolas. A estos fines, para configurar las uniones y permitir las dilataciones,

se colocará por detrás copiando los plegados ajustadamente, una faja transversal de chapa de aproximadamente 10 centímetros de ancho, la cual será adherida a ambos tramos adyacentes con sellador poliuretánico atendiendo al respecto las instrucciones del fabricante.

Todas las cenefas, cumbreras y babetas se construirán con chapa galvanizada y/o prepintada. Todos los bordes longitudinales de las babetas y cenefas llevarán aplastes, preferentemente de 15 mm y nunca de menos de 10 mm, para mejorar su rigidez y ocultar los bordes cortados, carentes de galvanizado o pintura de protección.

## **AISLACIONES**

Las aislaciones hidráulicas, térmicas y acústicas, cumplirán tanto en los materiales que se empleen como en su correcto empleo, con lo que especifiquen los documentos licitatorios y lo dispuesto por las respectivas normativas.

### **AISLACIONES HIDRÓFUGAS:**

#### **Mortero Hidrófugo:**

Se empleará mortero de cemento y arena fina en proporción de 1 a 2 ½ (ó 1 a 3 empleando arena mediana), empastado con agua adicionada al 10% con hidrófugo inorgánico (aprobado por norma IRAM 1572). En caso de que la arena estuviera húmeda, se aumentará la proporción de hidrófugo en el agua de empaste, a 1:8 ó 1:7 y atendiendo las indicaciones del fabricante.

#### **Capas Aisladoras Horizontales en Muros y Paredes:**

Sobre los cimientos, vigas de fundación o plateas y antes de dar comienzo a la mampostería en elevación, se ejecutarán las capas hidrófugas necesarias para impedir la transmisión de humedad del terreno o contrapisos a los muros.

Se emplearán para estos trabajos únicamente ladrillos comunes, saturados, los que se recortarán a la medida necesaria a fin de obtener los espesores acordes a la pared a recibir, considerando además los zócalos que deban emplazarse y el espesor propio del cajón hidráulico.

A las cotas de nivel definidas en los Planos de Replanteo y conforme lo indiquen en cada caso los Planos de Detalles Constructivos aprobados, se situará una capa aisladora horizontal referida al nivel de los pisos terminados que correspondan. Se asegurará el curado de esta capa aisladora manteniéndola húmedas por 48 a 72 horas.

## **PINTURAS**

### **PINTURA DE CARPINTERÍAS**

Todas las superficies que deban ser terminadas con la aplicación de pinturas, serán prolijamente limpiadas y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barnizado o acabado protector.

Los productos a emplear responderán a los tipos de pinturas, color, calidad, etc. que para cada caso particular determinen los planos y planillas correspondientes.

Serán de la mejor calidad existente, respondiendo a las exigencias en todos sus aspectos con las exigencias expresadas el Pliego, referido a Materiales.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos.

Los períodos entre manos serán los establecidos por el fabricante de la pintura.

La última mano, se dará después que todos los gremios que intervienen en la construcción hayan finalizado las tareas de la limpieza gruesa de obra para evitar que el movimiento de máquinas o tierra en suspensión afecte las superficies pintadas.

Se aplicará la cantidad de manos de pintura que resulte necesario para lograr un perfecto acabado de la superficie, siendo 2 (dos), el número mínimo de aplicaciones en todos los casos.

#### PINTURAS PARA CARPINTERÍA DE MADERA:

Se limpiará la superficie, eliminando las manchas grasosas.

Previo lijado en seco, se dará una mano de fondo sintético. Luego se aplicarán dos (2) manos de esmalte sintético.

#### PINTURAS PARA CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA

Se limpiará la superficie con solventes y se quitará el óxido mediante raspado o solución desoxidante o ambos.

Se aplicará una mano de cromato de zinc o inhibidor de corrosión cubriendo perfectamente las superficies y se enduirá con enduido a la piroxilina en capas delgadas donde fuere necesario. Se lijará convenientemente y se aplicarán dos (2) manos de esmalte sintético.

#### PINTURA DE MUROS Y CIELORRASOS

Los materiales a utilizarse serán de la mejor calidad, de marca conocida y aprobada por la Inspección, de acuerdo con las especificaciones contractuales. Serán llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos del sello de garantía correspondiente. .

Todas las superficies serán limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas capas de pintura.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir el deterioro de pisos u otras estructuras, durante la ejecución de los trabajos. Los trabajos tendrán un acabado perfecto, sin huellas de pinceladas, pelos, etc.; con recorte limpio, prolijo y perfecto de varillas, herrajes, zócalos, contramarcos, contravidrios, etc.

Previo a la aplicación de cada mano se efectuará una inspección de toda la superficie, salvando con enduidos apropiados cualquier irregularidad existente para emparejar las superficies.

#### PINTURAS PARA MUROS

Paredes interiores a la cal fina:

Se pintarán con látex interior, previa aplicación de mano de imprimación o sellador.

Pintura de frentes.

Se efectuará limpieza a fondo con cepillo de cerda dura o acero y agua según los casos, de tal modo de obtener superficies perfectamente limpias, libre de impurezas, homogéneas y aptas para recibir el tratamiento respectivo. -

Luego se aplicará una mano de pintura para exteriores. En caso de absorción muy elevada o irregular se repite el procedimiento dando manos de acabado con pintura para exteriores.

## **VIDRIOS**

Los vidrios serán del tipo y espesor que en cada caso se especifique en los planos y planillas. Estarán exentos de todo defecto como manchas, rayados u otras imperfecciones.

Estarán cortados a la medida conveniente para prever las dilataciones a que estarán sometidos y permitir la correcta implantación de tacos de asentamiento y encuadre.

Se entregará la obra con los vidrios y espejos perfectamente limpios, evitando el uso de todo tipo de abrasivos mecánicos o aquellos productos químicos que pudieran afectarlos.

Para la colocación se empleará personal idóneo. Los obturadores que se empleen o el material de los burletes, cumplirán con las correspondientes normas IRAM.

Se pondrá especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, numerándolos ordenadamente, de modo que vuelvan a ocupar el mismo lugar que el previsto en taller.

Se colocarán según corresponda, con masillas de primera calidad, selladores especiales, burletes, u otro método o elemento aprobado previamente.

Los contravidrios se aplicarán finalmente tomando las precauciones necesarias para no dañar su estructura, cuidando los encuentros y no debiéndose notar rebabas o resaltos.

## **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

El suministro de energía eléctrica a la planta deberá realizarse la conexión en el punto más cercano al predio.

Toda la instalación eléctrica, tanto la que respecta al edificio en sí mismo, como la de las maquinarias, respetará las normas vigentes de AEA para tales instalaciones. Los trabajos a efectuar incluyen la provisión de la mano de obra, materiales, equipos y servicios técnicos necesarios para instalar y poner en servicio de acuerdo con las reglamentaciones exigidas en el pliego.

Previo a iniciar los trabajos de tendido de la instalación eléctrica, se presentarán los planos de las mismas para la aprobación por parte de la Inspección de Obra.

El suministro de energía eléctrica de la Planta de Transferencia se realizará desde la distribución del servicio público a través de una línea trifásica de baja tensión, desde donde se deberá hacer un tendido de red para proveer de energía a las oficinas, zona de pesaje, control y vigilancia, iluminación y a la totalidad de equipos y/o elementos que se proyectan instalar. Se realizará la instalación eléctrica interior con la provisión de un tablero seccional general con sus correspondientes protecciones, de forma tal de poder alimentar tanto la planta a montar como así también la iluminación interior y exterior.

Iluminación exterior: Los caminos de circulación permanente, así como las zonas de entrada, balanza, oficinas administrativas y de apoyo, estacionamientos, serán iluminados mediante luminarias tipo LED, montadas sobre columnas.

## **INSTALACIÓN SANITARIA**

La provisión de agua será mediante perforación propia, deberá obtener los permisos del ADA. Las instalaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos de proyecto ejecutivo aprobados.

Se solicitará a la Inspección de Obra, con la debida anticipación las inspecciones de ejecución de las pruebas. Se efectuarán todas las pruebas necesarias, previendo todas las conexiones temporarias, servicios e instrumentos necesarios para la realización de las mismas.

La ejecución de zanjas y excavaciones para colocación de cañerías y construcción de bocas se realizará con los anchos y profundidades necesarios para alcanzar los niveles previstos. Los fondos de ellas estarán perfectamente nivelados y apisonados y se harán a cargo del Contratista.

Las cañerías de polipropileno serán embutidas en mampostería o contrapiso: una envoltura de papel crep realizada en forma tal que con cada nueva vuelta se cubra el 50% de la anterior y asegurando la perfecta adherencia a las paredes de la cañería. Las cañerías para conducción de agua caliente llevarán aislación térmico flexible de espuma elastomérica.

Todas las cañerías que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales de planchuelas de hierro de 3 x 35 mm de sección, ajustadas a las abrazaderas de los caños mediante bulones de bronce. Serán desarmables para permitir el retiro de caños que sujetan y colocados como mínimo cada 2 mts, verificando en todos los casos que la flecha bajo peso propio no supere 1/1000 de la luz.

En las playas de maniobras tanto de descarga como de transferencia se debe prever interceptor de grasas (aceites y lubricantes) e interceptor de sólidos. Asimismo, estos sectores contarán con instalaciones de agua para el lavado de las playas.

## **DESAGÜES CLOCALES**

El alcance de esta instalación comprenderá los desagües primarios y secundarios de todos los locales sanitarios, la cocina y los necesarios por limpieza y derrame hasta su conexión con la cámara séptica y a pozo ciego.

### **CAÑERÍAS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC).**

Serán de 3.2 mm de espesor de pared, con uniones a espiga y enchufe para prolongación de caños de ventilaciones internas exclusivas.

Las piezas de empalme y derivación serán de las mismas características que las cañerías rectas.

La unión se ejecutará utilizando adhesivo aplicado en el exterior de la espiga y en el interior del enchufe, previa limpieza de ambas partes con solvente de PVC, para facilitar la acción del adhesivo.

Efectuada la unión, se verificará la correcta distribución del adhesivo, asegurándose que la espiga haga tope con el fondo del enchufe. Finalmente, se procederá a limpiar el exceso de adhesivo residual.

### **CAÑERÍAS DE POLIPROPILENO.**



Para las cañerías de provisión de agua fría y caliente se utilizará polipropileno termofusión, con piezas del mismo material, de diámetro según planos. Los desvíos se realizarán con piezas y accesorios del mismo material y marca que los caños.

#### BOCAS DE CAPTACIÓN

Se construirán bocas de desagüe para agua de lavado en los puntos más bajos de las pendientes de piso, según indicaciones de planos de proyecto ejecutivo.

Desaguarán en una cámara de inspección en el exterior del edificio, dicha cámara contará con una salida de cañería de 101 mm de diámetro.

#### PILETAS DE PISO.

Se colocarán piletas del material que corresponda de acuerdo a la instalación proyectada.

Serán de polipropileno con sobrepileta de PVC, las cuales se colocarán sobre, o bajo losa según, corresponda. Las rejillas serán de bronce cromado de 15X15 de 5 mm de espesor.

#### BOCAS DE ACCESO

Serán de polipropileno con sobrepileta de PVC, las cuales se colocarán sobre, o bajo losa según, corresponda. Las rejillas serán de bronce cromado de 15X15 de 5 mm de espesor.

#### BOCAS DE DESAGÜE

Las que van enterradas serán de 20x20, 30x30 y 40x40 cm, de mampostería de ladrillos comunes de 15 cm de espesor, sobre banquina de hormigón simple de 10 cm de espesor, terminada con revoque impermeable y alisado de cemento. Las bocas de desagüe tapadas llevarán tapa y marco de hierro, las bocas de desagüe abiertas tendrán marco y reja de hierro.

#### BOCAS O TAPAS DE INSPECCIÓN.

Serán de polipropileno con sobrepileta de PVC, las cuales se colocarán sobre, o bajo losa según, corresponda. Las rejillas serán de bronce cromado de 15X15 de 5 mm de espesor.

#### CÁMARAS DE INSPECCIÓN

Las cámaras de inspección de hasta 0.80 m. serán construidas en hormigón premoldeado de 0.10 m.; para el caso de que sean más profundas serán armadas de 0.15 m., siempre sobre base de hormigón pobre de 0.15 m. de espesor. La contratapa será de hormigón armado con el asa de acero de 10 mm. De diámetro.

Las tapas de 0.60 x 0.60 m. de las cámaras de inspección, BDT y cámaras en general estarán ubicadas en sectores de tránsito peatonal, tendrán marcos de perfiles y tapas con marco de acero preparadas para colocar sobre el solado coincidente con el solado colocado.

#### CÁMARA SÉPTICA

Se hará en polipropileno con uniones por juntas deslizantes O-ring de doble labio. Los remates de ventilación serán de PVC con protección UV. Las ventilaciones

subsidiarias serán iguales con espesor de 0.050 de diámetro. Las piezas de empalme y derivación serán de las mismas características que las cañerías rectas.

### CÁMARA SÉPTICA INDUSTRIAL

Los sectores de playa de descarga y lavado de camiones contarán con un sistema de desagües industriales que se ejecutarán con caños de polipropileno, con uniones por juntas deslizantes O-ring de doble labio, las piezas y accesorios serán de la misma marca y calidad que las cañerías. Serán construidas en mampostería y revocadas con rejilla de planchuela de acero galvanizado que evacuarán a una cámara decantadora de barros e interceptor de combustibles, previo paso por un desarenador y de allí a la cámara séptica.

Cámara de inspección: Se construirá en hormigón premoldeado de 0.10 m.; para profundidades mayores serán armadas de 0.15 m., siempre sobre base de hormigón pobre de 0.15 m. de espesor. La contratapa interior será de hormigón armado con asa de acero inoxidable de 10 mm. de diámetro.

Las tapas de 0.60 x 060 m. de las cámaras de inspección tendrán marcos de perfiles y tapa con marco de acero inoxidable.

### BOCAS O TAPAS DE INSPECCIÓN.

Serán de polipropileno con sobrepileta de PVC, las cuales se colocarán sobre, o bajo losa según, corresponda. Las rejillas serán de bronce cromado de 15X15 de 5 mm de espesor.

### CÁMARA INTERCEPTORA DE GRASAS Y ACEITES

Se construirá una cámara interceptora de grasas que servirá para la retención de elementos contaminantes, grasas y aceites. Se ubicará interceptada en la cañería de salida de los efluentes, previa a la cámara de inspección.

Las dimensiones de esta cámara serán de 2.00 x 1.50 x 1.40 m. de profundidad, con una pantalla cuya función es la de retener los hidrocarburos sobrenadantes.

La cámara deberá ser construida con doble tapa para evitar escape de gases hacia el exterior, por lo que deberá tener un cierre hermético, con una tapa de hormigón con asa de acero inoxidable.

### CÁMARA INTERCEPTORA DE BARROS

El sector de playa de descarga contará con un sistema de desagües industriales que se ejecutará con canaletas-rejillas guardaganado perimetrales, construida en

hormigón con rejillas de planchuela de acero galvanizado que evacuarán los residuos a una cámara decantadora de barros, previo paso por una reja de desbaste y un desanador, de allí a lecho nitrificante.

Las cañerías de estos desagües industriales serán en polipropileno con uniones por junta deslizante O-ring de doble labio. Las piezas y accesorios serán de la misma calidad que las cañerías.

## **DESAGÜES PLUVIALES**

### **CAÑERÍAS DE POLIPROPILENO.**

Serán del tipo 3.2 mm de espesor de pared, con uniones a espiga y enchufe utilizando unión tipo O-Ring MOL de triple labio.

La unión de los caños se efectuará, utilizando algún lubricante para su conexión.

Para las cañerías instaladas en tierra se utilizarán caños y acoples AWACOR TERRA o equivalente, con acoples O-ring de triple labio.

Las piezas y accesorios serán del mismo material que los caños, utilizando piezas de transición para el cambio de materiales.

## **INSTALACIÓN DE AGUA**

La Ingeniería a realizar para el montaje de toda la instalación preverá todas las llaves de paso necesarias para una correcta operación y mantenimiento.

### **CAÑERÍAS DE POLIPROPILENO CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN.**

Serán del tipo termosoldables. Los desvíos se realizarán con piezas y accesorios del mismo material y marca que los caños.

### **LLAVES DE PASO**

Todas las llaves de paso para alimentar las distintas bajadas serán del tipo esféricas de bronce estampado, manija de acero con pintura epoxy, esfera de bronce cromada, vástago de bronce estampado y asiento de teflón, rosca hembra.

Las correspondientes a locales sanitarios, en general, serán con cuerpo de bronce fundido y cierre con válvula suelta, con campana y volante tipo cruz cromado, marca FV o equivalente para polipropileno.

### **LLAVES DE SERVICIO:**

Serán Marca FV cromadas de 13 mm. Con adaptador de pico para manguera.

### **TANQUES DE AGUA**

Sobre los núcleos sanitarios se colocarán tanques de polietileno tricapa de capacidad 1000 Lts, con caño de ventilación y flotante eléctrico para accionamiento de la bomba de elevación.

Se colocará un colector con llave de paso y uniones desmontables, al cual se le incorporarán las bajadas de agua necesarias, los ruptores de vacío y la válvula de limpieza.

## **ARTEFACTOS Y GRIFERÍA**

La unión de los artefactos a las cañerías, se ejecutará en forma de lograr estanqueidad bajo una presión de 2 kg/cm<sup>2</sup> y rigidez mecánica. Todas las uniones que queden a la vista se ejecutarán con piezas cromadas del tipo rígido a rosca.

### **INODOROS y MINGITORIOS**

Inodoro de loza blanca, corto, y depósito y tapa de asiento (TBS). Conexión con la cañería de desagüe por medio de brocas en el contrapiso y tornillos inoxidables.

### **PILETA DE COCINA**

Bacha de acero inoxidable rectangular, grifería p/mesada.

### **LAVATORIOS:**

Bacha de acero inoxidable reforzada continua para 3 canillas. Grifería p/lavatorios de pared.

## **INSTALACIONES CONTRA INCENDIO**

La planta deberá contar con elementos apropiados para cubrir la posibilidad de riesgos de incendios, debiéndose cumplimentar las siguientes condiciones protectivas y mínimas de acuerdo a la normativa vigente:

- Prevención
- Detección
- Alumbrado de emergencia
- señalización y escape
- Extinción

### **INSTALACIÓN DE MATAFUEGOS**

Se deberán suministrar la cantidad y tipos de extintores en función de la carga de fuego y riesgo de incendio, cumpliendo con la legislación vigente. Estos deberán estar correctamente ubicados y señalizados. Matafuego a base de anhídrido carbónico (fuego eléctrico), y matafuegos a base de polvo (fuego sólido).

## **ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA**

El proyecto contemplará la instalación de dos (2) Estaciones de Carga por compactación, con una capacidad operativa de 200 tn/día cada una.

El sistema de transferencia se compone de dos elementos:

- Estación propiamente dicha: lugar donde se depositan los residuos procedentes de la recolección domiciliaria y donde se almacenan para su posterior transporte.
- Vehículos de transferencia: para transportar los residuos desde la estación de transferencia hacia la disposición final.

Las estaciones de transferencias se componen de dos elementos básicos: obra civil y maquinaria específica:

En cuanto a la obra civil se requerirá de rampas de acceso, plataforma elevada para maniobras de descarga (aproximadamente 2.50 m. del nivel de piso), plataforma inferior para maniobras de contenedores, instalaciones auxiliares.

El piso de esta plataforma será de H° A°, de 020 m. de espesor con doble armadura cruzada con hierro del 20 cada 0020 m., se preverán juntas de dilatación cada 5.00 m. Dicho playón tendrá una pendiente no menor a 1.200 para favorecer el escurrimiento de las aguas pluviales.

Los laterales de la playa de descarga contarán con una baranda de hormigón armado de 050 m. de altura, excepto en la zona de descarga hacia los contenedores y en el contorno de las tolvas de descarga.

En el borde, en correspondencia con el contorno donde se ubicarán los contenedores, el playón de descarga tendrá un cordón de hormigón armado de 0.20 m. de altura, a los fines de servir como borde de contención a los camiones recolectores, que en maniobra de retroceso procedan a estacionarse para efectuar la descarga. El borde mencionado será discontinuo para que puedan drenar los líquidos al nivel 0.00 m., donde habrá una canaleta con rejilla de captación y conducción de estos líquidos al sistema de desagüe.

La canaleta estará provista de rejillas metálicas desmontables y resistentes a la carga de vehículos, como protección en su parte superior. Las dimensiones serán de ancho 0.30 m. y una profundidad de 0.25 m.

Parte del contorno del playón de descarga se conformará mediante un muro estructural tipo cantilever, a fin de materializar un contorno con paredes verticales.

La recepción de camiones recolectores se realiza directamente en la tolva de carga a compactadores.

Cada estación consta de una tolva, cada una con su compactador y cambiador de contenedores llenos por vacíos.

Los puntos de transferencia serán comandados desde la cabina del operador, donde se realiza la gestión de llenado y cambio de contenedores.

Los equipos y estructuras se deberán entregar completamente montados, pintados con dos manos de anticorrosivo y pintura poliuretánica.

## **CONFIGURACIÓN GENERAL**

La Estación de Transferencia se configura con un playón de recepción de camiones recolectores, y dos estructuras de transferencia, dotadas de compactadores de accionamiento hidráulico y cambiadores de 3 contenedores roll-off para transporte desde la Estación de Transferencia al centro de disposición final.

Transferencia compactada: Capacidad de transporte promedio de 18 tn. Por contenedor (contenedores de 30 m3).

## **DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS**

En cuanto a la maquinaria se compone básicamente de una estructura para descarga directa de recolectores (tolva), compactador hidráulico, cintas deslizantes para contenedores y contenedores roll-off para transporte (30 m3).

Dimensiones aproximadas: longitud: 4.5 m., ancho: 4.2 m., altura 10.5 m.

Estructura de soporte construida con patas y parantes en tubo cuadrado, largueros y travesaños de perfil U, travesaños menores y diagonales en perfil L.

Tolva en chapa laminada de espesor 4.7 mm. Con refuerzos y perfil L, con brida inferior para conexión con compactador.

Paredes externas y techo del sector de recepción en chapa galvanizada. Protección del sector recepción hasta una altura de 1.5 m. con chapa laminada de 3.2 mm.

La estructura será fijada en el piso mediante insertos metálicos colados en el hormigón, con resistencia y rigidez estructural a los efectos de evitar cualquier tipo de vibraciones o desplazamientos de la estructura en los momentos de operación y asegurar así las condiciones de seguridad de los operarios.

## **COMPACTADOR HIDRÁULICO DE RESIDUOS**

Capacidad: 50 tn/h.

Dimensiones aproximadas: largo: 5.5 m., ancho: 2.5 m., altura 2.2 m.

Boca de salida 2.0 x 1.8 m. - boca de carga 1.5 x 2.0 m.

Construcción en chapa laminada en caliente, con paredes de espesor 6.3 y 9.5 mm. Reforzada con costillas de perfiles de chapa conformada.

Pistón con cara frontal en chapa laminada de 12.7 mm de espesor y armazón de chapa conformada en frío.

Guías laterales provistas de zapatas recambiables.

Tolva de carga en chapa laminada en caliente de espesor 4.7 mm. Con refuerzos en perfiles de chapa conformada.

Sistema hidráulico potencia 60 CV, con motor eléctrico trifásico.

Sistema de posicionamiento para avance y retroceso del túnel de emboque al contenedor, integrado al compactador y accionado mediante cilindros hidráulicos.

Accionamiento automático controlado mediante PLC.

## **CAMBIADOR DE CUÑAS DESLIZANTES PARA CONTENEDORES**

Sistema cambiador de contenedores con accionamiento eléctrico.

Provisto de tres cuñas de deslizamiento de contenedores roll-off, construidas con perfiles U y perfiles de chapa conformada, apoyadas sobre rieles de movimiento mediante ruedas metálicas.

Sistema de movimientos mediante cables de acero y roldanas, accionado mediante motorreductor eléctrico de 7.5 CV.

Sistema de detección de posición mediante sensores inductivos y ópticos.

Accionamiento automático controlado mediante PLC integrado al sistema de control de la compactadora.

## **CONTENEDORES ROLL-OFF PARA TRANSPORTE**

Contenedor tipo roll-off, apto para compactación de residuos, capacidad 30 m<sup>3</sup>.

Dimensiones: largo 6.7 m., ancho 2.4 m., alto 2.6 m.

Paredes laterales y techo con conicidad para lograr una descarga más fácil de los residuos compactados.

Cuadro rodillos de deslizamiento en acero, ancho 250 mm., diámetro 160 mm.

Chasis inferior en perfiles U y perfiles de chapa conformada. Piso en chapa espesor 4.7 mm., paredes en chapa espesor 3.2 mm., con perfiles conformados de refuerzo.

Molduras reforzadas por enganche de trabas durante el proceso de carga y compactación.

Puerta trasera con bisagras y trabas reforzadas, con compuerta deslizante para carga mediante compactador.

## **EQUIPOS Y MAQUINARIA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CAMIÓN RECOLECTOR-COMPACTADOR**

Para la recolección de los residuos sólidos domiciliarios se requerirán quince (15) camiones de 16/17 m<sup>3</sup> y cinco (5) camiones de 21 m<sup>3</sup>, con las siguientes características:

Equipos recolector-compactador, de carga trasera manual, mecanizada o mixta en su tolva de carga de posición y acceso traseros.

Dimensiones:

- 17 m<sup>3</sup> – chasis (4x2) un eje trasero
- 21 m<sup>3</sup> – chasis (6x2) dos ejes traseros

Equipamiento estándar:

Caja de carga monocasco, estanca, construida con perfiles estructurales y chapa de acero de alta resistencia, tolva de carga con guías reforzadas de compactación. Contará con estribo trasero antideslizante, con pasamanos de seguridad horizontales y verticales ubicados en el sector de carga. Boca de limpieza de tolva de carga. Cierre hidráulico y automático de tolva y caja de carga. Bandeja de recolección de lixiviados.

Sistema eléctrico:

Luces reglamentarias y balizas destellantes color ámbar y luces de trabajo nocturno en sector de carga con tecnología LED.

### **CAMION ROLL-OFF**

Para la operatividad de la planta de Transferencia y el traslado de los residuos a la planta de disposición final se requerirán tres (3) camiones tipo ROLL-OFF, Equipo autoelevador-autocargador montado sobre camión apto para la auto carga/descarga de contenedores sistema roll-off, con tiro a cable

Camión (6x2) tracción trasera

Equipo roll-off: 5/30 tn. de capacidad

Ángulo de inclinación: 45 °

### **MANIPULADOR TELESCÓPICO MANITOU**

Manipulador telescópico provisto con un brazo articulado, con un radio de alcance de 4.00 m. aproximadamente. Apto para desplazamiento sobre superficies irregulares.

El brazo articulado estará provisto de horquillas de dimensiones 125 x 42 x 1200 mm. Y un tablero porta horquillas de 1260 mm.

Capacidad máxima: 3200 Kg.

Máxima altura de elevación: 6.90

Radio de giro: 3.00 m. aprox.

Luces traseras y delanteras y sistema de luce girofaro, retrovisores exteriores y marcha atrás.

Equipada con cabina con aire acondicionado, calefacción, extintor de incendios y balizas intermitentes sobre el techo.

#### 4.7 Evaluación Económico Financiera

Para el análisis de la Alternativas, se realizó la comparación entre el costo de la recolección, transferencia y transporte de los residuos de las actuales zonas 1 y 2 que es realizada por la empresa El Trébol, con el costo de realizar esa gestión a través del servicio municipal.

El proyecto tiene previsto financiar la adquisición de camiones compactadores de recolección, una estación de transferencia para 400 Tn/día, y contenedores y camiones Roll Off para el transporte de los residuos.

El detalle de las inversiones a financiar por el Programa BID 3249-OC/AR es el siguiente:

Inversiones Programa BID 3249 a realizar para el Proyecto Moreno							
Etapa	Item	Cantidad	Tipo	Precio (dólares)	Precio (Pesos)	Monto Total \$	Monto Total USD
Recolección	Camiones compactadores	5	21 m <sup>3</sup>	USD 110.000	\$ 7.700.000	\$ 38.500.000	USD 550.000
	Camiones compactadores	15	16 m <sup>3</sup>	USD 110.000	\$ 7.700.000	\$ 115.500.000	USD 1.650.000
Transferencia	Obra civil y pavimentac. Est. Transferencia	1		USD 994.314	\$ 69.602.000	\$ 69.602.000	USD 994.314
	Maquinaria Estación Transf. Completa	1		USD 424.600	\$ 29.722.000	\$ 29.722.000	USD 424.600
	Contenedores Roll Off	19		USD 10.843	\$ 759.000	\$ 14.421.000	USD 206.014
	Manipulador Telescópico Manitou	1	MLTX 732	USD 117.000	\$ 8.190.000	\$ 8.190.000	USD 117.000
Transporte	Camiones Roll Off	3		USD 150.000	\$ 10.500.000	\$ 31.500.000	USD 450.000
<b>Total Inversiones</b>						<b>\$ 275.935.000</b>	<b>USD 3.941.929</b>

Figura 74: Inversiones Programa BID 3248-OC/AR

Para el análisis de los costos de operación y mantenimiento de esta zona del municipio, se trabajó junto al equipo del MAYS en el desarrollo de la Matriz de Costos de esta alternativa a través de la administración municipal.

En primer término se analizó el costo anual del servicio de recolección municipal que se realizaría con los 20 camiones a financiar, que se extendería por las nuevas zonas 1, 2 y 3. Para ello se tuvieron en cuenta los siguientes costos:



<b>Recolección</b>				
<b>Costo</b>	<b>Cant.</b>	<b>Costo bruto mensual</b>	<b>Monto mensual total</b>	<b>Costo Anual</b>
Choferes Recolección	44	\$ 104.000	\$ 4.576.000	\$ 59.488.000
Ayudantes Recolección	90	\$ 97.000	\$ 8.730.000	\$ 113.490.000
Administrativos	17	\$ 84.000	\$ 1.428.000	\$ 18.564.000
Supervisores	13	\$ 155.000	\$ 2.015.000	\$ 26.195.000
Combustible				\$ 26.208.000
Aceite				\$ 1.000.000
Cambio Cubiertas				\$ 3.780.000
Mantenimiento camiones				\$ 1.834.560
Cambio sistema eléctrico camiones				\$ 450.000
Ropa de trabajo				\$ 3.216.000
Seguros				\$ 1.920.000
Rastreo satelital recolectores				\$ 22.000
Amortización 20 Camiones				\$ 28.700.000
Aceite hidráulico compactadores				\$ 540.000
Grasa para camiones				\$ 240.000
Service de Fábrica				\$ 1.200.000
<b>Subtotal</b>				<b>\$ 286.847.560</b>

Figura 75: Costos del Servicio de recolección.

A continuación se calcularon los costos de operación y mantenimiento anual de la planta de transferencia de residuos. La misma tiene previsto una capacidad de procesamiento de 400 TN/día. Esta planta de transferencia operaría con dos compactadores, una pala cargadora y 19 contenedores Roll Off.

El detalle de los costos operativos anuales del sistema de transferencia es el siguiente:

<b>Transferencia</b>				
<b>Costo</b>	<b>Cant.</b>	<b>Costo bruto mensual</b>	<b>Monto mensual total</b>	<b>Costo Anual</b>
Seguridad	2	\$ 70.000	\$ 140.000	\$ 1.820.000
Administrativos	2	\$ 84.000	\$ 168.000	\$ 2.184.000
Operarios	8	\$ 90.000	\$ 720.000	\$ 9.360.000
Personal de limpieza	2	\$ 70.000	\$ 140.000	\$ 1.820.000
Control Balanza	2	\$ 97.000	\$ 194.000	\$ 2.522.000
Lavado de camiones	8	\$ 80.000	\$ 640.000	\$ 8.320.000
Supervisores	6	\$ 154.000	\$ 924.000	\$ 12.012.000
Amortización Obra Civil				\$ 6.960.200
Amortización Maq. Estación				\$ 3.721.500
Mantenimiento Maquinarias				\$ 2.320.000
Amortización Roll Offs				\$ 2.403.500
Grasa compactadores Transferencia				\$ 60.000
Aceite hidráulico compactadores				\$ 60.000
Ropa personal				\$ 432.000
Amortización Manitou				\$ 1.638.000
Combustible Manitou				\$ 1.872.000
Aceite Manitou				\$ 41.184
Cubiertas Manitou				\$ 400.000
Mantenimiento Manitou				\$ 74.880
Seguros Manitou				\$ 96.000
Aceite hidráulico Manitou				\$ 20.000
Electricidad Est. Transferencia				\$ 1.020.000
Elementos de Limpieza				\$ 360.000
<b>Subtotal</b>				<b>\$ 59.517.264</b>

**Figura 76:** Costos del Servicio de Transferencia

Por último, se calcularon los costos operativos del sistema de transporte, que implicaría el traslado de los residuos desde la estación al CEAMSE. De los 10 camiones requeridos el proyecto financiaría 3 de los mismos.

El detalle de los costos operativos anuales del sistema de transporte es el siguiente:

Transporte				
Costo	Cant.	Costo bruto mensual	Monto mensual total	Costo Anual
Amortización Camiones Transporte				\$ 21.000.000
Choferes camiones Transporte	15	104000	\$ 1.560.000	\$ 20.280.000
Combustible Transporte				\$ 28.080.000
Aceite camiones transporte				\$ 1.123.200
Mantenimiento camiones transporte				\$ 1.965.600
Peajes sistema de transporte				\$ 4.118.400
Ropa choferes				\$ 360.000
Seguro camiones				\$ 1.500.000
Patentes camiones de transporte				\$ 720.000
Cambio sistema eléctrico camiones				\$ 300.000
Cambio Cubiertas camiones transporte				\$ 9.000.000
<b>Subtotal</b>				<b>\$ 88.447.200</b>

Figura 77: Costos del Servicio de Transporte

Una vez completados todos los gastos de operación y mantenimiento en la matriz económica financiera, el nuevo detalle de costos operativos para la operación del sistema a través de un servicio municipal, es el siguiente:

**Costo de operación municipal:**

Categoría	Costos Anual GRSU por Categoría de Gasto															Total	
	Disposición Inicial	Barrido y Limpieza	Limp. Microbasurales	Resid. de Poda y Áreas Verdes	Educación y Comunicación	Compostaje	Recuperación de Materiales	Administración	Planific. y Control	Recolección	Est. Transferencia	Dispos. Final	Cierre Basural	Transporte			
Terrenos, Edificios, Construcción	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 6.960.200	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 6.960.200	1,60%	
Bienes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0,00%
Combustibles y Lubricantes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 27.988.000	\$ 2.053.184	\$ 0	\$ 0	\$ 29.203.200	\$ 59.244.384	13,65%	
Maquinarias y Equipos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.763.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.763.000	1,79%	
Vehículos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 28.700.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 21.000.000	\$ 49.700.000	11,45%	
Personal	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 20.748.000	\$ 38.207.000	\$ 38.207.000	\$ 172.978.000	\$ 23.842.000	\$ 0	\$ 0	\$ 20.280.000	\$ 276.055.000	63,59%	
Ropa y Elem. Trab.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 6.996.000	\$ 1.192.000	\$ 0	\$ 0	\$ 9.000.000	\$ 17.188.000	3,96%	
Servicios	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 5.426.560	\$ 3.510.880	\$ 0	\$ 0	\$ 7.884.000	\$ 16.821.440	3,88%	
Elementos de Comunicación y D	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 360.000	\$ 360.000	0,08%	
<b>Total</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 20.748.000</b>	<b>\$ 38.207.000</b>	<b>\$ 38.207.000</b>	<b>\$ 242.088.560</b>	<b>\$ 45.321.264</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 87.727.200</b>	<b>\$ 434.092.024</b>	<b>100,00%</b>	

Figura 78: Costos de Operación y Mantenimiento municipal

Si comparamos este sistema con el del servicio brindado por la empresa El Trébol, se observa que, antes de tener en cuenta el próximo aumento del costo del servicio, el costo de la operación municipal representaría el 60% del costo del actual servicio tercerizado. La diferencia, antes del aumento comunicado por la empresa de gestión de residuos es de \$ 290 millones anuales.

**Costo de la empresa El Trébol:**

Categoría	Costos Anual GRSU por Categoría de Gasto															Total	
	Disposición Inicial	Barrido y Limpieza	Limp. Microbasurales	Resid. de Poda y Áreas Verdes	Educación y Comunicación	Compostaje	Recuperación de Materiales	Administración	Planific. y Control	Recolección	Est. Transferencia	Dispos. Final	Cierre Basural	Transporte			
Terrenos, Edificios, Construcción	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0,00%
Bienes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0,00%
Combustibles y Lubricantes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0,00%
Maquinarias y Equipos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0,00%
Vehículos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0,00%
Personal	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0,00%
Ropa y Elem. Trab.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0,00%
Servicios	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 640.822.214	\$ 28.800.998	\$ 0	\$ 0	\$ 50.401.747	\$ 720.024.960	100,00%	
Elementos de Comunicación y D	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0,00%
<b>Total</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 640.822.214</b>	<b>\$ 28.800.998</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 50.401.747</b>	<b>\$ 720.024.960</b>	<b>100,00%</b>	

Figura 79: Costo de la empresa El Trébol

### **Algunas consideraciones de importancia:**

La comparación de las opciones 1 y 2 tiene algunas dificultades metodológicas. Ésto es debido a que las zonas actuales y futuras no son plenamente coincidentes geográficamente, y es difícil realizar cálculos de ajuste que permitan hacer asociaciones exactas para que las zonas se correspondan. A pesar de ello hay parámetros que permiten afirmar que la opción planteada es conveniente para el municipio, si se tienen en cuenta las toneladas de residuos gestionadas y la población servida en uno u otro sistema.

La empresa El Trébol actualmente opera las zonas 1 y 2, en la que viven 368 mil personas, y recolecta 240 TN/día. Sin embargo, la generación diaria es de 325 TN por lo que se dejan de recolectar 85 TN/día que terminan generando irregularidades, pasivos y microbasurales.

En el nuevo esquema planteado, con los 20 camiones se podrían recolectar las zonas nuevas 1, 2 y 3 ya señaladas en las secciones anteriores. En esas zonas viven 314 mil personas (57 mil personas menos que en las actuales 1 y 2). Sin embargo, se podrían recolectar con los nuevos equipos las 280 TN/día generadas en esas localidades, evitando la formación de pasivos ambientales.

El costo de operación calculado para el nuevo servicio municipal, incluye la transferencia y el transporte de todos los residuos de Moreno al CEAMSE, es decir de 400 TN/día. Si realizara el cálculo proporcional del costo de sólo 280 TN diarias, los costos de gestión se reducirían de 430 millones a 390 millones (el transporte y la transferencia de 400 TN es de \$ 129 millones, el que se reduciría a \$ 90 millones si se calcularan los costos de 280 TN).

No se está teniendo en cuenta que la empresa operadora ha planteado elevar el costo del servicio más de un 50%, de los actuales \$60 millones mensuales a \$95 millones, lo que elevaría el costo del servicio anual de \$720 millones a \$1.140 millones. Esto se debe al índice de ajuste de precios vigente en el contrato y a un plus por crecimiento de la población. En ese marco, el aumento de precios señalado haría muy difícil la gestión de los residuos de todo el municipio y se pondrían todas las finanzas municipales en extrema tensión.

## **5. MEDIDAS Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS A IMPLEMENTAR**

### **5.2 Aspectos ambientales y sociales**

a) Campañas de educación ambiental

El objeto primordial es involucrar a la ciudadanía en aspectos vinculados con la gestión de residuos, mediante la realización de un conjunto de acciones, que permitan por un lado concientizar a los habitantes sobre la problemática ambiental y social y que en un futuro a corto y mediano plazo mejore la eficiencia de la recolección de los residuos y del mismo sistema de gestión integral de los residuos.

Para poder lograr este objetivo principal es necesario continuar con las capacitaciones que se han mencionado en el “Componente Comunicacional y Educacional”, agregando en el mismo un programa de capacitación ciudadana más concreto y con herramientas que nos permitan sensibilizar a la comunidad de los objetos perseguido por el Estado Municipal dotando de dichas herramientas y untado gran cantidad de conocimientos la población con la finalidad que la misma población del distrito sea replicadora de ellos y a su vez lo incorpore a la costumbre, a sabiendas que dicha costumbre serían actos repetitivos y aceptados por el conjunto de la ciudadanía en forma habitual.-

Para poder lograr dicho objetivo es fundamental prestar observancia en cada uno de los lugares a realizar los proyectos sean estos en la educación formal, no formal, etc. Definiendo estos ámbitos a continuación:

“La **Educación Ambiental** es un proceso formativo mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias, a fin de que actúen de manera integrada y racional con su medio.-

En esta definición es importante observar que el proceso educativo no sólo busca incrementar los conocimientos de la población objetivo, sino también que se comprendan las interacciones fundamentales entre los seres humanos y la naturaleza, todo ello con un fin concreto: la acción. Es decir, la Educación Ambiental se plantea como una actividad integral y sistémica, con dos énfasis centrales: el análisis, conocimiento y comprensión de las interacciones y la acción social participativa hacia el mejoramiento ambiental.

La **Educación Ambiental formal** es aquella que se realiza en el marco de procesos formales educativos, es decir, aquellos que conducen a certificaciones o grados, desde el preescolar, pasando por la primaria y secundaria, hasta la educación universitaria y de postgrado. Las formas de expresión de esta educación van desde la incorporación de la dimensión ambiental de manera transversal en el currículo, hasta la inserción de nuevas asignaturas relacionadas, o el establecimiento de proyectos educativos escolares.

La **Educación Ambiental no formal** es la que se dirige a todos los sectores de la comunidad, a fin de proporcionar mayores conocimientos y comprensión sobre las realidades ambientales globales y locales, de modo que se logre promover procesos de mejoramiento que incorporen a los diversos grupos de la sociedad, hombres y mujeres, grupos étnicos, comunidades organizadas, sectores productivos, funcionarios de

gobierno, etc. Se expresa generalmente en la realización de talleres, seminarios, cursos y otras actividades formativas, insertas en programas de desarrollo social comunitario, o en planes educativos de organismos públicos o privados, a nivel nacional, regional o local.

La **Educación Ambiental informal** es la que se orienta de manera amplia y abierta a la comunidad, al público en general, proponiendo pautas de comportamiento individual y colectivo sobre las alternativas para una gestión ambiental apropiada, o planteando opiniones críticas sobre la situación ambiental existente, a través de diversos medios y mecanismos de comunicación.

Un ejemplo de ello son los programas radiales o televisivos, las campañas educativas, los artículos o separatas de prensa escrita, el empleo de hojas volantes, la presentación de obras teatrales, el montaje de espectáculos musicales, etc.

Una vez teniendo en cuenta cada una de los escenarios donde podemos actuar con la educación ambiental es menester poder describir las acciones a realizar en cada uno de ellos, con la finalidad de crear un programa adecuado para llegar al objetivo del presente capítulo, los cuales son:

a. Formar y despertar conciencia ambiental.

b. Generar conocimientos en las personas y grupos sociales para ganar una comprensión Básica del ambiente en su totalidad

c. Desarrollar actitudes en las personas y grupos sociales, basadas en la adquisición de valores sociales y del interés por el ambiente

d. Descubrir y cultivar las aptitudes de las personas para resolver problemas ambientales, por sí mismas y/o actuando colectivamente.

e. Estimular la participación, ayudando a las personas y a los grupos sociales, a profundizar su sentido de responsabilidad y a expresarlo actuando decididamente.

f. Desarrollar la capacidad de evaluación en las personas y grupos sociales, para evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental.

Siendo estos seis puntos los ejes transversales de los proyectos que se persiguen implementar, que generen en los individuos una costumbre nueva a base del conocimiento específico y armónico con el medio ambiente, estableciendo desde el Estado Municipal políticas que a corto y medio plazo se desarrollen en costumbres sociales positivas.

## **JORNADAS DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO EN AID.**

### ***Instancias de Reunión***

#### ***1° Instancia - Martes 5 de enero 2021***

Se llevó a cabo la 1° Instancia de Reunión informativa convocada por Delegaciones Municipales La Reja en las inmediaciones del predio propuesto para el Proyecto, debido a las inquietudes surgidas por la administración de los Barrios Cerrados Haras Elena y María Eugenia. Asistieron el Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Subsecretario GIRSU, el Responsable Municipal de la Delegación de La Reja y un grupo de 25 vecinos de los Barrios Aledaños, Haras Elena, María Eugenia, Don Enrique, San Enrique, Barrio Lindero y Loma Verde.

Inicialmente, se realizó la presentación de los funcionarios. Luego, se recolectaron las inquietudes para poder informar las acciones de gobierno que se venían llevando adelante, como ejes estratégicos de gestión de gobierno en materia de Medio Ambiente y GIRSU. Las principales inquietudes estaban basadas en desinformación y distorsión del Proyecto dado que se centraron en la conformación e instalación de un “basural” en sus barrios y también manifestaron que el predio elegido no cumplía con las leyes. Estas inquietudes fueron atendidas por el equipo técnico del Municipio. Como resultado, se decidió organizar una segunda reunión en el Palacio Municipal, con vecinos y referentes de la comunidad, además de organizaciones y representantes religiosos.

#### ***2° Instancia - Lunes 11 enero 2021***

Se llevó a cabo la 2° Instancia de Reunión informativa convocada por el Municipio en el Palacio Municipal con el objetivo de elaborar un diálogo más ordenado. Se sumaron, además de los actores de la 1° Instancia, el Instituto de Desarrollo Urbano, Ambiental y Regional (IDUAR) y la Dirección General de Articulación Territorial GIRSU. Nuevamente se recibieron las inquietudes realizadas en la instancia anterior, a las cuales se les proveyó respuesta por

parte del Municipio. En esta instancia, la reunión trajo claridad y se percibió mayor permeabilidad de la comunidad.

### ***3° Instancia - Martes 12 de enero 2021***

En la 3° Instancia de Reunión informativa, se llevó a cabo el diálogo con instituciones Ambientales del distrito que trabajan en la promoción del cuidado del medio ambiente y gestión de los residuos en el Palacio Municipal.

### ***4° Instancia - Miércoles 13 de enero 2021***

El Municipio propuso recibir a un grupo de vecinos en el Palacio Municipal, tras una manifestación en el Municipio de vecinos, instituciones, agrupaciones políticas y partidos (Movimiento Socialista de los Trabajadores). En esta reunión, participaron el Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Subsecretario de GIRSU y el representante del Honorable Concejo deliberante. Nuevamente, se plantean inquietudes relacionadas con el “basural” y el predio elegido, sumando que se expida dado que no existía una evaluación de impacto ambiental. Estas inquietudes fueron respondidas y explicadas por el gabinete Municipal.

Luego, con información más precisa, los representantes de urbanizaciones privadas manifestaron su disconformidad debido a los posibles impactos sobre el ambiente y la salud que podrían estar aparejados con el Proyecto y se retiraron de la reunión.

### ***5° Instancia - Miércoles 20 de enero 2021***

Ante la solicitud de relocalización del proyecto por parte de vecinos, agrupaciones y partidos políticos, el Municipio propone una nueva reunión para manifestar inquietudes la cual es rechazada por parte de los manifestantes.

Todas las Instancias de Reuniones informativas permitieron al Municipio transmitir las estrategias de gobierno en materia de gestión de residuos y medio ambiente.



### **Viernes 11 de febrero 2022**

En el marco del operativo “Amor por el Barrio”, llevado a cabo en el predio de la Cancha de fútbol “San Enrique”, ubicada a 7 cuadras del predio de la futura planta de transferencia, se instaló un *stand* de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo sostenible, además de los correspondientes a distintas áreas del municipio. En dicho *stand*, trabajadores de la Secretaría de Ambiente informaron a los vecinos de las distintas tareas que tiene a cargo la Secretaría, sobre la existencia de puntos verdes y la futura instalación de uno de ellos en el barrio y también, se pusieron a disposición para la evacuación de dudas sobre el proyecto de la Planta de Transferencia. Durante el operativo se evacuaron dudas, principalmente derivadas de la idea de que el proyecto correspondía a un basural a cielo abierto, a causa de distintas noticias falsas difundidas a través de redes sociales. Los vecinos, también, mostraron preocupación sobre el destino final de los efluentes líquidos generados, argumentando que ellos captan agua desde pozos individuales, por lo que se les explicó cómo será el tratamiento de estos líquidos, que no serán volcados directamente al arroyo. También, se les mostró un esquema general del funcionamiento de la planta y del proceso de Evaluación de impacto ambiental y su correspondiente fase de participación ciudadana y, en general, la recepción fue positiva; ese mismo día, también, se realizó un operativo de limpieza en sobre las calles Egipto y Los Olmos, donde existía un punto de arrojado de RSU informal.

## PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS

Una **planta de transferencia** no es un basural, es un sistema de tecnología eficiente que nos permite transportar los residuos al lugar de disposición final **CEAMSE**.



Transportar los residuos compactados nos permite **optimizar el servicio de recolección**, mayor disponibilidad de camiones y disminuir los costos de operación.

También permitirá continuar erradicando los basurales.

*Flyer utilizado en las jornadas de difusión de información.*

A partir del 18 de febrero se empezó con la realización del Punto Verde, en el barrio San Enrique sobre la calle Alvarado, entre Los Olmos y Los Aromos, en la Canchita de San Enrique, que funciona todos los viernes de 10 a 12 hs y se continuó con las tareas de información y difusión del proyecto de la Planta de transferencia.



Además, durante las siguientes semanas, con una frecuencia bisemanal, se llevaron a cabo visitas casa por casa para la promoción del punto verde, y también, se siguió comentando a los vecinos sobre el proyecto, continuando con la evacuación de las dudas.



*Promotoras ambientales realizando el casa por casa.*

Al día de hoy se realizaron 5 recolecciones y actividades de difusión de información los días viernes, 18/02, 25/02, 04/03 y 11/03 y 15/03.



### **Reuniones con vecinos.**

Debido al alto número de consultas recibidas se decidió realizar diferentes reuniones con grupos de vecinos, pertenecientes a organizaciones sociales y a espacios comunitarios, para explicar el proyecto y la necesidad de la planta de transferencia. Las reuniones fueron positivas y tuvieron una buena convocatoria. Los temas charlados fueron informados también a través de grupos vecinales de *Whatsapp*.

Lugares donde se realizaron reuniones:

Casa de Edith, referente barrial

Casa de Patricia, referente barrial



Como parte de la articulación en el territorio, se realizaron visitas a recuperadores de residuos informales a través de la Guardia Ambiental, dado que se recibieron varias quejas por parte de los vecinos, por la acumulación de residuos, propagación de vectores y ocupación de la vía pública, de este modo se labro un acta solicitando a cada recuperador que articule los medios para la solución de la problemática y comunicando nuestra disposición a solucionar de conjunto.

### **Pre-consulta.**

La importancia de llevar a cabo tanto jornadas de socialización, como de pre-consulta, es que se pueden capturar los puntos de vista y las percepciones de los *stakeholders*, además, hay una mayor transparencia y participación de los mismos, aumentando la confianza y aceptación del proyecto y que el mismo lo apropien de manera local; lo anterior, responde a la metodología propuesta por el Banco Interamericano de Desarrollo en sus salvaguardias, donde se brindan claves para que las consultas públicas sean significativas y efectivas.

Se conoció el contexto del área de influencia directa y de los posibles actores sociales que estuvieran interesados en el proyecto, posterior a eso, se realizaron diálogos donde se brindaba y a su vez captaba información que la comunidad tuviera del mismo, ya que esto implica un reto, debido a que se deben plantear estrategias para intervenir en el imaginario colectivo que se ha creado a través del voz a voz y las noticias falsas.

### **Proceso de difusión de la información.**

Con el fin de captar información oportuna de los portadores de interés, se generaron diálogos y jornadas de socialización, como se mencionó anteriormente, y dentro de este proceso de acercamiento con los vecinos del área de influencia directa, se informó que se llevaría a cabo la pre-consulta, la cual hace parte del proceso de consulta pública para este proyecto.

Al final de cada conversación/acercamiento, se brindaron las redes sociales de la Secretaría de Salud y Ambiente de Moreno que funcionan como medio de comunicación con la comunidad, además, se proporcionó un número de *WhatsApp* de la Dirección de Articulación Territorial al cual podían comunicarse en caso de precisar más información sobre el proceso de pre consulta y sobre las jornadas ambientales de los días viernes.

El objetivo de la pre-consulta es tomar las percepciones y preocupaciones de los *stakeholders* de manera temprana para poder comprender de una mejor manera las posiciones de los mismos. De igual forma, cabe destacar que el proceso de consulta pública engloba todos los pasos que se han ido desarrollando y que se han mencionado a lo largo de este documento para que toda la información brindada llegue al mayor número de partes interesadas, su importancia radica en tener una perspectiva de mitigación de riesgos y generación de oportunidades.

El 22 de febrero de 2022, se llevó a cabo el proceso de pre-consulta de la obra: Planta de Transferencia de Residuos Moreno, a la misma asistieron vecinos del área de influencia directa, representantes de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Moreno y por parte de la contratista, la Consultora CHAER, estuvo presente colaborando en la gestión social del sumario.

Se hizo una introducción del proyecto y se explicó qué es un proceso de consulta pública para que los participantes contaran con la información necesaria y pudiesen ser parte de la misma, la metodología de trabajo fue cualitativa, ya que principalmente se escucharon las inquietudes de los vecinos, lo que permitió planificar y preparar un proceso de consulta pública como el propuesto.

A lo largo de la jornada se recibieron insumos como:

1. ¿Cómo se manejará el tema de olores cuando la planta esté en funcionamiento?
2. ¿Habrá contaminación en el suelo de la planta? De ser así ¿cómo se mitigará?
3. ¿Se dispondrán de más contenedores de residuos sólidos urbanos y residuos reciclables en los barrios contiguos a la planta?
4. Aclarar si la zona de construcción es una zona industrial o barrial.
5. ¿Se presentarán plagas? De ser así ¿cómo se mitigará?
6. ¿Cuáles serán los canales de comunicación habilitados durante el proceso de construcción y operación de la planta?

7. ¿Se dispondrá de la señalización necesaria durante el proceso de construcción y operación de la planta?
8. ¿Mejorará la circulación del área de influencia directa? Es decir, ¿se tendrá pavimentación en algunas calles?
9. ¿Se tiene conocimiento sobre las experiencias de otros lugares de Provincia de Buenos Aires, con respecto a proyectos similares?
10. ¿Cómo será el tratamiento de residuos?
11. ¿Cómo se incluirán a los vecinos para que sean parte del proyecto?
12. ¿Se habilitarán plazas de trabajo para los vecinos?
13. ¿Se recibirán residuos de otras localidades o solamente de Moreno?
14. ¿Se considerará el mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos? ¿cómo?
15. ¿Se conoce la periodicidad de la entrada y salida de los camiones?
16. ¿Se limitará o contribuirá al acceso al transporte público por el cierre de calles?
17. ¿Será posible, cuando la planta esté en funcionamiento, que colegios o personas interesadas puedan entrar a la planta en un contexto educativo para aprender más sobre los procesos que se llevan ahí?
18. ¿Cómo llegará la información de la consulta pública?
19. ¿Se puede ver en la página o redes sociales de la Municipalidad de Moreno un video donde se explique el funcionamiento de la planta?
20. ¿Se contemplará la perspectiva de género durante el proceso de construcción y operación de la planta?

Estos insumos se encuentran respondidos en el Anexo 1 del documento.

La jornada de pre-consulta, terminó siendo de utilidad para todas las partes interesadas, ya que estas fueron escuchadas y los insumos recibidos, permiten que la planificación del proceso sea efectiva, además, se identificaron potenciales riesgos y oportunidades que contribuyen a la sostenibilidad del tema sometido a consulta.

Posterior a esta etapa, se llevarán a cabo las actividades del cronograma propuesto en el Plan de Consulta Pública.



## Participantes.

Por parte de la Municipalidad de Moreno, en calidad de autoridad de aplicación ambiental asistieron Hernan Boquete (Subsecretario GIIRSU), Ezequiel Lopez (Director de Articulación territorial GIIRSU) y Francisco Sarrio (técnico analista ambiental de la Subsecretaría GIIRSU). Relacionadas con las autoridades de Desarrollo Social asistieron: Viviana Quintero (coordinadora Zonal Álvarez-La Reja) y Lidia Rodríguez (coordinadora de Programas y Proyectos Territoriales).

A continuación, se listan los participantes que asistieron de las partes interesadas identificando su grupo de pertenencia.

NOMBRE	Grupo de pertenencia
Fernanda Funes	Agrupación 125
Paz Mattarozzi	Agrupación 125
María Florentín	referente barrial
Jorge Rosozky	vecino del barrio
Emiliano Figueredo	Agrupación 125
Boris Zownier	Agrupación 125
Carina Villar	merendero barrial "Rincón de las Mujeres"
Felicita Ojeda	referente barrial
Leónidas benitez	vecino del barrio
Mirtha Villar	merendero barrial "Rincón de las Mujeres"
Tatiana Prinotti	Agrupación 125
Brissa caballero	Agrupación 125
Oscar Sosa	Cooperativa barrial manos unidas
Carina Roja	Cooperativa barrial manos unidas

Por parte de la contratista, asistió la Socióloga Catherine Camacho Salazar de la Consultora Chaer, quien se encargó de sistematizar los insumos recibidos y también fue moderadora de la jornada, despejando todas las dudas del proceso de consulta pública.

## ANEXO 1

### RESPUESTAS A INSUMOS RECIBIDOS DURANTE LA PRECONSULTA

Eje temático	Insumo	Respuesta
Generación de olores	¿Cómo se manejará el tema de olores cuando la planta esté en funcionamiento?	Se prevé la generación de olores debido al trabajo con los residuos sólidos urbanos. Este impacto se minimizará mediante la implantación de una cortina forestal en todo el perímetro del predio utilizando especies nativas, permitiendo reducir la velocidad del viento, el movimiento del suelo y la dispersión material particulado y olores al entorno. De esta manera, se asegurará una efectiva delimitación visual y una mejor convivencia con zonas destinadas a otros usos. Además, se realizarán monitoreos para controlar los niveles de olores que se generen por el funcionamiento de la planta. Cabe destacar que no se prevé que los RSU queden en la Estación de Transferencia, sino que su traslado será diario.
Impactos ambientales	¿Habrá contaminación en el suelo de la planta? De ser así ¿cómo se mitigará?	Los impactos generados en el suelo se originarán por acciones tales como la limpieza del terreno, el tránsito de maquinarias y vehículos, pero principalmente por el movimiento de suelos necesario para las tareas de construcción que se llevarán a cabo en el complejo. Sin embargo, este impacto se pondera como negativo, leve, permanente y localizado. Se podrá producir un deterioro del suelo debido al riesgo de derrames de hidrocarburos (combustibles y aceites). Con el objetivo de prevenir este potencial impacto, se realizarán monitoreos

		semestrales en el suelo para evaluar si su calidad se ve afectada.
Gestión de residuos	¿Se dispondrán de más contenedores de residuos sólidos urbanos y residuos reciclables en los barrios contiguos a la planta?	Ante la necesidad de más contenedores de residuos sólidos urbanos y residuos reciclables en los barrios contiguos a la planta, se podrá llevar a cabo un Plan de Fortalecimiento orientado a mejorar la operatividad del sistema de gestión de RSU.
	¿Cómo será el tratamiento de residuos?	Los residuos serán transportados por los camiones municipales a la Estación de Transferencia. Dicha estación está preparada para recibir 400 toneladas diarias de residuos generados por los habitantes del partido de Moreno. En la estación se realizará la compactación de los residuos para, finalmente, ser transportados para su disposición final al CEAMSE. Como consecuencia de la gestión eficiente y a través de la mejora continua, el objetivo es mejorar la calidad y eficientizar la operación de los servicios de gestión de residuos generados en la localidad, aumentar la cobertura de la recolección y reducir los costos de transporte en su traslado hasta el centro de disposición final.
	¿Se recibirán residuos de otras localidades o solamente de Moreno?	Se recibirán residuos sólidos urbanos que generen únicamente los habitantes del partido de Moreno.
Zona del proyecto y circulación	Aclarar si la zona de construcción es una zona industrial o barrial.	La zonificación en el predio del proyecto corresponde a un área complementaria, zona industrial 1. Estas zonas están destinadas a la localización de actividades industriales y como usos complementarios comercios mayoristas y depósitos de grandes superficies, servicios, equipamientos relacionados con la actividad principal.
	¿Mejorará la circulación del área de	El proyecto incluye el mejoramiento de

	<p>influencia directa? Es decir, ¿se tendrá pavimentación en algunas calles?</p>	<p>las condiciones de acceso a la planta que será desde la prolongación de la calle Don Bosco de aproximadamente 600 mts. Tendrá un ancho mínimo de 8 m. Paquete estructural de calle de acceso: se colocará un geotextil sobre subrasante, aporte de 20cm de suelo seleccionado compactado + 19cm suelo de cemento 7% + 19cm de pavimento de hormigón H35. La red vial deberá garantizar el tránsito permanente de vehículos independientemente de las condiciones meteorológicas. Asimismo, se construirá el alcantarillado y los conductos pluviales necesarios que respondan a las necesidades de acuerdo a las condiciones existentes en el sitio. Se proveerán luminarias LED de 20.000 lúmenes o superior, con columnas de simple pescante de 7 m de altura, a una distancia no mayor a 35 metros entre ellas, a lo largo de toda la extensión de la calle de acceso a prolongar.</p>
	<p>¿Se conoce la periodicidad de la entrada y salida de los camiones?</p>	<p>La periodicidad de entrada y salida de los camiones es diaria. Se realizan 52 recorridos de recolección de residuos, de los cuales 27 son diurnos y 25 son nocturnos. Los recorridos diurnos inician entre las 6:30 y las 7 hasta las 10 y las 12 hs, mientras que los nocturnos inician entre las 18 y las 19 hs y finalizan entre las 20:30 y las 22 hs.</p>
	<p>¿Se limitará o contribuirá al acceso al transporte público por el cierre de calles?</p>	<p>El Proyecto pertenece al área de la gestión de residuos sólidos urbanos. Además, no contempla el cierre de calles, por lo tanto sería compatible con la actividad del transporte público. Asimismo, el proyecto incluye el mejoramiento de las condiciones de acceso a la planta que será desde la prolongación de la calle Don Bosco de</p>

		aproximadamente 600 mts, la cual tendrá un ancho mínimo de 8 m. Por ende, es posible que, si bien no es parte del proyecto, el transporte público se vea beneficiado por el mismo.
Plagas	¿Se presentarán plagas? De ser así ¿cómo se mitigará?	Dentro del PGAS, se elaboró un Programa de Control Integral de Plagas y Vectores con medidas de mitigación, prevención y control de plagas. El objetivo de este Programa es lograr la prevención de enfermedades mediante el control de las plagas y vectores propensos a generar afectaciones a la salud del personal en el área donde se emplaza la obra, utilizando productos no perjudiciales para la salud humana ni el medio ambiente.
Participación de partes interesadas	¿Cuáles serán los canales de comunicación habilitados durante el proceso de construcción y operación de la planta?	Dentro del PGAS, se diseñaron Programas de Reclamos, Quejas y Sugerencias de la Comunidad tanto para la etapa constructiva como la operativa. Se habilitarán un cuaderno, cartel informativo (con un correo electrónico y un celular) y un buzón de reclamos en el ingreso de la planta de transferencia, para la recepción de consultas, reclamos, quejas y/o inquietudes.
	¿Cómo se incluirán a los vecinos para que sean parte del proyecto?	Los vecinos serán los principales beneficiarios de este proyecto dado que serán participantes de la generación de los residuos que allí se procesen y compacten para ser dispuestos en CEAMSE. Se considera que la Estación de Transferencia Moreno redundará en un aumento considerable de la demanda de empleo tanto como en la etapa de construcción como en la de operación. A su vez, formalizará la actividad de recuperación que en la actualidad se

	<p>¿Será posible, cuando la planta esté en funcionamiento, que colegios o personas interesadas puedan entrar a la planta en un contexto educativo para aprender más sobre los procesos que se llevan ahí?</p>	<p>encuentra en el sector informal.</p> <p>Se podrán realizar capacitaciones y charlas de educación ambiental, además de visitas guiadas a la Estación de Transferencia durante su operación. Las mismas tendrán como objetivo involucrar a la ciudadanía, generar conciencia sobre la problemática de los RSU, educar e informar sobre el trabajo allí realizado y sobre el circuito de los RSU en su conjunto. Para ello, se podrá utilizar la sala SUM del edificio de administración.</p>
	<p>¿Cómo llegará la información de la consulta pública?</p>	<p>La convocatoria para la Consulta se realizará a través de una Campaña de diseminación para notificar y dar a conocer el proceso de consulta del Estudio de Impacto Ambiental. Además, se hará difusión del material de consulta con vecinos y vecinas, con el objetivo de asegurar la participación de todos los actores sociales interesados. El EIAS será publicado en la página <a href="http://moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php">http://moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php</a></p> <p>Además, se realizaron jornadas de socialización con grupos de vecinos, pertenecientes a organizaciones sociales y a espacios comunitarios, para explicar el proyecto y la necesidad de la planta de transferencia. También se llevó a cabo una preconsulta el 22 de febrero de 2022 a la cual asistieron vecinos del área de influencia directa, representantes de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Moreno y por parte de la contratista, la Consultora CHAER, estuvo presente colaborando en la gestión social del sumario. Allí se hizo una introducción del proyecto y se explicó qué es un</p>

		<p>proceso de consulta pública para que los participantes contaran con la información necesaria y pudiesen ser parte de la misma, la metodología de trabajo fue cualitativa, ya que principalmente se escucharon las inquietudes de los vecinos, lo que permitió planificar y preparar un proceso de consulta pública como el propuesto.</p>
	<p>¿Se puede ver en la página o redes sociales de la Municipalidad de Moreno un video donde se explique el funcionamiento de la planta?</p>	<p>El EIAS del proyecto será publicado en la <span style="float: right;">página</span> <a href="http://moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php">http://moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php</a></p>
Señalización	<p>¿Se dispondrá de la señalización necesaria durante el proceso de construcción y operación de la planta?</p>	<p>Se instalará toda la señalética indicativa, restrictiva, prohibitiva, de seguridad, como señales verticales, horizontales, cartelería, instrucciones, pintura de piso, sendas peatonales. En particular, los elementos de señalización durante la etapa de construcción serán mantenidos y operados en la forma apropiada para resultar efectivos en la comunicación. Para ello serán claros, colocados dentro del obrador, cuidando el buen estado de los mismos.</p>
Proyectos similares	<p>¿Se tiene conocimiento sobre las experiencias de otros lugares de Provincia de Buenos Aires, con respecto a proyectos similares?</p>	<p>Se encuentra en ejecución el Proyecto “Diseño, Construcción y Operación del Complejo Socio-Ambiental ‘Ecoparque Quilmes’” propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y ubicado en el partido de Quilmes, Provincia de Buenos Aires. Este proyecto contempla el diseño y la construcción de una planta de transferencia, separación, tratamiento de poda, tratamiento de áridos y compostaje, un edificio administrativo, una guardería y todas las obras complementarias y anexas para el adecuado funcionamiento del</p>

		<p>Ecoparque. El objetivo general es reducir la cantidad de residuos que son enviados a relleno sanitario, teniendo en cuenta que la disposición final de los residuos sólidos urbanos generados en el partido de Quilmes se realiza en el CEAMSE. A su vez, se pretende potenciar la separación en origen y el aprovechamiento de los reciclables a fin de impulsar una gestión más sustentable de los residuos.</p>
<p>Inclusión social</p>	<p>¿Se habilitarán plazas de trabajo para los vecinos?</p>	<p>Se realizará un relevamiento de los recuperadores urbanos y cooperativas posibles que se vincularán directamente con el proyecto. En base a esto y la capacidad operativa de la Planta, se determinarán los números finales de puestos de trabajo y quienes serán los destinatarios. Dicha tarea es inherente al Municipio de Moreno quien realizará la Operación del Proyecto. La inclusión de vecinos en distintos puestos laborales generados en la Estación de Transferencia estará sujeto al relevamiento, censo y disponibilidad de puestos.</p>
	<p>¿Se considerará el mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos? ¿cómo?</p>	<p>La Estación de Transferencia Moreno implica una mejora de la calidad ambiental y social, tanto para los vecinos como para todos los habitantes del municipio. El objetivo del Proyecto es abordar la problemática de tratamiento de los residuos sólidos urbanos en el Municipio de Moreno. De esta manera, se pretende generar mejores condiciones de vida para la población en general. Particularmente, el objetivo general es mejorar y eficientizar el sistema de recolección de los residuos que generan los habitantes del partido de Moreno y</p>



		<p>reducir los costos de transporte en el traslado hasta el centro de disposición final.</p>
	<p>¿Se contemplará la perspectiva de género durante el proceso de construcción y operación de la planta?</p>	<p>El Proyecto de inclusión social incorpora la perspectiva de género de forma transversal. Dentro de los que corresponde al Programa de Gestión Ambiental y Social, tanto en la etapa constructiva como operativa, se contemplan Programas Sociales que incluyen a los trabajadores, comunidad y distintos actores sociales. Además, se promueve que mujeres y hombres tengan las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar su potencialidad en términos sociales, económicos, políticos y culturales, tanto en puestos técnicos como en puestos operativos de la Estación de Transferencia. También se realizará la articulación y acceso de servicios sociales existentes en el país a las mujeres recicladoras (acceso a salud, servicios de cuidado, programas de capacitación, transferencias, etc.).</p>

**INFORME DE CONSULTA PÚBLICA**

***PROYECTO “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN  
DE PLANTA DE TRANSFERENCIA DE  
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, MORENO”***



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



**BID**

Banco Interamericano  
de Desarrollo



---

**Julio 2022**



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



## **CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>PREPARACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>REGISTRO DE PREGUNTAS, SUGERENCIAS Y RESPUESTAS</b>	<b>7</b>
<b>EJECUCIÓN DE LA CONSULTA PÚBLICA</b>	<b>14</b>
<b>REGISTRO DE PREGUNTAS, SUGERENCIAS Y RESPUESTAS</b>	<b>16</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO 1 - CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO 2 - REGISTRO DE ASISTENTES</b>	<b>42</b>
<b>ANEXO 3 - PLAN DE PERSPECTIVA DE GÉNERO</b>	<b>44</b>



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



## INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo publicar y dar a conocer el proceso de Consulta Pública para el Proyecto “Diseño y Construcción de Planta de Transferencia de Residuos, Moreno”, todo ello teniendo en cuenta que la Consulta Pública es un requisito obligatorio previo al cierre definitivo del Proyecto. Dicho proceso, fue llevado a cabo en conjunto con las partes interesadas, planificando cada etapa, para que la Consulta sea efectiva. Para esto, se conoció el contexto, se informó, dialogó y mapeó y posteriormente, se planificó, combinando metodologías cuantitativas y cualitativas que permitieron un acercamiento con la comunidad del área de influencia.

Durante el período de consulta se desarrollaron un conjunto de actividades orientadas a informar sobre los objetivos y aspectos del proyecto. Además, se socializó la evaluación de impacto ambiental correspondiente para la puesta en consideración de los barrios del área de influencia y actores sociales interesados en la obra/proyecto, quienes tuvieron la posibilidad de realizar consultas y sugerencias respecto a la propuesta presentada. Estas acciones permitieron la participación activa y directa por parte de la comunidad, posibilitando que el día del cierre se cuente con información sobre las inquietudes y observaciones de los vecinos y vecinas del Partido.

El objetivo general de la consulta pública se basó en recibir todos los comentarios, inquietudes y sugerencias por parte de la comunidad que habita los barrios del área de influencia. De esta forma, se detectaron preocupaciones, en su mayoría, para cuando el proyecto se encuentre en ejecución, debido al imaginario colectivo creado por las noticias falsas y la información replicada en redes sociales.

Por esta razón, se llevaron a cabo jornadas de socialización y pre-consulta, para dialogar con la comunidad y brindar información certera.



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



## PREPARACIÓN

Previo al inicio del proceso de Consulta Pública, la Secretaría de Salud y Ambiente de Moreno, en articulación con la UTE Bricons-Zonis y la Consultora de Ingeniería Ambiental CHAER, realizaron jornadas de pre-consulta y socialización del proyecto/obra con las vecinas y los vecinos, referentes barriales y entidades de cercanía a la obra y del área de influencia. En estos encuentros se expusieron los objetivos, alcances y características de la obra/proyecto.

El día 11 de febrero de 2022, se llevó a cabo el primer relevamiento en campo en el área de influencia del proyecto, para recopilar insumos para la Consulta Pública. En este primer acercamiento, estuvo presente el equipo de la Secretaría de Salud y Ambiente.



El día 18 de febrero de 2022, se llevó a cabo el segundo relevamiento en campo por parte de la Secretaría de Salud y Ambiente de Moreno. Allí se despejaron dudas, sobre el funcionamiento y los posibles impactos que se pudieran presentar por la operación de la Planta de Transferencia de Residuos. Dichas socializaciones, dieron pie a la etapa de pre-consulta. La misma fue llevada a cabo el día 22 de febrero de 2022, y el objetivo de la misma fue tomar las percepciones y preocupaciones de los *stakeholders* de manera temprana para poder comprender de una mejor manera las posiciones de los mismos. De igual forma, cabe destacar que el proceso de consulta pública engloba todos los pasos que se han ido desarrollando, para que toda la información brindada llegara al mayor número de



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



partes interesadas. Su importancia radica en tener una perspectiva de mitigación de riesgos y generación de oportunidades.




Posterior a este encuentro, se llevaron a cabo más jornadas de socialización, detalladas en el cronograma del proceso de Consulta Pública. Las mismas, fueron de gran relevancia para las etapas posteriores.

Durante el mes de junio 2022, a través de las redes sociales y la página *web* del Municipio de Moreno, se difundió el Informe de convocatoria para la Consulta Pública y se expusieron los pasos a seguir por medio de los *flyers* informativos que se presentan a continuación:



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



**PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
Municipalidad de Moreno

**¿Cómo realizar una  
consulta pública?**

Enviar un mail (dentro de la fecha estipulada)  
a la dirección: [participaciónciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participaciónciudadana@moreno.gov.ar)  
observando los siguientes recaudos:

- 1) **En el asunto del correo debe consignarse el nombre del proyecto:** *Diseño y construcción de una planta de transferencia de residuos sólidos urbanos en la localidad de Moreno, provincia de Buenos Aires.*
- 2) **La presentación debe ser escaneada** y agregada como archivo adjunto **"formato PDF"**, con firma ológrafa del interesado al pie de esta.
- 3) **Deberá adjuntarse copia digital legible del Documento Nacional de Identidad** de quien suscribe la presentación.

SECRETARÍA DE SALUD Y AMBIENTE 

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
Municipalidad de Moreno

Les informamos que a partir del día 06/06 se encontrará abierta la instancia de participación ciudadana para la obra **"Diseño y Construcción de una Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos en la Localidad de Moreno, Provincia de Buenos Aires"**

La Evaluación de Impacto Ambiental estará cargada en la página Web del Municipio y pueden enviarse consultas a [participaciónciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participaciónciudadana@moreno.gov.ar)

Desde el día 13/06 hasta el 28/06 de 2022



   SECRETARÍA DE SALUD Y AMBIENTE 



## REGISTRO DE PREGUNTAS, SUGERENCIAS Y RESPUESTAS

A continuación, se presentan sistematizadas las consultas y sugerencias relevadas en campo en el área de influencia del proyecto realizado por los vecinos y vecinas las cuales fueron tenidas en cuenta para la realización de la consulta pública virtual. Estos relevamientos se realizaron con el objetivo de asegurar la participación de todos los actores sociales interesados.

Tabla 1. Consultas del relevamiento de campo.

<b>Ejes temáticos planteados</b>	<b>Consulta recibida</b>	<b>Respuesta</b>
<b>Impactos Ambientales.</b>	¿Cómo se manejará el tema de olores cuando la planta esté en funcionamiento?	Se prevé la generación de olores debido al trabajo con los residuos sólidos urbanos. Este impacto se minimizará mediante la implantación de una cortina forestal en todo el perímetro del predio utilizando especies nativas. Así, se podrá reducir la velocidad del viento, el movimiento del suelo, la dispersión de material particulado y olores al entorno. De esta manera, se asegurará una efectiva delimitación visual y una mejor convivencia con zonas destinadas a otros usos. Además, se realizarán monitoreos para controlar los niveles de olores que se generen por el funcionamiento de la planta. Cabe destacar que no se prevé que los RSU queden en la Estación de Transferencia, sino que su traslado será diario.
	¿Habrá contaminación en el suelo de la planta? De ser así, ¿cómo se mitigará?	Los impactos generados en el suelo se originarán por acciones tales como la limpieza del terreno, el tránsito de maquinarias y vehículos, pero principalmente por el movimiento de suelos necesario para las tareas de construcción que se llevarán a cabo en el complejo. Sin embargo, este impacto se pondera como negativo, leve,





		permanente y localizado. Se podrá producir un deterioro del suelo debido al riesgo de derrames de hidrocarburos (combustibles y aceites). Con el objetivo de prevenir este potencial impacto, se realizarán monitoreos semestrales en el suelo para evaluar si su calidad se ve afectada.
	¿Se dispondrán de más contenedores de residuos sólidos urbanos y residuos reciclables en los barrios contiguos a la planta?	Ante la necesidad de más contenedores de residuos sólidos urbanos y residuos reciclables en los barrios contiguos a la planta, se podrá llevar a cabo un Plan de Fortalecimiento orientado a mejorar la operatividad del sistema de gestión de RSU.
	¿Se presentarán plagas y vectores? De ser así ¿cómo se mitigará?	Dentro del PGAS, se elaboró un Programa de Control Integral de Plagas y Vectores con medidas de mitigación, prevención y control de plagas. El objetivo de este Programa es lograr la prevención de enfermedades mediante el control de las plagas y vectores propensos a generar afectaciones a la salud del personal en el área donde se emplaza la obra, utilizando productos no perjudiciales para la salud humana ni el medio ambiente.
	¿Cómo será el tratamiento de residuos?	Los residuos serán transportados por los camiones municipales a la Estación de Transferencia. Dicha estación está preparada para recibir 400 toneladas diarias de residuos generados por los habitantes del partido de Moreno. En la estación se realizará la compactación de los residuos para, finalmente, ser transportados para su disposición final al CEAMSE. Como consecuencia de la gestión eficiente y a través de la mejora continua, el objetivo es mejorar la calidad y eficientizar la operación de los servicios de gestión de residuos



		<p>generados en la localidad, aumentar la cobertura de la recolección y reducir los costos de transporte en su traslado hasta el centro de disposición final.</p>
<p><b>Impactos Sociales.</b></p>	<p>¿Cuáles serán los canales de comunicación habilitados durante el proceso de construcción y operación de la planta?</p>	<p>Dentro del PGAS, se diseñaron Programas de Reclamos, Quejas y Sugerencias de la Comunidad tanto para la etapa constructiva como la operativa. Se habilitarán un cuaderno, cartel informativo (con un correo electrónico y un celular) y un buzón de reclamos en el ingreso de la planta de transferencia, para la recepción de consultas, reclamos, quejas y/o inquietudes.</p>
	<p>¿Se dispondrá de la señalización necesaria durante el proceso de construcción y operación de la planta?</p>	<p>Se instalará toda la señalética indicativa, restrictiva, prohibitiva, de seguridad, como señales verticales, horizontales, cartelería, instrucciones, pintura de piso, sendas peatonales. En particular, los elementos de señalización durante la etapa de construcción serán mantenidos y operados en la forma apropiada para resultar efectivos en la comunicación. Para ello serán claros, colocados dentro del obrador, cuidando el buen estado de los mismos.</p>
	<p>¿Se tiene conocimiento sobre las experiencias de otros lugares de la Provincia de Buenos Aires, con respecto a proyectos similares?</p>	<p>Se encuentra en ejecución el Proyecto “Diseño, Construcción y Operación del Complejo Socio-Ambiental Ecoparque Quilmes” propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y ubicado en el partido de Quilmes, Provincia de Buenos Aires. Este proyecto contempla el diseño y la construcción de una planta de transferencia, separación, tratamiento de poda, tratamiento de áridos y compostaje, un edificio administrativo, una guardería y todas las obras complementarias y anexas para el</p>



		<p>adecuado funcionamiento del Ecoparque. El objetivo general es reducir la cantidad de residuos que son enviados a relleno sanitario, teniendo en cuenta que la disposición final de los residuos sólidos urbanos generados en el partido de Quilmes se realiza en el CEAMSE. A su vez, se pretende potenciar la separación en origen y el aprovechamiento de los reciclables a fin de impulsar una gestión más sustentable de los residuos.</p>
	<p>¿Cómo se incluirán a los vecinos para que sean parte del proyecto?</p>	<p>Los vecinos serán los principales beneficiarios de este proyecto dado que serán participantes de la generación de los residuos que allí se procesen y compacten para ser dispuestos en CEAMSE. Se considera que la Estación de Transferencia Moreno redundará en un aumento considerable de la demanda de empleo tanto como en la etapa de construcción como en la de operación. A su vez, formalizará la actividad de recuperación que en la actualidad se encuentra en el sector informal.</p>
	<p>¿Se habilitarán plazas de trabajo para las vecinas y los vecinos?</p>	<p>Se realizará un relevamiento de los recuperadores urbanos y cooperativas posibles que se vincularán directamente con el proyecto. En base a esto y la capacidad operativa de la Planta, se determinarán los números finales de puestos de trabajo y quienes serán los destinatarios. Dicha tarea es inherente al Municipio de Moreno quien realizará la Operación del Proyecto. La inclusión de vecinos en distintos puestos laborales generados en la Estación de Transferencia estará sujeto al relevamiento, censo y disponibilidad de puestos.</p>



	<p>¿Se considerará el mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos?</p>	<p>La Estación de Transferencia Moreno implica una mejora de la calidad ambiental y social, tanto para los vecinos como para todos los habitantes del municipio. El objetivo del Proyecto es abordar la problemática de tratamiento de los residuos sólidos urbanos en el Municipio de Moreno. De esta manera, se pretende generar mejores condiciones de vida para la población en general. Particularmente, el objetivo general es mejorar y eficientizar el sistema de recolección de los residuos que generan los habitantes del partido de Moreno y reducir los costos de transporte en el traslado hasta el centro de disposición final.</p>
	<p>¿Cómo llegará la información de la consulta pública?</p>	<p>La convocatoria para la Consulta se realizará a través de una Campaña de diseminación para notificar y dar a conocer el proceso de consulta del Estudio de Impacto Ambiental. Además, se hará difusión del material de consulta con vecinos y vecinas, con el objetivo de asegurar la participación de todos los actores sociales interesados. El EIAS será publicado en la página <a href="http://moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php">http://moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php</a>. Además, se realizaron jornadas de socialización con grupos de vecinos, pertenecientes a organizaciones sociales y a espacios comunitarios, para explicar el proyecto y la necesidad de la planta de transferencia. También se llevó a cabo una preconsulta el 22 de febrero de 2022 a la cual asistieron vecinos del área de influencia, representantes de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Moreno y por parte</p>



		<p>de la contratista, la Consultora CHAER, estuvo presente colaborando en la gestión social del sumario. Allí se hizo una introducción del proyecto y se explicó qué es un proceso de consulta pública para que los participantes contaran con la información necesaria y pudiesen ser parte de la misma, la metodología de trabajo fue cualitativa, ya que principalmente se escucharon las inquietudes de los vecinos, lo que permitió planificar y preparar un proceso de consulta pública como el propuesto.</p>
	<p>¿Se puede ver en la página o redes sociales de la Municipalidad de Moreno un video donde se explique el funcionamiento de la planta?</p>	<p>El EIAS del proyecto será publicado en la página <a href="http://moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php">http://moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php</a></p>
<p><b>Impacto Social.</b></p>	<p>¿Se contemplará la perspectiva de género durante el proceso de construcción y operación de la planta?</p>	<p>El Proyecto de inclusión social incorpora la perspectiva de género de forma transversal. Dentro de los que corresponde al Programa de Gestión Ambiental y Social, tanto en la etapa constructiva como operativa, se contemplan Programas Sociales que incluyen a los trabajadores, comunidad y distintos actores sociales. Además, se promueve que mujeres y hombres tengan las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar su potencialidad en términos sociales, económicos, políticos y culturales, tanto en puestos técnicos como en puestos operativos de la Estación de Transferencia. También se realizará la articulación y acceso de servicios sociales existentes en el país a las mujeres recicladoras (acceso a salud, servicios de cuidado, programas de capacitación,</p>



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



**BID**  
Banco Interamericano  
de Desarrollo



MUNICIPIO DE  
**MORENO**  
DONDE FLORECEN MIL FLORES

		transferencias, etc.).
--	--	------------------------



## EJECUCIÓN DE LA CONSULTA PÚBLICA

Para la ejecución de la Consulta Pública, se llevaron a cabo relevamientos en campo y socializaciones con la comunidad como se explicó anteriormente. Además, el Estudio de Impacto Ambiental fue subido a la página *web* de la Municipalidad de Moreno y el proceso informativo fue expuesto mediante las redes sociales y página *web* de la misma, como se evidencia a continuación:

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'moreno.gob.ar/documentos-oficiales.php'. The page content is organized into a sidebar menu with the following structure:

- Secretaría de Salud y Ambiente
- Estudio de Impacto Ambiental
- 2022
  - Estudio Impacto Ambiental PTH
  - Area 1
  - Area 2
  - Area 3
  - Area 4
  - Area 5
  - Area 6
  - Area 7
  - Area 8
  - Area 9
  - Area 10
  - Area 11
  - Area 12
  - Area 13
  - Area 14
  - Modelo de Impacto de Ingesta Operativa del Municipio de Moreno, Provincia de Buenos Aires
- Ordenanzas

At the bottom of the page, there is a navigation bar with the following elements:

- Icon of a person with a speech bubble
- Text: ATENCIÓN A LA COMUNIDAD
- Phone number: 0237-4669200
- Icon of a pharmacy cross
- Text: FARMACIAS DE TURNO

Below the navigation bar, a blue bar contains the numbers: 100, 103, 107, 144, 148, 911.



**Municipalidad de Moreno** está en Moreno.  
1 de junio a las 15:14 · 🌐

**INFORMACIÓN SOBRE CONSULTA PÚBLICA** 🗣️

Les informamos que en el marco del procedimiento técnico-administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental respecto del proyecto "Diseño y construcción de una planta de transferencia de residuos sólidos urbanos en la localidad de moreno, provincia de Buenos Aires" se encontrará publicada la documentación correspondiente a la consulta a partir del 06/06 y durante 5 (cinco) días corridos. También podrá ser solicitada la copia de la documen...  
[Ver más](#)

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
Municipalidad de Moreno

Les informamos que se encuentra abierta la instancia de participación ciudadana para la obra  
**"Diseño y Construcción de una Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos en la Localidad de Moreno, Provincia de Buenos Aires"**  
La documentación para la consulta estará cargada en la pagina Web del Municipio y pueden enviarse consultas y observaciones a [participacionciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participacionciudadana@moreno.gov.ar)  
Desde el día 13/06 hasta el 28/06 de 2022.

MORENO  
OPDS  
SECRETARÍA DE SALUD Y AMBIENTE

**¿Cómo realizar una consulta pública?**

ENVIAR UN MAIL (dentro de la fecha estipulada) A LA DIRECCIÓN [participacionciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participacionciudadana@moreno.gov.ar) OBSERVANDO LOS SIGUIENTES REQUISITOS

- 1 En el asunto del correo debe consignarse el nombre del proyecto: *Diseño y construcción de una planta de transferencia de residuos sólidos urbanos en la localidad de Moreno, provincia de Buenos Aires.*
- 2 La presentación debe ser escaneada y agregada como archivo adjunto "formato PDF", con firma ológrafa del interesado al pie de esta.
- 3 Deberá adjuntarse copia digital legible del Documento Nacional de Identidad de quien suscribe la presentación.

SECRETARÍA DE SALUD Y AMBIENTE  
MUNICIPIO DE MORENO

👍❤️👍 28 13 comentarios 4 veces compartido

Me gusta Comentar Compartir

Más relevantes

Escribe un comentario...

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
Municipalidad de Moreno

Les informamos que se encuentra abierta la instancia de participación ciudadana para la obra  
**"Diseño y Construcción de una Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos en la Localidad de Moreno, Provincia de Buenos Aires"**  
La documentación para la consulta estará cargada en la pagina Web del Municipio y pueden enviarse consultas y observaciones a [participacionciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participacionciudadana@moreno.gov.ar)  
Desde el día 13/06 hasta el 28/06 de 2022.

MORENO  
OPDS  
SECRETARÍA DE SALUD Y AMBIENTE

**moreno\_municipio** · Siguiendo  
Moreno

**moreno\_municipio** **INFORMACIÓN SOBRE CONSULTA PÚBLICA** 🗣️

Les informamos que en el marco del procedimiento técnico-administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental respecto del proyecto "Diseño y construcción de una planta de transferencia de residuos sólidos urbanos en la localidad de moreno, provincia de Buenos Aires" se encontrará publicada la documentación correspondiente a la consulta a partir del 06/06 y durante 5 (cinco) días corridos. También podrá ser solicitada la copia de la documentación en la Municipalidad de Moreno durante el mismo período.

Las y los interesados podrán enviar consultas y/o observaciones desde el día 13/06/22 hasta el día 28/06/22 por mail a [participacionciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participacionciudadana@moreno.gov.ar) o por correo postal a Ascotape 51 Moreno, Buenos Aires.

1 team

**britosabel4** Muy buena propuesta 👍👍  
1 team 1 Me gusta · Responder

**lucianoescobar581** Que bueno, me encanta que se den estos espacios de participación.  
1 team 1 Me gusta · Responder

— Ver respuestas (1)

33 Me gusta  
HACE 7 DÍAS

Agrega un comentario... Publicar



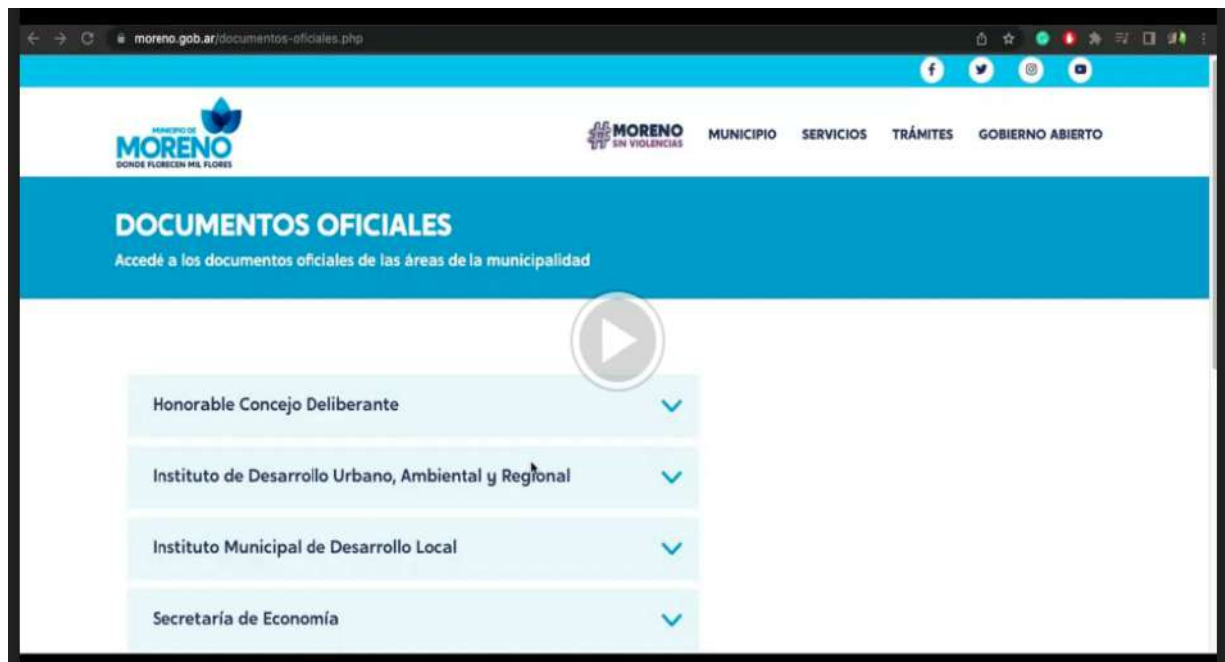


Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



Además, se presenta un video donde se explica cómo acceder al Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, el mismo puede encontrarse en el siguiente *link*:

[https://drive.google.com/file/d/1bRomGdfkiQJ\\_5eADzyyEeCFNGoK1PXqx/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1bRomGdfkiQJ_5eADzyyEeCFNGoK1PXqx/view?usp=sharing)



## REGISTRO DE PREGUNTAS, SUGERENCIAS Y RESPUESTAS

Para la recepción de insumos durante la consulta, se habilitaron canales de comunicación para manifestar inquietudes y dudas, entre ellos el siguiente mail [participacionciudadana@moreno.gov.ar](mailto:participacionciudadana@moreno.gov.ar). En la Tabla 2 se presentan los insumos recibidos durante el periodo habilitado desde el 13 de junio hasta el 28 de junio de 2022.

Tabla 2. Matriz de consultas. Insumos de la Consulta Pública virtual.

Ejes temáticos planteados	Insumo recibido	Respuesta
	Inquietud por la instalación de un basural cerca de un barrio cerrado que	La planta de transferencia de residuos sólidos urbanos del proyecto en cuestión, no es un basural ni un centro de disposición final, sino que es un centro



<p><b>Impacto Ambiental y Social.</b></p>	<p>afectaría al mayor y mejor crecimiento de la zona.</p>	<p>logístico de transporte de residuos sólidos urbanos. Por esta razón, la planta no contará con acumulación permanente de residuos sólidos urbanos. En este sentido, los residuos recolectados durante el día son comprimidos y dispuestos en camiones de mayor carga para ser enviados a la CEAMSE, en consonancia con la legislación en la materia, donde se realiza su disposición final en un relleno sanitario. El predio se encuentra ubicado de acuerdo a la zonificación vigente en una zona Industrial, la cual admite emprendimientos de esta naturaleza.</p>
<p><b>Impacto Ambiental y Social.</b></p>	<p>Inquietud por ser una zona urbana en progreso, contaminar las napas y el aire. No están garantizadas totalmente las condiciones de su impacto ambiental.</p>	<p>El proyecto se encuentra, de acuerdo a la zonificación vigente, en una zona Industrial la cual admite emprendimientos de esta naturaleza. No contará con acumulación de residuos sólidos urbanos. Con respecto a la contaminación por líquidos provenientes de los residuos, es destacable que el recorrido que realizarán los camiones hacia la planta será sobre calles pavimentadas; y a su vez, los camiones cola de pato disponen de un colector interno de líquidos. Dentro de la planta existirá un sistema de canaletas colectoras conectadas con un reservorio de recolección de líquidos, el cual recibirá los líquidos generados en los compactadores, y será periódicamente descargado por un operador de residuos especiales. De esta forma se prevé que no existirán vuelcos a cuerpos de agua ni riesgo de contacto de los líquidos con el suelo y, por tanto, las napas subterráneas.</p>



		<p>En relación a la contaminación al aire, el proyecto posee un diseño arquitectónico e ingenieril destinado a evitar el contacto de los residuos con la atmósfera por lo que no se generarán impactos relevantes al aire. También, a fin de reducir aún más los riesgos de contaminación por olores o partículas de residuos, se dispondrá una barrera forestal. Siguiendo el compromiso ambiental y parte de información compartida se estableció el Plan de Gestión Ambiental, donde se preestablecen las condiciones que se deben monitorear y cumplir, entre ellas la toma de muestras de agua, aire y ruido, estableciéndose una línea base antes de la construcción, y las medidas de monitoreo y mitigatorias durante y después de la obra.</p>
<p><b>Impacto Ambiental y Social.</b></p>	<p>Inquietud por ser una zona urbanizada y afectación al bienestar y contaminación.</p>	<p>El proyecto se encuentra, de acuerdo a la zonificación vigente, en una zona Industrial la cual admite emprendimientos de esta naturaleza. No contará con acumulación de residuos sólidos urbanos. Con respecto a la contaminación por líquidos provenientes de los residuos, es destacable que el recorrido que realizarán los camiones hacia la planta será sobre calles pavimentadas y que los camiones cola de pato disponen de un colector interno de líquidos. Dentro de la planta existirá un sistema de canaletas colectoras conectadas con un reservorio de recolección de líquidos que a su vez recibirá los líquidos generados en los compactadores, el cual será</p>



		<p>periódicamente descargado por un operador de residuos especiales, por lo que no existirán vuelcos a cuerpos de agua ni riesgo de contacto de los líquidos con el suelo y por tanto las napas subterráneas. En relación a la contaminación del aire, el proyecto posee un diseño arquitectónico e ingenieril destinado a evitar el contacto de los residuos con la atmósfera por lo que no se generarán impactos relevantes al aire. También, a fin de reducir aún más los riesgos de contaminación por olores o partículas de residuos, se dispondrá una barrera forestal. Siguiendo el compromiso ambiental y parte de la información compartida se estableció el Plan de Gestión Ambiental, donde se preestablecen las condiciones que se deben monitorear y cumplir, entre ellas la toma de muestras de agua, material particulado y ruido, estableciéndose una línea base ambiental antes de la construcción, y las medidas de monitoreo y mitigación durante y después de la obra.</p>
	<p>Inconformidad con el proyecto sin motivo específico</p>	<p>A pesar de no expresar una razón como tal, a este vecino/a se le envió mediante <i>mail</i> explicando los objetivos de la Consulta Pública.</p>
<p><b>Impacto Ambiental y Social.</b></p>	<p>Inquietud sobre la planta porque contribuirá a una mayor generación de olores en la zona, además, de ser una zona urbana de permanente expansión.</p>	<p>Debido al corto tiempo de permanencia de los residuos en la Planta de Transferencia, y que no es un centro de disposición final, se estima que la generación de los olores no será considerable. Los residuos provenientes de la recolección municipal que ingresen a ella no se acumularán en</p>



		<p>su interior, solo permanecerán el tiempo suficiente para su traspaso y transferencia. De igual manera, con el fin de reducir aún más los riesgos de olores, se construirá una barrera forestal perimetral. Además, se ha diseñado la obra con una propuesta arquitectónica e ingenieril de tal forma que se impida el contacto directo del viento con la zona de transferencia de los residuos. El predio se encuentra ubicado de acuerdo a la zonificación vigente en una zona Industrial, la cual admite emprendimientos de esta naturaleza.</p>
<b>Impacto Social.</b>	<p>Inquietud por la ubicación, ya que viven muchas familias viviendo cerca que serán perjudicadas.</p>	<p>La Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos, se encuentra de acuerdo a la zonificación vigente en una zona de uso industrial. No es un centro de disposición final. Por esta razón, la planta no contará con acumulación de residuos sólidos urbanos.</p>
<b>Impacto Ambiental.</b>	<p>Inquietud acerca de la planta por ser zona urbanizada y porque habrá contaminación de suelo, agua y aire.</p>	<p>El proyecto se encuentra de acuerdo a la zonificación vigente, en una zona Industrial la cual admite emprendimientos de esta naturaleza. No contará con acumulación de residuos sólidos urbanos. Con respecto a la contaminación por líquidos provenientes de los residuos, es destacable que el recorrido que realizarán los camiones hacia la planta será sobre calles pavimentadas y que los camiones cola de pato disponen de un colector interno de líquidos. Dentro de la planta existirá un sistema de canaletas colectoras conectadas con un reservorio de recolección de líquidos que a su vez recibirá los líquidos generados en los</p>



		<p>compactadores, el cual será periódicamente descargado por un operador de residuos especiales, por lo que no existirán vuelcos a cuerpos de agua ni riesgo de contacto de los líquidos con el suelo y por tanto las napas subterráneas. En relación a la contaminación del aire, el proyecto posee un diseño arquitectónico e ingenieril destinado a evitar el contacto de los residuos con la atmósfera por lo que no se generarán impactos relevantes al aire. También, a fin de reducir aún más los riesgos de contaminación por olores o partículas de residuos, se dispondrá una barrera forestal. Siguiendo el compromiso ambiental y parte de la información compartida se estableció el Plan de Gestión Ambiental, donde se preestablecen las condiciones que se deben monitorear y cumplir, entre ellas la toma de muestras de agua, material particulado y ruido, estableciéndose una línea base ambiental antes de la construcción, y las medidas de monitoreo y mitigación durante y después de la obra.</p>
<b>Impacto Social.</b>	Preocupación porque el proyecto puede afectar a todos los Morenenses.	La Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos, se encuentra de acuerdo a la zonificación vigente en una zona de uso industrial. No es un centro de disposición final. Por esta razón, la planta no contará con acumulación de residuos sólidos urbanos. Además, al estar ubicada equidistante de los límites del partido de Moreno, genera un gran beneficio al sistema de recolección vigente, ya que



		contarán con mayor frecuencia en los recorridos de recolección. Esto evitará la descomposición de la basura en la vía pública.
<b>Impacto Social.</b>	Inquietud por el proyecto debido a la cantidad de vecinos viviendo cerca.	El proyecto se encuentra de acuerdo a la zonificación vigente, en una zona industrial. No contará con acumulación de residuos sólidos urbanos. Todo el recorrido que realizan los camiones se encuentra sobre pavimento, evitando de esta forma que un vuelco eventual de algún fluido del mismo pueda contaminar. El mantenimiento de la flota de camiones se encuentra en otro predio del municipio. Como elemento para seguir el compromiso ambiental y parte de la información compartida, se encuentra el Plan de Gestión Ambiental, donde se preestablecen las condiciones que se deben monitorear y cumplir, entre ellas la toma de muestras de agua y calidad del aire, estableciéndose una línea base ambiental antes de la construcción.
	Inconformidad con el proyecto sin motivo específico.	A pesar de no expresar una razón como tal, a este vecino/a, se le envió mediante <i>mail</i> explicando los objetivos de la Consulta Pública.
<b>Impacto Social.</b>	Consulta sobre la realización de una audiencia, ya que un mail no incluye el paso obligatorio de la ley.	El proceso de participación ciudadana fue diseñado con base en los lineamientos de la Normativa Nacional y Provincial establecidas para la etapa de socialización del proyecto dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Además, se siguieron los pasos sugeridos por el Banco Interamericano de Desarrollo,



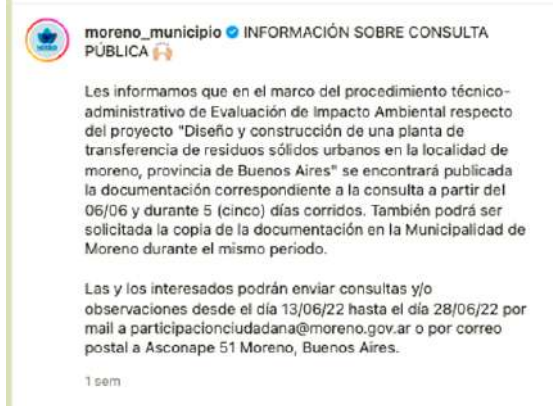
		para que el proceso fuera una instancia significativa.
<b>Impacto Social.</b>	Inquietud acerca de la planta de basura por haber barrios alrededor, solicita ponerla en un lugar no urbano.	La Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos se encuentra localizada de acuerdo a la zonificación vigente en una zona de uso industrial que admite este tipo de proyectos. Se establece el cumplimiento normativo de zonificación de acuerdo a este tipo de emprendimientos. Además, la ubicación geográfica es óptima para el funcionamiento de este tipo de proyecto al contar con conectividad vial y urbana, encontrándose cercana a la equidistancia entre recorridos de las diferentes localidades del distrito.
<b>Impacto Social.</b>	Consulta si se contratarán vecinos de los alrededores para trabajar en la planta	Se considera la contratación de personal idóneo de la zona, tanto para la obra como para su posterior operación.
<b>Impacto Social.</b>	Preocupación por la salud de su hijo discapacitado, indica que la mano de obra que se contratará seguramente sean conocidos o parientes de los funcionarios	El proyecto se encuentra de acuerdo a la zonificación vigente, en una zona Industrial la cual admite emprendimientos de esta naturaleza. No contará con acumulación de residuos sólidos urbanos. Con respecto a la contaminación por líquidos provenientes de los residuos, es destacable que el recorrido que realizarán los camiones hacia la planta será sobre calles pavimentadas y que los camiones cola de pato disponen de un colector interno de líquidos. Dentro de la planta existirá un sistema de canaletas colectoras conectadas con un reservorio de recolección de líquidos que a su vez recibirá los líquidos generados en los compactadores, el cual será





		<p>periódicamente descargado por un operador de residuos especiales por lo que no existirán vuelcos a cuerpos de agua ni riesgo de contacto de los líquidos con el suelo y por tanto las napas subterráneas. En relación a la contaminación al aire, el proyecto posee un diseño arquitectónico e ingenieril destinado a evitar el contacto de los residuos con la atmósfera por lo que no se generarán impactos relevantes al aire. También, a fin de reducir aún más los riesgos de contaminación por olores o partículas de residuos, se dispondrá una barrera forestal. Siguiendo el compromiso ambiental y parte de la información compartida se estableció el Plan de Gestión Ambiental, donde se preestablecen las condiciones que se deben monitorear y cumplir, entre ellas la toma de muestras de agua, aire y ruido, estableciéndose una línea base ambiental antes de la construcción, y las medidas de monitoreo y mitigación durante y después de la obra. Se considera la posibilidad de contratación de personal de la zona, tanto para la obra como para su posterior operación.</p>
<b>Impacto Social.</b>	Solicita acceso a la documentación.	La documentación se encontró vigente desde el día 13/06/2022 hasta el 28/06/2022, tal cual como se anunció en los días previos por medio de difusión verbal, las redes sociales y página <i>web</i> de la Municipalidad de Moreno. Además, se implementó un <i>mail</i> informando su uso.



		 <p>moreno_municipio • INFORMACIÓN SOBRE CONSULTA PÚBLICA 🗣️</p> <p>Les informamos que en el marco del procedimiento técnico-administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental respecto del proyecto "Diseño y construcción de una planta de transferencia de residuos sólidos urbanos en la localidad de moreno, provincia de Buenos Aires" se encontrará publicada la documentación correspondiente a la consulta a partir del 06/06 y durante 5 (cinco) días corridos. También podrá ser solicitada la copia de la documentación en la Municipalidad de Moreno durante el mismo periodo.</p> <p>Las y los interesados podrán enviar consultas y/o observaciones desde el día 13/06/22 hasta el día 28/06/22 por mail a <a href="mailto:participacionciudadana@moreno.gov.ar">participacionciudadana@moreno.gov.ar</a> o por correo postal a Asconape 51 Moreno, Buenos Aires.</p> <p>1 sem</p>
<p><b>Impacto Social y Ambiental.</b></p>	<p>Consulta si los residuos recibidos serán únicamente de Moreno o de algún partido más.</p>	<p>La planta de transferencia, solamente recibirá los residuos canalizados de los distintos servicios del Municipio.</p>
<p><b>Impacto Social.</b></p>	<p>Inquietud por la instalación de un basural cerca de un barrio cerrado que afectaría al mayor y mejor crecimiento de la zona.</p>	<p>La Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos del proyecto en cuestión, no es un basural ni un centro de disposición final sino un centro logístico de transporte de residuos sólidos urbanos. Por esta razón, la planta no contará con acumulación permanente de residuos sólidos urbanos. En este sentido, los residuos recolectados durante el día son comprimidos y dispuestos en camiones de mayor carga para ser enviados a CEAMSE, en consonancia con la legislación en la materia, donde se realiza su disposición final en un relleno sanitario. El predio se encuentra ubicado de acuerdo a la zonificación vigente en una zona Industrial, la cual admite emprendimientos de esta naturaleza.</p>



	Inconformidad con el proyecto sin motivo específico.	A pesar de no expresar una razón como tal, a este vecino/a, se le envió mediante <i>mail</i> explicando los objetivos de la Consulta Pública.
<b>Impacto Social.</b>	Inquietud por la instalación de un basural cerca de un barrio cerrado que afectaría al mayor y mejor crecimiento de la zona.	La Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos del proyecto en cuestión, no es un basural ni un centro de disposición final sino un centro logístico de transporte de residuos sólidos urbanos. Por esta razón, la planta no contará con acumulación permanente de residuos sólidos urbanos. En este sentido, los residuos recolectados durante el día son comprimidos y dispuestos en camiones de mayor carga para ser enviados a CEAMSE, en consonancia con la legislación en la materia, donde se realiza su disposición final en un relleno sanitario. El predio se encuentra ubicado de acuerdo a la zonificación vigente en una zona Industrial, la cual admite emprendimientos de esta naturaleza.
<b>Impacto Social.</b>	Consulta por los beneficios que traería a Moreno y si se van a generar fuentes de trabajo para Morenenses.	Desde el punto de vista de higiene urbana, los residuos permanecerán un menor tiempo en la vía pública, lo cual permitirá una mejor eficiencia de los servicios de higiene urbana maximizando los tiempos de operación en la higiene general de los barrios, permitiendo una mayor velocidad en la erradicación de basurales, micro basurales y puntos de arrojado del distrito. Además, la reducción en las horas de uso de los camiones y kilómetros recorridos implicará una reducción de los impactos ambientales y emisiones a la atmósfera.



		<p>Los costos de operación se van a ver reducidos y la velocidad de deterioro de la flota de camiones municipales será mucho menor, permitiendo así la sostenibilidad del servicio de higiene urbana. Además, se generarán fuentes de trabajo de manera directa en la planta e indirecta por aumento de la actividad en la zona. También se mejorará la conectividad del barrio y sus adyacencias tanto en conectividad vial como peatonal a través de la pavimentación, veredas peatonales y luminaria pública. En conclusión, los beneficios serán de tipo ambiental, social y económico.</p>
<p><b>Impacto Social.</b></p>	<p>Consulta si traerá cosas positivas y si puede anotarse para trabajar allí.</p>	<p>Desde el punto de vista de higiene urbana, los residuos permanecerán un menor tiempo en la vía pública, lo cual permitirá una mejor eficiencia de los servicios de higiene urbana maximizando los tiempos de operación en la higiene general de los barrios permitiendo una mayor velocidad en la erradicación de basurales, micro basurales y puntos de arrojado del distrito. Además, la reducción en las horas de uso de los camiones y kilómetros recorridos implicará una reducción de los impactos ambientales y emisiones a la atmósfera. Los costos de operación se van a ver reducidos y la velocidad de deterioro de la flota de camiones municipales será mucho menor, permitiendo así la sostenibilidad del servicio de higiene urbana. Además, se generarán fuentes de trabajo de manera directa en la planta e indirecta por aumento de la actividad en la zona.</p>



		<p>También se mejorará la conectividad del barrio y sus adyacencias tanto en conectividad vial como peatonal a través de la pavimentación, veredas peatonales y luminaria pública. En conclusión, los beneficios serán de tipo ambiental, social y económico. Además, se considera la posibilidad de contratación de personal de la zona, tanto para la obra como para su posterior operación.</p>
<p><b>Impacto Social.</b></p>	<p>Consulta por los beneficios del proyecto y si habrá trabajo para la gente.</p>	<p>Desde el punto de vista de higiene urbana, los residuos permanecerán un menor tiempo en la vía pública, lo cual permitirá una mejor eficiencia de los servicios de higiene urbana maximizando los tiempos de operación en la higiene general de los barrios, permitiendo una mayor velocidad en la erradicación de basurales, micro basurales y puntos de arrojamiento del distrito. Además, la reducción en las horas de uso de los camiones y kilómetros recorridos implicará una reducción de los impactos ambientales y emisiones a la atmósfera. Los costos de operación se van a ver reducidos y la velocidad de deterioro de la flota de camiones municipales será mucho menor, permitiendo así la sostenibilidad del servicio de higiene urbana. Además, se generarán fuentes de trabajo de manera directa en la planta e indirecta por aumento de la actividad en la zona. También se mejorará la conectividad del barrio y sus adyacencias tanto en conectividad vial como peatonal a través de la pavimentación, veredas peatonales y luminaria pública. En conclusión, los</p>



		beneficios serán de tipo ambiental, social y económico. Además, se considera la posibilidad de contratación de personal de la zona, tanto para la obra como para su posterior operación.
<b>Impacto Social.</b>	Consulta cuándo comenzaría la instalación de la planta y cuánto durará la construcción.	La construcción de la planta está prevista para el segundo semestre del año 2022, la ejecución de la obra tiene una duración aproximada de 6 meses, establecida en el correspondiente contrato, pudiendo extenderse los plazos a las necesidades del proyecto.
<b>Impacto Social.</b>	Consulta por qué se eligió esa ubicación y si va a traer problemas a quienes viven alrededor.	El proyecto se encuentra de acuerdo a la zonificación vigente, en una zona Industrial la cual admite emprendimientos de esta naturaleza. No contará con acumulación de residuos sólidos urbanos. Con respecto a la contaminación por líquidos provenientes de los residuos, es destacable que el recorrido que realizarán los camiones hacia la planta será sobre calles pavimentadas y que los camiones cola de pato disponen de un colector interno de líquidos. Dentro de la planta existirá un sistema de canaletas colectoras conectadas con un reservorio de recolección de líquidos que a su vez recibirá los líquidos generados en los compactadores, el cual será periódicamente descargado por un operador de residuos especiales por lo que no existirán vuelcos a cuerpos de agua ni riesgo de contacto de los líquidos con el suelo y por tanto las napas subterráneas. En relación a la contaminación al aire, el proyecto posee



		<p>un diseño arquitectónico e ingenieril destinado a evitar el contacto de los residuos con la atmósfera por lo que no se generarán impactos relevantes al aire. También, a fin de reducir aún más los riesgos de contaminación por olores o partículas de residuos, se dispondrá una barrera forestal. Siguiendo el compromiso ambiental y parte de información compartida se estableció el Plan de Gestión Ambiental, donde se preestablecen las condiciones que se deben monitorear y cumplir, entre ellas la toma de muestras de agua, aire y ruido, estableciéndose una línea base antes de la construcción, y las medidas de monitoreo y mitigatorias durante y después de la obra.</p>
<p><b>Impacto Social.</b></p>	<p>Inquietud por la instalación de un basural cerca de un barrio cerrado que afectaría al mayor y mejor crecimiento de la zona.</p>	<p>La planta de transferencia de residuos sólidos urbanos del proyecto en cuestión, no es un basural ni un centro de disposición final sino un centro logístico de transporte de residuos sólidos urbanos. Por esta razón, la planta no contará con acumulación permanente de residuos sólidos urbanos. En este sentido, los residuos recolectados durante el día son comprimidos y dispuestos en camiones de mayor carga para ser enviados a la CEAMSE, en consonancia con la legislación en la materia, donde se realiza su disposición final en un relleno sanitario. El predio se encuentra ubicado de acuerdo a la zonificación vigente en una zona Industrial, la cual admite emprendimientos de esta naturaleza.</p>



<p><b>Impacto Social.</b></p>	<p>Consulta qué beneficios trae para el municipio ya que el recolector pasa normalmente.</p>	<p>Desde el punto de vista de higiene urbana, los residuos permanecerán un menor tiempo en la vía pública, lo cual permitirá una mejor eficiencia de los servicios de higiene urbana maximizando los tiempos de operación en la higiene general de los barrios, permitiendo una mayor velocidad en la erradicación de basurales, micro basurales y puntos de arrojado del distrito. Además, la reducción en las horas de uso de los camiones y kilómetros recorridos implicará una reducción de los impactos ambientales y emisiones a la atmósfera. Los costos de operación se van a ver reducidos y la velocidad de deterioro de la flota de camiones municipales será mucho menor, permitiendo así la sostenibilidad del servicio de higiene urbana. Además, se generarán fuentes de trabajo de manera directa en la planta e indirecta por aumento de la actividad en la zona. También se mejorará la conectividad del barrio y sus adyacencias tanto en conectividad vial como peatonal a través de la pavimentación, veredas peatonales y luminaria pública. En conclusión, los beneficios serán de tipo ambiental, social y económico.</p>
<p><b>Impacto Ambiental.</b></p>	<p>Consulta qué pasa si se rompe alguna máquina de la planta, si en ese caso se acumulará la basura allí.</p>	<p>La planta cuenta con la capacidad operativa para recepcionar la totalidad de los residuos generados en el distrito y a su vez cuenta con un margen de seguridad contemplando un crecimiento demográfico a futuro. En caso de no encontrarse operativa por alguna razón se dará por iniciado el plan de</p>





		contingencia con la directriz principal de desvío de los residuos generados hacia el lugar de disposición final directamente (CEAMSE).
<b>Impacto Social.</b>	Consulta si la obra también incluirá la construcción de calles ya que una gran preocupación es el estado de estas, y los camiones las afectarán aún más, sobre todo en épocas de lluvia.	El proyecto contempla la pavimentación de la calle de acceso a la planta, con su respectiva senda peatonal e iluminación pública del tramo en cuestión.
<b>Impacto Social.</b>	Consulta por las mejoras que traerá a la población de Moreno.	Desde el punto de vista de higiene urbana, los residuos permanecerán un menor tiempo en la vía pública, lo cual permitirá una mejor eficiencia de los servicios de higiene urbana maximizando los tiempos de operación en la higiene general de los barrios, permitiendo una mayor velocidad en la erradicación de basurales, micro basurales y puntos de arrojado del distrito. Además, la reducción en las horas de uso de los camiones y kilómetros recorridos implicará una reducción de los impactos ambientales y emisiones a la atmósfera. Los costos de operación se van a ver reducidos y la velocidad de deterioro de la flota de camiones municipales será mucho menor permitiendo así la sostenibilidad del servicio de higiene urbana. Además, se generarán fuentes de trabajo de manera directa en la planta e indirecta por aumento de la actividad en la zona. También se mejorará la conectividad del barrio y sus adyacencias tanto en



		conectividad vial como peatonal a través de la pavimentación, veredas peatonales y luminaria pública. En conclusión, los beneficios serán de tipo ambiental, social y económico.
<b>Impacto Social.</b>	Consulta si se generará trabajo para los Morenenses.	Se generarán fuentes de trabajo de manera directa en la planta e indirecta por aumento de la actividad en la zona.
<b>Impacto Ambiental y Social.</b>	Pregunta si se generan olores en el proceso de transferencia.	Debido al corto tiempo de permanencia de los residuos en la Planta, y que no es un centro de disposición final, se estima que la generación de los olores no será considerable. Los residuos provenientes de la recolección Municipal que ingresen a ella no se acumularán en su interior, solo permaneciendo el tiempo suficiente para su traspaso y transferencia. De igual manera, con el fin de reducir aún más los riesgos de olores, se construirá una barrera forestal perimetral y se ha diseñado la obra con una propuesta arquitectónica e ingenieril de tal forma que se impida el contacto directo del viento con la zona de transferencia de los residuos. El predio se encuentra ubicado de acuerdo a la zonificación vigente en una zona Industrial, la cual admite emprendimientos de esta naturaleza.
<b>Impacto Social.</b>	Consulta si el proyecto incluirá mejoras en el estado de las calles y la iluminación del barrio.	Se mejorará la conectividad del barrio y sus adyacencias tanto en conectividad vial como peatonal a través de la pavimentación, veredas peatonales y luminaria pública.



<b>Impacto Social.</b>	Consulta si existirán más obras similares en otro barrio del distrito.	Por el momento no se encuentra en evaluación, otra obra de similares características.
<b>Impacto Social.</b>	Consulta ¿qué tamaño tendrá? ¿estará cerca de los vecinos?	En cuanto al tamaño, la transferencia propiamente dicha tendrá una superficie de alrededor de 1.400 m <sup>2</sup> y la operación se realizará únicamente sobre los límites del predio. El predio estará ubicado en una zona de tipo industrial, apta para este tipo de proyectos.
<b>Impacto Ambiental.</b>	¿Contaminará las napas subterráneas? ¿Los residuos estarán en contacto con el suelo?	Con respecto a la contaminación por líquidos provenientes de los residuos, es destacable que el recorrido que realizarán los camiones hacia la planta será sobre calles pavimentadas y que los camiones cola de pato disponen de un colector interno de líquidos. Dentro de la planta existirá un sistema de canaletas colectoras conectadas con un reservorio de recolección de líquidos que a su vez recibirá los líquidos generados en los compactadores, el cual será periódicamente descargado por un operador de residuos especiales por lo que no existirán vuelcos a cuerpos de agua ni riesgo de contacto de los líquidos con el suelo y por tanto las napas subterráneas. En relación a la contaminación al aire, el proyecto posee un diseño arquitectónico e ingenieril destinado a evitar el contacto de los residuos con la atmósfera por lo que no se generarán impactos relevantes al aire. También, a fin de reducir aún más los



		<p>riesgos de contaminación por olores o partículas de residuos, se dispondrá una barrera forestal. Siguiendo el compromiso ambiental y parte de información compartida se estableció el Plan de Gestión Ambiental, donde se preestablecen las condiciones que se deben monitorear y cumplir, entre ellas la toma de muestras de agua, aire y ruido, estableciéndose una línea base ambiental antes de la construcción, y las medidas de monitoreo y mitigación durante y después de la obra.</p>
<p><b>Impacto Ambiental.</b></p>	<p>Consulta si generará olor el proceso.</p>	<p>Debido al corto tiempo de permanencia de los residuos en la Planta, y que no es un centro de disposición final, se estima que la generación de los olores no será considerable. Los residuos provenientes de la recolección Municipal que ingresen a ella no se acumularán en su interior, solo permanecerán el tiempo suficiente para su traspaso y transferencia. De igual manera, con el fin de reducir aún más los riesgos de olores, se construirá una barrera forestal perimetral y se ha diseñado la obra con una propuesta arquitectónica e ingenieril de tal forma que se impida el contacto directo del viento con la zona de transferencia de los residuos. El predio se encuentra ubicado de acuerdo a la zonificación vigente en una zona Industrial, la cual admite emprendimientos de esta naturaleza.</p>



<p><b>Impacto Social.</b></p>	<p>Consulta por los beneficios que trae para la comunidad y específicamente para los vecinos de los alrededores</p>	<p>Desde el punto de vista de higiene urbana, los residuos permanecerán un menor tiempo en la vía pública, lo cual permitirá una mejor eficiencia de los servicios de higiene urbana, maximizando los tiempos de operación en la higiene general de los barrios, permitiendo una mayor velocidad en la erradicación de basurales, micro basurales y puntos de arrojado del distrito. Además, la reducción en las horas de uso de los camiones y kilómetros recorridos implicará una reducción de los impactos ambientales y emisiones a la atmósfera. Los costos de operación se van a ver reducidos y la velocidad de deterioro de la flota de camiones municipales será mucho menor, permitiendo así la sostenibilidad del servicio de higiene urbana. Además, se generarán fuentes de trabajo de manera directa en la planta e indirecta por aumento de la actividad en la zona. También se mejorará la conectividad del barrio y sus adyacencias tanto en conectividad vial como peatonal a través de la pavimentación, veredas peatonales y luminaria pública. En conclusión, los beneficios serán de tipo ambiental, social y económico. Además, se considera la posibilidad de contratación de personal de la zona, tanto para la obra como para su posterior operación.</p>
<p><b>Impacto Social.</b></p>	<p>¿Por qué se eligió Reja Grande como ubicación del proyecto? ¿Cuándo comenzará la construcción?</p>	<p>Se establece el cumplimiento normativo de zonificación de acuerdo a este tipo de emprendimientos. Además, la ubicación geográfica es óptima para el funcionamiento de este tipo de proyecto al</p>



		contar con una conectividad vial y urbana, encontrándose cercana a la equidistancia entre recorridos de las diferentes localidades del distrito. La construcción comenzará una vez finalizado el proceso de consulta pública dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
<b>Impacto Ambiental.</b>	Consulta por los residuos tóxicos y a dónde irían.	La generación eventual de algún residuo especial será tratada de acuerdo al tipo y clasificación del mismo, bajo las condiciones establecidas por el Plan de Gestión ambiental que integra el proyecto en cuestión, respetando los lineamientos de la Ley provincial N° 11.720. Cabe destacar que la operación será únicamente destinada a residuos sólidos urbanos y no se aceptarán residuos especiales, industriales ni patogénicos.
<b>Impacto Social.</b>	¿Por qué se eligió dicha ubicación?	Se establece el cumplimiento normativo de zonificación de acuerdo a este tipo de emprendimientos. Además la ubicación geográfica es óptima para el funcionamiento de este tipo de proyecto al contar con una conectividad vial y urbana, encontrándose cercana a la equidistancia entre recorridos de las diferentes localidades del distrito. La construcción comenzará una vez finalizado el proceso de consulta pública dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
<b>Impacto Ambiental y Social.</b>	Consulta por el análisis de alternativas. El mismo se implantara en una zona residencial; los centros de recepción de	Con respecto a la localización, se establece el cumplimiento normativo de zonificación de acuerdo a este tipo de emprendimientos. Además, la ubicación geográfica es óptima para el funcionamiento de este tipo de proyecto



	<p>residuos no deben estar en el entorno de poblaciones consolidadas; la planta no cumple con el código de zonificación; no cumple con las normas de la ley 13592 donde se indica que este tipo de plantas deben ubicarse fuera de áreas urbanas y que los sitios de disposición final deben estar separadas de pozos de agua por una distancia mínima de 100 metros y fuera de zonas de recarga de acuíferos; la parte del barrio donde va a estar ubicada la planta se inunda con frecuencia; el predio se encuentra cercano al arroyo las Catonas representando riesgos de contaminación del río Reconquista y la cuenca del mismo; la planta estará ubicada a menos de 7km de la reserva los robles y del área natural protegida del dique Roggero; no se especifica la fecha de realización del estudio</p>	<p>al contar con una conectividad vial y urbana, encontrándose cercana a la equidistancia entre recorridos de las diferentes localidades del distrito. La construcción comenzará una vez finalizado el proceso de consulta pública dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Cabe destacar que la Ley N° 13.592, mencionada en la consulta, establece los criterios para centros de disposición final, siendo el proyecto en cuestión una planta de transferencia, es decir un centro logístico. Las características del proyecto cumplen con la Normativa tanto local, provincial como nacional. En virtud de los posibles impactos mencionados en el tránsito, se destaca que los camiones no ingresaran a los barrios cercanos, si no que ingresaran a la planta a través de la calle Don Bosco. Con respecto a los impactos ambientales, en cuanto a la contaminación por líquidos provenientes de los residuos, es destacable que el recorrido que realizarán los camiones hacia la planta será sobre calles pavimentadas y que los camiones cola de pato disponen de un colector interno de líquidos. Dentro de la planta existirá un sistema de canaletas colectoras conectadas con un reservorio de recolección de líquidos que a su vez recibirá los líquidos generados en los compactadores, el cual será periódicamente descargado por un operador de residuos especiales por lo</p>
--	--	--



	<p>de impacto; el informe de impacto no especifica sobre la circulación de vehículos y probables molestias al entorno y planes de mitigación asociados a estos; se cuestiona la participación ciudadana a través de un mail ; solicita audiencia pública con los vecinos; indica el proyecto no fue aprobado por el concejo deliberante; solicita que se cumpla con reubicación del proyecto.</p>	<p>que no existirán vuelcos a cuerpos de agua ni riesgo de contacto de los líquidos con el suelo y por tanto las napas subterráneas. En relación a la contaminación al aire, el proyecto posee un diseño arquitectónico e ingenieril destinado a evitar el contacto de los residuos con la atmósfera por lo que no se generarán impactos relevantes al aire. También, a fin de reducir aún más los riesgos de contaminación por olores o partículas de residuos, se dispondrá una barrera forestal. Siguiendo el compromiso ambiental y parte de información compartida se estableció el Plan de Gestión Ambiental, donde se preestablecen las condiciones que se deben monitorear y cumplir, entre ellas la toma de muestras de agua, aire y ruido, estableciéndose una línea base antes de la construcción, y las medidas de monitoreo y mitigatorias durante y después de la obra.</p>
<p><b>Impacto Ambiental.</b></p>	<p>Consulta sobre la generación de olores en la planta.</p>	<p>Debido al corto tiempo de permanencia de los residuos en la Planta, y que no es un centro de disposición final, se estima que la generación de los olores no será considerable. Los residuos provenientes de la recolección municipal que ingresen a ella no se acumularán en su interior, solo permanecerán el tiempo suficiente para su traspaso y transferencia. De igual manera, con el fin de reducir aún más los riesgos de olores, se construirá una barrera forestal perimetral. Además, se ha diseñado la obra con una propuesta</p>





Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



		arquitectónica e ingenieril de tal forma que se impida el contacto directo del viento con la zona de transferencia de los residuos. El predio se encuentra ubicado de acuerdo a la zonificación vigente en una zona Industrial, la cual admite emprendimientos de esta naturaleza.
--	--	--

## CONCLUSIONES

El proceso de Consulta Pública, tuvo una gran convocatoria, ya que se recibieron 42 consultas sobre diversos temas, incluyendo impactos sociales, ambientales e inquietudes sobre la operación del proyecto. Un gran número de vecinas y vecinos, manifestaron preocupación debido a que la Planta sería un basural, es decir, persiste en el imaginario colectivo este concepto y es un tema para seguir reforzando en jornadas de socialización que serán promovidas por la Secretaría de Ambiente y Salud de la Municipalidad de Moreno. También, se detectó que las y los vecinos quieren ser parte del proyecto, por lo cual se explicaron las distintas formas en las que serán involucrados. En este sentido, debe seguirse el Plan de Comunicación Social del proyecto, tanto en etapa constructiva, como operativa. De esta forma, los actores involucrados, no solamente se interiorizarán con el proyecto, sino también, será una forma eficaz de despejar las consultas o inquietudes que puedan llegar a presentarse. En este caso, es indispensable cumplir con los tiempos de respuesta.

Se evidencia que las consultas que fueron realizadas, corresponden a todos los programas contemplados en el Plan de Gestión Ambiental y Social, tanto en etapa constructiva, como operativa. Por lo cual, se planearon las medidas de prevención y mitigación de cada uno de los impactos consultados. Además, dichos impactos responden a los plasmados en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto. Es importante hacer énfasis en el tema de zonificación del proyecto, ya que se generaron dudas al respecto. Las y los vecinos quieren saber más sobre los beneficios que trae el mismo. Tanto en las socializaciones, como en el proceso de participación ciudadana, se han explicado y se seguirá haciendo para llegar a la mayor cantidad de personas posibles, mediante jornadas de sensibilización y socialización.



### ANEXO 1 - CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FECHA	ACTIVIDAD	LUGAR
11/02/2022	Socialización de información en campo.	Barrios Área de Influencia
18/02/2022	Socialización de información en campo.	Barrios Área de Influencia
22/02/2022	Relevamiento de información en campo –Pre-consulta.	Barrios Área de Influencia
08/03/2022	Socialización de información en campo.	Barrios Área de Influencia
15/03/2022	Socialización de información en campo.	Barrios Área de Influencia
01/06/2022 al 03/06/2022	Informe de convocatoria para la C.P.	Redes sociales de la Municipalidad de Moreno.
06/06/2022 al 10/06/2022	Disponibilidad del documento de la C.P.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno y Palacio Municipal.
13/06/2022	Apertura de recepción de insumos para la C.P.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno y <i>mail de C.P.</i>
28/06/2022	Cierre de recepción de insumos para la C.P.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno y <i>mail de C.P.</i>
28/06/2022	Procesamiento de insumos recibidos	N/A.
28/06/2022 al 05/07/2022	Tratamiento y respuesta de las consultas.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno y <i>mails</i> de las personas que consultaron.
06/07/2022	Publicación del producto final y matriz consolidada.	Página <i>Web</i> Municipalidad de Moreno.



## ANEXO 2 - REGISTRO DE ASISTENTES

	Nombre	Origen
1	Mercedes Sáez	Barrio Cerrado
2	Naty Álvarez	No Especifica
3	Gordo' Deje	Barrio Umbrales De La Merced
4	Samanta Colace	No Especifica
5	Noelia Duarte	Vecina De Moreno
6	Silvina Leno	Vecina De La Zona
7	Rut Gonzalez	No Especifica
8	Anabela Ferraro	No Especifica
9	Sol Manzorro	Vecina De La Zona
10	Cristian Britos	No Especifica
11	Fabiana Zanutti	No Especifica
12	Romina Gómez	No Especifica
13	Silvia Caceres	No Especifica
14	Milagros Orue	Vecina De La Zona
15	Jerónimo Buccolini	No Especifica
16	Camila Pérez	Paso Del Rey
17	Lucia Sayago	Barrio Cerrado
18	Agustina Roberto	Barrio Cerrado
19	Fabián Miller	Barrio Cerrado
20	Lucas De Jesús	Barrio Cerrado



21	Hugo Duarte	La Reja
22	Ricardo Villalba	La Reja
23	Carlos Alberto Romero	Villa Anita
24	Micaela Cejas	No Especifica
25	Luis Omar Aguirre	No Especifica
26	Débora Alonso	Barrio Cerrado
27	Fátima Rodríguez	La Reja
28	Patricia Pereira	La Reja
29	Mariana Luna	Reja Grande
30	Brigida Orue Vera	No Especifica
31	Néstor Serial	Vecino De Moreno
32	Flavia Medina	No Especifica
33	Madeleine Cruz	Reja Grande
34	Fernanda Funes	Vecina De Moreno
35	Celes Oliva	Vecina De Moreno
36	Rodrigo Leoz Barcala	Vecino De Moreno
38	Florencia Toloza	Vecina De Moreno
39	Julieta Monzón	Vecina De Moreno
40	Claudia González	Vecina De Moreno
41	Julieta Pontieri	La Reja
42	Ivana Porcelli	La Reja
43	Fernanda Giménez	Vecina De Moreno
44	Daiana Narciso	La Reja

### ANEXO 3 - PLAN DE PERSPECTIVA DE GÉNERO

#### Fundamentación:

Una gran mayoría de los trabajadores informales vinculados a la gestión de residuos son mujeres, lo que se verá determinado realmente con el censo indicado en el PISO. Dentro de un grupo, ya de por sí marginado, ellas son las más marginadas. Al incorporar una mirada de género en la gestión de residuos, podemos identificar diferencias entre hombres y mujeres en cuanto al acceso, el control sobre los beneficios de recursos, oportunidades y servicios. Los proyectos de inclusión en la gestión de residuos pueden tener un gran impacto en la promoción de la igualdad de género en un sector dominado por mujeres con pocos recursos y sus hijos.

La incorporación de trabajadoras en condiciones de vulnerabilidad en las tareas de promoción ambiental y dentro del sector de la planta de transferencia, se encuentra estrechamente vinculado a la posibilidad de brindar oportunidades laborales en el marco de la gestión de residuos. Es decir, generar la igualdad de oportunidades para todos y todas; y reconocer el valor real de la contribución de las mujeres en los procesos de gestión de los residuos.

En la mayoría de los casos, cumplen con su trabajo en el marco de la economía informal, realizando tareas diarias en la clandestinidad, sin ningún tipo de protección y expuestas a la transmisión de enfermedades diversas. Su trabajo es efectuado en condiciones de precariedad y marginalidad. No cuentan con ningún tipo de cobertura frente a los posibles accidentes que puedan ocurrir tanto a ellas como a sus familias que muchas veces las acompañan.

Además, pueden mencionarse otras cuestiones que incrementan aún más la problemática del trabajo de las mujeres tales como:

- La distribución de actividades se basa en una división sexual del trabajo, estadísticamente se muestra que hay un mayor número de mujeres involucradas en los procesos de clasificación y tareas de limpieza.
- Las dificultades en comparación con los hombres para abordar y discutir temas vinculados a la violencia doméstica.
- El trabajo extenuante y las múltiples responsabilidades domésticas.
- Imposibilidad de ocupar roles con posibilidad de tomar decisiones.
- Las dificultades para capacitarse y adquirir nuevos saberes.

Estas dificultades pueden presentarse por tener que capacitarse como una actividad extra laboral. Por lo que es necesario considerar la capacitación como parte del trabajo, brindando las mismas condiciones que se plantean para el Proyecto (horario laboral y cuidado de los hijos).

Frente a esta situación, el Proyecto pretende iniciar una etapa de empoderamiento de estos grupos sociales para impulsar cambios positivos en las situaciones que actualmente atraviesan. Se pretende fortalecer sus capacidades y su confianza además de brindarles oportunidades para que puedan ampliar su desarrollo personal.

La incorporación de estas personas al proyecto permite iniciar una transición hacia la Promoción Ambiental que reconozca sus conocimientos en el tema, y un trabajo que reivindique los derechos de las trabajadoras en un sistema de gestión integral de Residuos con inclusión social.

### **Descripción:**

El Proyecto contempla dos ámbitos:

Uno de estos ámbitos es el Programa de Promoción Ambiental. Este Programa genera espacios de capacitación y formación, la conformación de un grupo de trabajo que fortalece el lazo entre las trabajadoras y su empoderamiento, reconoce su saber en la temática de gestión de RSU, promueve su posición de referencia con la comunidad y visibiliza su trabajo.

Se trata de acciones tendientes a disminuir los procesos de discriminación que imponen obstáculos al desarrollo de las trayectorias laborales de las mujeres en igualdad de condiciones que los hombres.

La denominada división sexual del trabajo determina la participación de las mujeres en determinadas actividades, condicionando y limitando la posibilidad de ejercer nuevas tareas asociadas habitualmente a ocupaciones masculinas.

Al respecto, el proyecto intenta promover el ejercicio de otras funciones (educativas, comunicativas, administrativas, de registro, seguimiento y control, supervisión, manejo de maquinarias, tareas en taller mecánico, manejo de camiones, entre otras) que le permitan incorporar nuevos saberes y no etiquetarse en pocos roles. De este modo, las mujeres tendrían la posibilidad de incorporarse al trabajo formal, mejorar sus condiciones laborales actuales; entrenarse para el acceso a la información y perfeccionar su posición en la toma de decisiones; asumir roles de liderazgo; y redefinir nuevas posiciones dentro de la división del trabajo.

El proyecto intenta transformar a las mujeres en agentes de educación ambiental dentro de su contexto vincular. Para ello se realizaría un acompañamiento a través de capacitaciones específicas en temas tendientes a la profesionalización de sus tareas, entre los que se pueden mencionar: Nociones básicas de gestión de residuos, innovación social y tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable, las cooperativas de recuperadores como prestadoras de servicios especializados a Grandes Generadores, economía circular, comunicación, seguridad e higiene en el trabajo, cursos de office, manejo de PC, etc.

Por otra parte, la iniciativa toma en consideración la protección a la maternidad. Es decir, muchas mujeres madres son responsables del cuidado familiar de sus hijos y esta situación muchas veces se convierte en la principal causa de discriminación en el trabajo. El cuidado de los hijos e hijas menores de edad es un factor crítico y fundamental para la mayoría de las mujeres. En muchos casos no cuentan con apoyo de sus familias o no disponen de un lugar o un adulto para dejar al cuidado de sus niños. Esta situación hace que deban salir a las calles con sus familias.



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**



## Objetivos

**General:** Favorecer el entorno para el empoderamiento de la mujer trabajadora en la gestión de residuos.

### Específicos:

- Fomentar la incorporación de las mujeres trabajadoras de la gestión de residuos al circuito formal de la planta de transferencia.
- Conformar un equipo de Promotoras Ambientales capacitadas, formadas y empoderadas para promover la economía circular en Moreno.
- Promover la formación para el trabajo a través del desarrollo de competencias profesionales.
- Crear el Programa de Promotoras Ambientales, para fomentar capacitaciones por parte de las mujeres trabajadoras de la gestión de residuos.

### Acciones:

- Relevamiento e identificación de Mujeres que trabajan en el circuito informal de gestión de residuos en la zona de influencia del proyecto.
- Proceso de conformación de los grupos de trabajo del proyecto. Incorporación de las mujeres. Incorporación de las mujeres al equipo de Promoción Ambiental.
- Capacitación sobre el proceso productivo de trabajo.
- Capacitación y formación sobre educación ambiental, gestión de residuos y promoción ambiental.
- Talleres de discusión y debate.
- Creación de equipo de Promotoras Ambientales.

### Beneficiarios:

Mujeres trabajadoras de la economía informal que participen de alguna de las etapas de la gestión de residuos, ya sea la recolección de residuos en la calle, la selección y clasificación de los mismos, la venta y comercialización de los materiales, y demás.