

# GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Dirección Nacional de Gestión Integral  
de Residuos

---





## Contenido

1.	Introducción .....	5
2.	Componentes del Proyecto de obras GIRSU .....	6
3.	Tomo I – Diagnóstico.....	7
3.1.	Territorio .....	8
3.2.	Medio Ambiente Físico Biológico.....	10
3.3.	Caracterización Poblacional .....	11
3.4.	Socioeconómico .....	11
3.5.	Estudio de Caracterización de RSU .....	13
3.6.	Recolección .....	17
3.7.	Barrido y Limpieza.....	18
3.8.	Gestión de Residuos No Domiciliarios .....	18
3.9.	Recuperación y Reciclado.....	19
3.10.	Estaciones de Transferencia.....	21
3.11.	Disposición Final.....	21
3.12.	Basurales y micro Basurales .....	22
3.13.	Aspectos Gerenciales, Administrativos y Financieros.....	23
3.14.	Aspectos Legales e Institucionales .....	24
4.	Tomo II – Estudio de Alternativas .....	25
4.1.	Identificación del problema y planteo de alternativas de solución .....	26
4.2.	Marco del Proyecto .....	28
4.3.	Análisis de ubicación del predio de disposición final.....	28
4.4.	Evaluación de alternativas .....	30
4.4.1.	Análisis de Factibilidad Técnica .....	30
4.4.2.	Análisis de la factibilidad ambiental y social .....	30
4.4.3.	Análisis de la Factibilidad Económica.....	31
4.4.4.	Análisis de Factibilidad Institucional y Legal .....	32
4.5.	Selección de Alternativa GIRSU.....	32
4.6.	Análisis de Alternativas para la Contenerización (en caso de corresponder).....	34
5.	Tomo III – Ingeniería del Proyecto .....	36
5.1.	Relevamientos Preliminares.....	36

5.2.	Diseño Final de Ingeniería .....	37
5.2.1.	Memoria Técnica: Obra de Disposición Final .....	38
5.2.2.	Memoria Técnica: Obras Complementarias.....	40
5.2.3.	Diseño Sistema de Contenerización (en caso de corresponder).....	41
5.2.4.	Memoria de Cálculos.....	43
5.2.5.	Memoria Operativa .....	44
5.2.6.	Planos .....	45
5.4.	Estudio de Impacto Ambiental y Social .....	47
6.	Tomo IV: Plan de Inclusión Social (PISO).....	55
7.	Tomo V: Plan de Comunicación Ambiental y Social (PCAS) .....	60
8.	Tomo VI. Subproductos Asociados.....	63
9.	Abreviaturas .....	64

## 1. Introducción

En función de la necesidad de estandarizar la calidad de la elaboración y formulación de proyectos de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) a ser evaluados por la Unidad Ejecutora de la Dirección Nacional de Gestión Integral de Residuos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (MAyDS), se ha desarrollado la presente *“Guía para la Formulación y Presentación de Proyectos de Obras GIRSU”* la cual consiste en una serie de pasos, requisitos y contenidos mínimos necesarios para que un proyecto pueda ser financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Cabe recalcar, que esta guía ha nacido y ha sido desarrollada tomando en consideración las lecciones aprendidas surgidas de la experiencia adquirida por la Unidad Ejecutora en el desarrollo de estudios y obras GIRSU desde el año 2007.

En este sentido, podemos mencionar que hemos detectado la importancia que un adecuado diagnóstico y análisis de alternativas tienen como insumos del proyecto ejecutivo a fin de asegurar una correcta fundamentación de las obras a financiar. Por otro lado, hemos experimentado la necesidad de asegurar un nivel mínimo de desarrollo de ingeniería en los proyectos ejecutivos, necesario para asegurar una adecuada construcción de las obras GIRSU solicitadas a los contratistas. Asimismo, creemos fuertemente en la necesidad de acompañar las obras financiadas con mejoras normativas e institucionales con el fin de garantizar la correcta operación de las mismas y una adecuada gestión integral de los residuos, que es, de hecho, nuestro principal objetivo. Del mismo modo que estas y otras lecciones han enriquecido la presente guía, alentamos comentarios y sugerencias de los lectores.

Esta guía se acompaña de una lista de chequeo de proyectos, la cual enumera el contenido general y el ordenamiento que debe incluir un proyecto ejecutivo. El objetivo de la presente guía es explicar de manera más detallada el contenido y análisis requerido en los puntos incluidos en la mencionada lista de chequeo.

Finalmente, con respecto a la presentación de la versión final del proyecto se solicita sea en formato digital e impreso tamaño acuerdo a norma IRAM A4. Se deberá incluir una carátula, un índice general, bibliografía y un plano de la provincia en la cual se implanta el proyecto en escala conveniente. En el mismo se indicará la localización del proyecto y las rutas de acceso. En la tapa se leerá, el nombre del Programa, Proyecto, Localidad, Provincia y Organismo que representa.

## 2. Componentes del Proyecto de obras GIRSU

El desarrollo de un proyecto para la construcción de obras GIRSU se divide en seis componentes principales, estos son:

**Tomo I-Diagnóstico y Caracterización**

**Tomo II-Estudio de Alternativas**

**Tomo III-Ingeniería del Proyecto**

**Tomo IV- Plan de Inclusión Social**

**Tomo V – Plan de Comunicación Ambiental y Social**

**Tomo VI- Subproductos Asociados**

Estos componentes a su vez se dividen en una serie de ítems, los cuales deben ser completados siguiendo los lineamientos que se establecen en esta guía. En caso de considerar que un ítem no es relevante para el proyecto, no existe la información requerida o no se tiene acceso a ella, debe mencionarse tal situación de forma explícita en cada ítem, pero no omitir los ítems.

Es importante destacar que, para facilitar la evaluación por parte de la Unidad Ejecutora GIRSU y las contrapartes correspondientes, esta guía de formulación tiene su correlato en un documento digital en hoja de cálculo (lista de chequeo) en la cual se califica sistemáticamente el estado de cumplimiento de cada punto, teniendo en cuenta si aplica la información requerida para cada caso, si esta presentada o no, el número de página en el que se encuentra la información evaluada en cada documento, si la presentación es correcta o incorrecta y contempla la posibilidad de hacer comentarios en función de observaciones específicas.

La revisión del proyecto ejecutivo presentado se hará utilizando este formato y adjuntándosele un informe técnico en formato Word donde se resumirán los aspectos generales y comentarios salientes tras el análisis y donde se concluirá si el proyecto o informe resulta aprobado (Ver Imagen 1). Imagen 1: ejemplo grilla de evaluación de proyectos.

TOMO I - ESTUDIO DE DIAGNOSTICO		Presentado	Correcto Incorrecto	Informe Página	Observaciones
<b>Territorio</b>					
	Jurisdicciones involucradas y su Localización geográfica				
	Límites y Superficies abarcadas				
	Organización Institucional y Política	Presentado No presentado No Aplica			
	Aspectos relevantes				
	Usos del suelo actuales				
	Planificación futura				
	Zonas de reserva				
	Restricciones de uso del suelo				
	Provisión de servicios				
	Interferencias				
<b>Medio ambiente físico y biológico</b>					
	Clima				
	Geología (incluir formaciones y fallas) y Suelos (tipo de suelos)				
	Hidrología e Hidrogeología				

Imagen 1: ejemplo grilla de evaluación de proyectos. Fuente: Lista de chequeo, UEP GRSU (2014)

En los apartados abordados a continuación se desglosa cada uno de los componentes, describiendo los principales puntos a considerar en cada caso según corresponda.

### 3. Tomo I – Diagnóstico

El diagnóstico de todo proyecto tiene por objetivo definir una línea de base, es decir, delimitar la situación del medio antes de ser implementado el proyecto. En esta etapa deben relevarse todos los aspectos del medio natural, social, económico, institucional, y propios de la gestión de residuos, que tengan potencialidad para incidir sobre el proyecto a desarrollar así como aquellos aspectos que pueden resultar impactados por la realización del proyecto. Una vez relevados, deben analizarse sus implicancias en la realización del proyecto, identificando facilitadores y obstáculos.

Cabe recalcar que la etapa de diagnóstico no es sólo una recopilación de información sino, fundamentalmente, un análisis de dicha información con el fin de determinar cómo influenciarán los distintos aspectos relevados sobre la adecuada Gestión de los RSU y sobre la viabilidad de éxito de las obras a financiar. De hecho, los ítems más importantes del Diagnóstico son los solicitados bajo el título “análisis de las implicancias sobre la GRSU”. En este sentido, se estimula la elaboración de tablas, gráficos y mapas propios para los distintos aspectos relevados que permitan extraer y presentar conclusiones importantes para el proyecto de GRSU.

A continuación se listan y describen los aspectos mínimos que deben considerarse para establecer un diagnóstico que funcione como cimiento para el resto de los productos que componen al Proyecto. Vale la pena resaltar que bajo ningún punto de vista el diagnóstico puede ser realizado cortando y pegando información de otras fuentes, para alcanzar los requisitos solicitados será

necesario redactar el diagnóstico especialmente para este proyecto, teniendo en cuenta sus objetivos y alcance. No pretendemos gran cantidad de información sino información de calidad debidamente analizada. Entendemos que muchos de los proyectos GIRSU se desarrollan en contextos caracterizados por la falta de información confiable y/o transparentada. En dichos casos, es importante que se deje constancia de la falta de información o la imposibilidad de obtenerla así como de la fuente de donde fue obtenida, su antigüedad y grado de confiabilidad.

### 3.1.Territorio

En este apartado se deben exponer todos los aspectos geográficos, de división política y de planeamiento urbano que puedan incidir sobre la efectividad y viabilidad del proyecto. Básicamente comprende un análisis del área de influencia indirecta con el fin de identificar potenciales amenazas y dificultades para el proyecto, así como posibilidades de aumentar su impacto positivo sobre la población beneficiaria y el medio en general.

El mismo en caso de corresponder debe contener:

<b>Territorio</b>
<i>Jurisdicciones involucradas - Localización geográfica:</i> definir localidades beneficiarias y establecer claramente la localización de las mismas en un plano/imagen de escala conveniente.
<i>Determinación del área de influencia indirecta:</i> Esta área coincidirá con el área de estudio en la que se focalizará el diagnóstico y estará fundamentalmente determinada por las localidades involucradas extendiéndose a las áreas naturales que pudieran verse afectadas. Definir Límites y Superficies de localidades involucradas en el proyecto. En una imagen de escala conveniente detallar zonas de jurisdicción municipal, provincial o nacional que quedan dentro del área de influencia.
<i>Determinación del área de influencia directa:</i> está formada por aquella área directamente afectada por el proyecto, es el/los sitio/s donde potencialmente podrían realizarse las obras GIRSU involucradas en el proyecto. Presentar imagen satelital en escala adecuada. Es necesaria su identificación debido a que determinados aspectos a relevar en el diagnóstico se circunscriben sólo a esta área (por ejemplo, estudios topográficos).
<i>Vías de comunicación:</i> Realizar una caracterización de la conectividad del área de influencia del proyecto, describir las vías de comunicación existentes incluyendo todos los medios de transporte utilizados y detallando estado, cobertura y posibilidades de expansión, describir las principales obras viales en proyecto. Presentar mapas con carreteras existentes (describiendo si son asfaltadas, ripio, etc.), redes de ferrocarril (aclarando si están en funcionamiento y para qué tipo de carga), identificar las principales vías de acceso a las localidades del área de influencia. Considerar problemas de aislamiento durante alguna época del año y sus razones. Determinar a su vez las redes viales principales que podrían utilizarse en las rutas de circulación de residuos (para comercialización de materiales recuperados, para traslado a sitio de disposición final).



<p><i>Distancias entre núcleos urbanos:</i> Desarrollar una tabla con distancia en km en línea recta, km por carretera (que pueda ser utilizada por camiones recolectores) y horas de viaje entre localidades afectadas por el proyectos con el fin de concluir en la viabilidad de potenciales regionalizaciones.</p>
<p><i>Usos del suelo actuales:</i> presentar, en caso de existir, ordenanza, decreto u otro que regularice y defina el uso de suelo en el área de influencia directa. Determinar si los usos de suelo actuales permiten la existencia de una zona buffer alrededor de los sitios donde se podrían implementar las obras GIRSU proyectadas. Evaluar si hay asentamientos humanos en las cercanías de los potenciales predios y analizar si esos asentamientos respetan el uso de suelo previsto para el lugar.</p>
<p><i>Restricciones de uso del suelo:</i> Presentar mapa con zonas que por normativa se encuentren restringidas para ubicar obras relacionadas con disposición final u otras.</p>
<p><i>Planificación urbana:</i> Hacer breve referencia a planes estratégicos provinciales o locales de ordenamiento territorial o planificación urbana que puedan influenciar al proyecto en estudio. Considerar también planes no aprobados pero que estén en vías de serlo y puedan influenciar el proyecto (por ejemplo, planes de ordenamiento que prohíban los centros de disposición final en el ejido urbano).</p>
<p><i>Zonas de reserva:</i> Describir brevemente las áreas protegidas, parques nacionales, reservas naturales o cualquier sitio que se encuentre protegido por normativa nacional, provincial o local, que puedan verse afectados por el proyecto. Presentar mapa/imagen de ubicación relativa del predio con respecto a las mismas. Incluir distancias.</p>
<p><i>Análisis de las implicancias para la GIRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre el proyecto de GIRSU a desarrollar identificando barreras y facilitadores, analizando su probabilidad de ocurrencia y el impacto que tendría sobre el proyecto (por ejemplo, si se identificó como una barrera la probabilidad de que alguna localidad afectada quede aislada y no pueda trasladar residuos al CDF evaluar el riesgo de ocurrencia). Presentar un mapa/imagen de resumen donde se presente el/los predio/s y se señalen los aspectos de importancia encontrados (vías de acceso, vías de acceso que pueden ser intransitables en alguna época del año, áreas protegidas, usos del suelo, distancia a centros urbanos o asentamientos, etc.). Para el caso de predios de disposición final debe preverse la aptitud general del predio seleccionado, para lo cual debe demostrarse que cumple con distancias mínimas exigidas: por lo general distancia a rutas, aeropuertos, zonas urbanas y asentamientos humanos, entre otros.</p>

### 3.2. Medio Ambiente Físico Biológico

En este apartado se deben exponer y relevar los aspectos más importantes del medio ambiente natural que tienen capacidad para influir en el diseño, construcción y ejecución del proyecto. Los contenidos mínimos son los que se describen a continuación.

<b>Medio ambiente físico y biológico</b>
<i>Clima:</i> describir factores climáticos básicos haciendo especial hincapié en los que pueden afectar a la disposición final o el sistema GRSU propuesto. La información debe ser local, especificando la fuente de la información y/o la distancia a las estaciones meteorológicas. A su vez, para aspectos que pueden variar considerablemente con la distancia debe hacerse un análisis del desvío sufrido y adoptar el valor más cercano al ocurrido en el predio del proyecto. Debe incluirse Precipitaciones (media anual, medias mensuales, máxima mensual), Temperatura, Vientos, Evaporación, Evapotranspiración, entre otros.
<i>Geología y Suelos:</i> formaciones y fallas, tipo de suelos, especialmente en las zonas de implantación del proyecto y su área de influencia. Análisis de su Aptitud para implantar obras GRSU.
<i>Relieve:</i> breve descripción de las formas del relieve y enumeración de aspectos que producto del relieve se deben considerar en el proyecto. Influencia sobre la conectividad de las localidades.
<i>Hidrología e Hidrogeología:</i> principales cuerpos de agua en zonas de influencia del proyecto. Descripción de acuíferos y cuerpos de agua puedan incidir en variables de diseño o puedan ser afectados por la implementación del proyecto. Determinar la profundidad de la napa en la zona de implantación del proyecto (considerando variaciones estacionales), sentido de escurrimiento, usos actuales. Tanto para hidrología superficial como subterránea, debe determinarse el estado actual de la calidad de los mismos, que deberá de actuar como línea de base para medir futuros impactos.
<i>Flora y Fauna:</i> principales especies características del área de influencia del proyecto. En caso de existir, enumerar especies amenazadas y potencialmente afectadas en el área de influencia del proyecto.
<i>Análisis de Riesgos por Fenómenos Naturales:</i> evaluación de potenciales efectos negativos sobre el proyecto debido a fenómenos naturales, sean estos, aludes, inundaciones, terremotos, tornados, entre otros.
<i>Análisis de las implicancias para la GRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre el proyecto de GRSU a desarrollar. Por ejemplo, concluir en si: i) en la construcción de obras GRSU de deberán tomar recaudos por potenciales terremotos u otros fenómenos naturales, ii) si la profundidad de la napa puede ser un inconveniente en el emplazamiento del módulo, iii) si la geología del lugar facilitará o complicará la excavaciones necesarias en obras GRSU, iv) si las características del suelo pueden modificar las necesidades de impermeabilización en el relleno, v) si el suelo de excavación puede utilizarse como cubrimiento en el relleno, etc.

### 3.3. Caracterización Poblacional

La población impactada/impactante es una variable fundamental en cualquier proyecto de inversión pública. En el caso de obras GRSU, es particularmente importante puesto que determinará la principal variable de diseño del proyecto (cantidad y composición de RSU). Por esto debe relevarse la evolución de la población en los años previos a la elaboración del proyecto con el fin de detectar escenarios tendenciales, contemplar la variabilidad estacional, y proyectar la evolución de la población durante la vida útil del proyecto. También es importante analizar cómo variará la pirámide poblacional puesto que esto puede influir en la respuesta a potenciales programas de separación y en la composición de sus residuos.

<b>Caracterización Poblacional</b>
<i>Población actual:</i> cantidad de población beneficiaria por localidad. Utilizar datos lo más actuales posible y citar la fuente.
<i>Dinámica poblacional:</i> Presentación del escenario tendencial. Variabilidad de la población en los últimos años (considerando los diferentes censos), análisis de corrientes migratoria y emigratoria en las localidades afectadas, análisis de la evolución de la pirámide poblacional, análisis de la tasa de fertilidad y su proyección.
<i>Población turística y dinámica estacional:</i> determinación de la variabilidad poblacional según temporada y estaciones, en la medida que afectan al sistema de gestión de residuos. Identificación de eventos especiales durante los cuales aumenta la población considerablemente (ej. fiestas populares, cosecha agrícola, etc.).
<i>Proyección Poblacional a 20 años:</i> debe presentarse una proyección de la población beneficiaria (desagregando en población local, turistas y otros grupos de importancia) a 20 años desde el inicio del proyecto contemplando la variabilidad estacional y el escenario tendencial identificado. Presentar también un análisis de la evolución de la pirámide poblacional durante la vida útil del proyecto. Establecer claramente la población que será input del proyecto en el año de inicio de operaciones. Analizar nivel de confianza de los datos presentados. Presentar proyecciones para distintos escenarios en caso de que sea pertinente (ej. Con distintas tasas de crecimiento turístico) y elegir un escenario argumentando su conveniencia.
<i>Análisis de las implicancias para la GRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU.

### 3.4. Socioeconómico

Se deben relevar todos los aspectos sociales y económicos que repercutan directa o indirectamente en la GRSU. Es importante tener en cuenta indicadores obtenidos como información secundaria, pero el consultor debe considerar la posibilidad de desarrollar otros nuevos, aplicables al caso que permitan obtener conclusiones que aumenten el impacto positivo del proyecto y sus posibilidades de éxito.

<p><b>Socioeconómico</b></p>
<p><i>Indicadores socioeconómicos:</i> relevamiento de los principales indicadores socioeconómicos de organismos oficiales u organizaciones no gubernamentales, tener en cuenta aquellos que puedan arrojar información que permita inferir conclusiones relacionadas con las posibilidades de éxito del proyecto. Producto bruto geográfico, ingreso medio e ingreso por percentiles, inequidad, NBI, pobreza e indigencia, desempleo, empleo informal.</p>
<p><i>Actividades económicas:</i> principales actividades económicas en las localidades beneficiarias.</p>
<p><i>Identificación de los grandes generadores:</i> identificación de grandes generadores de RSU según criterio local. Evaluar si cuentan con actividades de responsabilidad social empresaria.</p>
<p><i>Provisión de servicios:</i> cobertura de servicios básicos, Luz, Agua, Cloacas, Internet y Teléfono, otros. Cobertura, organismos encargados de su provisión, calidad del servicio (cortes, cantidad y frecuencia), tasa de cobrabilidad. Analizar especialmente la provisión de electricidad y la factibilidad de abastecimiento en los predios donde podrían realizarse obras GRSU.</p>
<p><i>Análisis de las implicancias para la GRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU. Evaluar por ejemplo las implicancias de las características socioeconómicas sobre: i) la disponibilidad para pagar tasas GRSU, ii) la evolución en la composición de los residuos, iii) la viabilidad de implementar prácticas de compostaje, etc. Identificar potenciales corrientes de residuos recuperables/reciclables provenientes de los grandes generadores.</p>

### 3.5. Estudio de Generación y Caracterización de RSU

Para poder gestionar adecuadamente los residuos sólidos urbanos es necesario contar con una adecuada caracterización de su composición y una precisa estimación de las cantidades generadas, esta línea de base es indispensable para tomar decisiones adecuadamente fundamentadas. También es de gran importancia la generación proyectada, así como tener en cuenta las tendencias de cambio en la composición. Por ejemplo, habitualmente las localidades que presentan gran crecimiento económico y poblacional tienden a cambiar también la calidad y cantidad de residuos generados por persona.

El estudio deberá ser realizado en los casos en que no se cuente con información confiable en cuanto a la generación y características de los RSU.

<b>Estudio de Caracterización de RSU</b>
<i>Generación de RSU en los últimos años: a modo de introducción se solicita relevar datos existentes en cuanto a generación y composición de residuos a nivel local, provincial o regional con el fin de luego comparar estos resultados con los obtenidos por la consultora. Relevar información respecto a la tendencia de generación de RSU en los últimos años, considerar en particular tendencia de generación de corrientes reciclables.</i>
Objetivos y Alcances del Estudio. Es muy importante clarificar cuáles fueron los objetivos de la caracterización y cuál es el alcance de los resultados encontrados. Esto es vital para que los futuros lectores del informe sepan bajo qué condiciones los resultados son representativos, y por ende puedan decidir cuándo utilizar los datos. Por ejemplo, los resultados pueden estar influenciados por: la época del año en que fue realizada la caracterización, la incidencia del turismo, la existencia de corrientes informales que no fueron caracterizadas, deficiencias en el muestreo, etc. Estas situaciones deben explicitarse claramente y concluir en cómo afectan los resultados encontrados.
Diagrama de flujos de los RSU: es necesario conocer los flujos de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios tanto formales como informales y clarificar cuáles fueron tenidos en cuenta en la caracterización. Esto es vital para analizar la representatividad del estudio. Planos con rutas de recolección y niveles socioeconómicos por sectores de la ciudades/localidades. El objetivo es conocer las distintas rutas de recolección y poder asociarlas con niveles socioeconómicos para muestrear los niveles de manera representativa. Es necesario contar con estos datos para poder arribar a conclusiones de generación y composición por nivel socioeconómico. Los datos deben solicitarse a la provincia con la anterioridad necesaria para no retrasar las tareas de campo. En lo que respecta a niveles socioeconómicos, en caso de que la localidad/es no cuenten con esta información la consultora deberá proponer una metodología para evaluarla.
<i>Metodología y normativa aplicada. Indicar correctamente la normativa aplicada en cada caso y la metodología adoptada. Además deberá detallarse y justificarse: Cálculo del número de muestras, Justificación de valores de X y s adoptados, Selección de circuitos formales de Recolección representativos, Distribución de las muestras según recorridos, Consideraciones adoptadas para cada caso.</i>
<i>Estudio de Caracterización:</i> El estudio de caracterización de los residuos sólidos urbanos, deberá ser ejecutado bajo la

metodología ASTM 5231 – 92 (re aprobada en 2008) “Standard Test Method for Determination of Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste”.

El mismo deberá contemplar la incidencia de variaciones estacionales, si en la jurisdicción analizada se pueden registrar variaciones en la generación de los RSU debido a las actividades de turismo u otras actividades.

Para la clasificación de los residuos, y demás tareas requeridas para determinar la composición de los residuos, se deberá priorizar la contratación de mano de obra del lugar. En este sentido, deberá proveer los elementos de protección personal, y herramientas, necesarios para la ejecución de la tarea, y contratar a su costo, un seguro de accidentes personales para cada trabajador.

Adicionalmente, y con el objetivo de generar una capacitación práctica (durante la ejecución de la tarea), de manera de generar la capacidad local para poder replicar dicho estudio en un futuro, por parte de los Municipios, se deberá capacitar a dos operarios que el Municipio designe, en las tareas de supervisión de los trabajos de caracterización (acompañando a la supervisión del consultor en dicha tarea), ver si las Universidades en la provincia tienen la capacidad técnica instalada, para la determinación de:

1. los pesajes, a ser realizados en el sitio,
2. la densidad de los residuos, suelta y embolsada, mediante metodología ASTM E 5057-90 /96 “Standard Test Method for Screening Apparent Specific Gravity and Bulk Density of Waste”,
3. la composición porcentual peso en peso, según el apertura indicada en el formulario “Waste Composition Data Sheet”, incluido en la norma ASTM 5231 – 92, re aprobada en 2008,
4. la caracterización físico/química<sup>1</sup>, mediante la utilización de la norma EPA SW 846 “Test Method for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods.

En cuanto a los parámetros físico/químicos a ser determinados, para dicha caracterización, los mismos son los que se detallan a continuación:

- a) Contenido energético: Poder calorífico inferior y superior (en base húmeda y seca).
- b) Contenido de materia orgánica: Sólidos fijo, sólidos volátiles, materia orgánica, nivel de estabilización.
- c) Contenido de nutrientes: Porcentaje de, Fósforo, Potasio, Sodio, y Calcio.
- d) Composición Centesimal: Porcentaje de, Carbono, Oxígeno, Hidrógeno, Azufre, Nitrógeno Total Kjeldhal, Cloro, y Cenizas.
- e) Humedad.

La cantidad de muestras de RSU a ser tomadas, para analizar la composición de los residuos, será la que surja de la aplicación de la metodología ASTM 5231 – 92 (2008), antes indicada. Las muestras serán tomadas, una por cada unidad de recolección, descargada en la playa de

---

<sup>1</sup> La caracterización físico/química, no se realizará sobre el total de las muestras de RSU realizadas, sino que de este universo, se deberán seleccionar muestras secundarias, a ser utilizadas realizar dicha caracterización físico/química. Esta selección secundaria, será realizada según lo definido en el capítulo 9 “Sampling Method”, de la Norma EPA SW 846.

trabajo, proveniente de los recorridos seleccionados aleatoriamente, atendiendo la composición socioeconómica<sup>2</sup>, de los diferentes estratos sociales identificados en dicha jurisdicción, en la etapa de diagnóstico. La toma de muestras deberá atender a la variación de generación semanal.

Realizadas las determinaciones de caracterización de los RSU, se deberá verificar los parámetros estadísticos utilizados por la metodología propuesta, para la validación de la cantidad de muestras requeridas, y verificar los niveles de error adoptados (con un intervalo de confianza del 95%).

*Estudio de generación:*

La tasa media de generación per cápita (PPC), deberá ser calculada en forma indirecta, dividiendo la cantidad de RSU ingresados al sitio de disposición final, por la población servida, por dicho servicio de recolección. En el caso, que dicho sitio de disposición final, no cuente con un sistema de pesaje y registros de ingresos confiables, se deberá realizar simultáneamente al trabajo de caracterización de los RSU, una campaña de pesaje **de todo el residuo ingresado al sitio de disposición final**, mediante una balanza portátil, pudiendo realizar un convenio con vialidad nacional y/o provincial, para el desarrollo de dicha tarea, o utilizar balanzas públicas, en caso de existir dicha opción, situación que deberá ser coordinada con el responsable del servicio de recolección para consensuar la logística de dicha tarea.

La campaña de pesaje se llevará a cabo a lo largo de una semana en cada localidad seleccionada y debe asegurarse el pesaje de TODOS los camiones en ese período de tiempo.

Se deberá recopilar información de pesajes históricos, en caso de existir, con el fin de identificar variaciones estacionales.

Para este estudio de generación deberán tenerse en cuenta todos los residuos que ingresan al sitio de disposición final. Se deberá conocer el origen de los residuos de cada camión y clasificar de este modo la generación según origen. Deberán identificarse y cuantificarse, como mínimo, las siguientes corrientes:

- Residuos provenientes de grandes generadores.
- Residuos provenientes de industrias.
- Neumáticos.
- Poda y jardinería.
- Escombros y residuos de la construcción.
- Voluminosos.
- REGU's
- Cualquier otro tipo de residuo que tenga una recolección o gestión diferenciada.

---

<sup>2</sup> Se entiende que las características socioeconómicas de la población, es el parámetro/componente que gobierna la variación de la composición de los RSD, según el alcance definido en el apartado #9.1.2 de la Norma ASTM 5231 – 92-

<p>Descripción del trabajo de campo realizado: Equipos y acondicionamiento del lugar y personal para el muestreo, Registro fotográfico de la correcta aplicación de las normas y de las condiciones de trabajo, Condiciones del muestreo: tiempo, circunstancias especiales. Detallar las dificultades encontradas en el muestreo.</p>
<p>Presentación de los Resultados: <i>los resultados deberán ser presentados en tablas y gráficos de resumen con sus respectivos desvíos estándar e intervalos de confianza.</i> Siempre que sea posible, todos los resultados deben presentarse para el total de la localidad, por nivel socioeconómico y por área especial (ej. Comercial o donde hay campañas de reciclaje) y siempre deben darse en la forma <math>X \pm \text{error}</math>.</p> <p>Se deben presentar los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Composición porcentual en peso, Caracterización Físico Química de los residuos, Densidad de los residuos.</li> <li>▪ <i>Generación de RSU per Cápita:</i> generación por habitante día actual</li> <li>▪ <i>Generación RSU proyectada (anualmente a 20 años):</i> generación de RSU a 20 años o en función de la vida útil del proyecto</li> </ul>
<p><i>Análisis de los resultados:</i></p>
<p><i>Análisis estadístico de los resultados. Verificación de los parámetros estadísticos, Cálculo de media y desvío estándar. Evaluar la precisión, nivel de error, intervalo de confianza y representatividad de los resultados (para cada parámetro analizado).</i></p>
<p><i>Análisis comparativo: Para cada resultado presentado deberá realizarse un análisis comparativo teniendo en cuenta otros estudios realizados en el país/región (los que se presentaron e el primer punto del informe a modo introductorio) a fin de determinar la coherencia de los resultados obtenidos. En caso de presentar valores fuera de la media (teniendo en cuenta valores medios en el país o ciudades de características similares) deberá evaluarse la pertinencia del valor obtenido y esbozarse una justificación de la posible causa.</i></p> <p><i>También es necesario presentar un análisis comparativo de los resultados obtenidos para las distintas localidades concluyendo en los potenciales determinantes de la variación. Luego es necesario extrapolar los resultados de generación para todas las localidades del departamento.</i></p> <p><i>Además, debe presentarse un análisis comparativo de los resultados obtenidos por nivel socioeconómico y en las distintas áreas especiales (ej. Comerciales). Concluir en base a esto cuales son las mejores rutas a incluir en un Plan de separación.</i></p>
<p>Análisis de representatividad y validación de los resultados / Especificación de todas aquellas condiciones y consideraciones para las cuales son válidos los resultados / Indicar los límites del estudio.</p>
<p><i>Generación de RSU que no ingresa al sistema formal de recolección (según diagrama de flujo presentado):</i> identificar y/o estimar la cantidad y en lo posible calidad de aquellos residuos que son generados pero al no ingresar al sistema formal de GRSU no pueden ser detectados en el estudio de caracterización realizó. Estos deben ser tenidos en cuenta para el proyecto, ya que al implementarse la GRSU, deberán quedar incluidas en el sistema formal.</p>
<p><i>Análisis de las corrientes reciclables:</i> análisis de los porcentajes de la composición estimados en la caracterización cualitativa y su asociación con niveles socio-económicos. Evaluar tendencias en la generación de residuos reciclables, estimar la cantidad que será</p>



<p>generada a 20 años. Concluir qué porcentaje del total de residuos serían reciclables y llegarían hoy a la planta de separación y qué porcentaje llegarán a lo largo de la vida del proyecto (20 años) para distintos escenarios de separación (sin separación diferenciada, con separación diferenciada escalonada poco, medianamente o muy exitosa, aceptando residuos industriales asimilables a domiciliarios reciclables) detallando las condiciones de borde y supuestos asumidos para cada escenario.</p>
<p><i>Incidencia de los residuos industriales asimilables:</i> determinación de RSU generados por industrias y grandes generadores, incidencia porcentual sobre la generación total. Estimaciones máxicas y volumétricas. Analizar qué cantidades de residuos sólidos industriales asimilables a domiciliarios serían reciclables.</p>
<p><i>Conclusiones, Reflexiones. Análisis de las implicancias para la GIRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU. Concluir en cómo los resultados encontrados influenciarán las alternativas tecnológicas que se evaluarán en el Informe 2 de la consultoría.</p>
<p><i>Información primaria: adjuntar en un anexo para todos los casos la información en bruto recabada en los estudios: planillas de pesaje, planillas de muestreo, planos, resultados de laboratorio físico-químico, etc.</i></p>

### 3.6.Recolección

Consiste en una fase fundamental para la gestión de residuos, es la más sensible y la más visible por parte de la sociedad, en función de esto y dado su gran potencialidad para influir en el impacto del proyecto se debe establecer un diagnóstico detallado de este servicio, teniendo en cuenta tipo de servicio, porcentaje de cobertura, rutas existentes, equipamiento y organización institucional de la misma entre otros.

<p><b>Recolección</b></p>
<p><i>Organización institucional para la prestación del servicio:</i> descripción del tipo de recolección, pública, privada o mixta. Encuadre y responsables dentro del esquema municipal.</p>
<p><i>Cobertura, en términos geográficos y poblacionales, rurales y urbanos:</i> porcentaje de cobertura, demarcación gráfica de las zonas cubiertas y sin cobertura. Porcentaje y total de población beneficiaria cubierta y por cubrir.</p>
<p><i>Rutas de recolección:</i> rutas de recolección presentadas en un mapa.</p>
<p><i>Tipo de recolección:</i> modo en que se lleva a cabo. Puerta a puerta, desde contenedores, puntos verdes, volquetes, etc.</p>
<p><i>Dotación de personal y turnos:</i> recursos humanos afectados a la recolección de residuos y turnos de recolección.</p>
<p><i>Dotación de equipamiento, tipo, cantidad, antigüedad, capacidad:</i> disponibilidad de equipamiento relacionado con la recolección. Ya sean vehículos, equipos de mano, contenedores, ropa de trabajo, herramientas, etc.</p>
<p><i>Análisis de Eficiencia, cobertura de la demanda:</i> cobertura por camión/cobertura por recorrido, cobertura por turno de trabajo, cobertura por litro de combustible usado, costo por Tn recolectada.</p>

<p><i>Percepción de la población:</i> Postura generalizada de la población respecto de la recolección y predisposición a la separación en origen ( Remitir las fuentes: reclamos, encuestas, redes sociales, notas en periódicos y otras)</p>
<p><i>Recolección diferenciada:</i> Desarrollar todos los puntos anteriores para la recolección diferenciada en caso de existir. Hacer referencia también a proyectos existentes aún no implementados.</p>
<p><i>Conclusiones y recomendaciones, propuesta de mejora del servicio:</i> análisis y evaluación de mejoras en el servicio, propuestas para eficientizar costos, análisis de las rutas de recolección y propuestas de mejora, propuestas para implementar recolección diferenciada (rutas, periodicidad de recolección, equipamiento y personal necesario). <i>Análisis de las implicancias para la GIRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU. Por ejemplo, cómo impactará en la eficiencia de la planta de separación el actual sistema de recolección.</p>

### 3.7. Barrido y Limpieza

Relevamiento de las cantidades de residuos teniendo en cuenta las cantidades recolectadas, la organización institucional del servicio, las rutas de barrido y la cobertura poblacional existente. Tener en cuenta particularmente las variables que según cada caso tengan potencialidad para influir en el éxito del proyecto.

<p><b>Barrido y Limpieza</b></p>
<p><i>Organización institucional para la prestación del servicio:</i> descripción del tipo de recolección, Encuadre y responsables dentro del esquema municipal.</p>
<p><i>Cobertura, en términos geográficos:</i> porcentaje de cobertura. Porcentaje y total de población beneficiaria cubierta y por cubrir.</p>
<p><i>Rutas y zonas de prestación del servicio:</i> rutas de recolección presentadas en el mapa.</p>
<p><i>Dotación de personal y turnos:</i> recursos humanos afectados a barrido y limpieza de residuo y turnos de recolección.</p>
<p><i>Dotación de equipamiento, tipo, cantidad, antigüedad, capacidad:</i> disponibilidad de equipamiento relacionado con barrido y limpieza. Ya sean vehículos, equipos de mano, contenedores, ropa de trabajo, herramientas, etc.</p>
<p><i>Costos del servicio:</i> costos asociados al servicio de barrido y limpieza.</p>
<p><i>Conclusiones y recomendaciones, propuesta de mejora del servicio, mejoras en el equipamiento, en las rutas y zonas de prestación, el personal involucrado.</i></p>
<p><i>Análisis de las implicancias para la GIRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU.</p>

### 3.8. Gestión de Residuos No Domiciliarios

En este apartado se deben describir aquellos residuos que se producen habitualmente en el entorno urbano pero no son característicos de los desechos domiciliarios, la definición suele variar según la bibliografía, pero en este documento se los clasificó en voluminosos, peligrosos y patológicos. Entre los primeros se encuentran los residuos de línea blanca, los de construcción y los de poda.

<b>Gestión de Residuos No Domiciliarios</b>
<i>Gestión de residuos voluminosos, residuos de poda y escombros:</i> recolección, utilización, tratamiento, disposición final, etc. de estos tipos de residuos. Escombros: estimación de la cantidad generada y análisis del sistema de gestión de los mismos, estimación del costo de la gestión (en quién recae el costo), disponibilidad a pagar de los generadores por un servicio mejor.
<i>Residuos peligrosos: gestión y manejo de residuos contemplados en la Ley 24.051. Identificación del tipo de industrias y eventuales residuos peligrosos a ser generados por las mismas. Si se evidenciara la existencia de residuos peligrosos en el basural y/o relleno existente, estimarse el volumen y la peligrosidad de los mismos para identificar las acciones de mitigación correspondientes.</i>
<i>Residuos patológicos gestión:</i> gestión y manejos de residuos generados en establecimientos de salud. Identificación generadores y estimación de residuos a ser generados por las mismas. Si se evidenciara la existencia de residuos patológicos en el basural y/o relleno existente, estimarse el volumen de los mismos para identificar las acciones de mitigación correspondientes.
<i>Análisis de las implicancias para la GIRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU.

### 3.9. Recuperación y Reciclado

La recuperación de materiales y su inserción en el sistema de consumo es un aspecto de gran importancia en la gestión de RSU. Esto se debe, en primer lugar, a la capacidad para impactar positiva o negativamente desde el aspecto social y en segundo término por el hecho de que permite reducir las cantidades de materiales que se destinan a disposición final. Los puntos a continuación relevan información de eficiencia en cantidad y calidad de recuperación así como también los aspectos sociales e institucionales relacionados con la misma.

<b>Recuperación y Reciclado (Analizar toda la provincia)</b>
<i>Descripción del marco normativo e institucional que afecta la separación de residuos:</i> ¿Existe legislación al respecto? ¿Existen cooperativas conformadas? ¿Quiénes se encargan de la operación de la/s planta/s?

<p><i>Cantidad y localización geográfica de plantas de recuperación, reciclaje y tratamiento:</i> Listado de las plantas y localización en imágenes satelitales y/o otras.</p>
<p><i>Infraestructura existente para la recuperación y el reciclado:</i> descripción de instalaciones, maquinarias y otros equipos relacionados a la recuperación de materiales. Lay Out de las plantas.</p>
<p><i>Cantidad y tipo de residuos que ingresan a la planta:</i> cantidad y periodicidad de ingresos de residuos a la planta. ¿Cómo se seleccionan los residuos que van a la planta? ¿Son provenientes de la recolección diferenciada o de una ruta de recolección determinada?</p>
<p><i>Tratamiento en Planta:</i> transformación de corrientes de RSU mediante tratamiento fisicoquímico o biológico.</p>
<p><i>Capacidad instalada vs. Ocupada:</i> descripción de capacidad de procesamiento vs volúmenes de procesamiento actuales.</p>
<p><i>Estado de operación y mantenimiento de plantas:</i> descripción de la operación de la planta, cantidad de trabajadores, turnos de trabajo y el mantenimiento de la misma.</p>
<p><i>Prácticas informales de recuperación:</i> descripción de recolección informal, ya sea en la vía pública o en SDF detallando las condiciones de trabajo.</p>
<p><i>Caracterización de los recuperadores informales:</i> cantidad, edad, género, lugar de vivienda, antigüedad en tareas de recuperación informal y alternancia con otros trabajos o changas. Relevamiento de información pertinente respecto de los mismos.</p>
<p><i>Descripción de la Organización del sector informal:</i> Cooperativas, grupos asociativos, acopiadores, intermediarios, referentes sociales y otros actores involucrados con el sector (Iglesias, movimientos sociales, fundaciones, etc.).</p>
<p><i>Descripción del mercado de materiales reciclables incluyendo precios formales/informales por tipo de material y caracterización de actores involucrados:</i> industrias, empresas, acopiadores, intermediarios y otros. Posibilidad de comercialización en otras provincias.</p>
<p><i>Percepción de la población:</i> conocimiento y opiniones respecto de la situación de recuperación de materiales formal e informal por parte de la población. ( Remitir las fuentes: reclamos, encuestas, redes sociales, notas en periódicos y otras)</p>
<p><i>Afectación de la salud:</i> problemas de salud detectados y potenciales por parte de los actores expuestos.</p>
<p><i>Grupos de riesgo:</i> identificación de grupos con mayor exposición en términos sociales y sanitarios.</p>
<p><i>Planes de inclusión social vigentes:</i> descripción de PISO's que se estén desarrollando o implementando a nivel Local o Provincial respecto del sector informal vinculado a la gestión de RSU. Resultados obtenidos, logros/dificultades encontradas.</p>
<p><i>Análisis de las implicancias para la GIRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU. Concluir también en la eficiencia, dificultades y principales logros en la operación de las plantas de separación existentes en la provincia, presentar lecciones aprendidas que podrían tomarse en consideración en el proyecto.</p>

### 3.10. Estaciones de Transferencia

En caso de existir estaciones de transferencia deben relevarse los principales aspectos técnicos relacionados con la misma, describiendo volúmenes transferidos, tecnologías utilizadas, equipamiento de la planta, localización y distancias de transporte.

<b>Estaciones de Transferencia (analizar toda la provincia)</b>
<i>Localización de Plantas de transferencia:</i> descripción de la ubicación de plantas de transferencia, localidad donde se emplaza y a las que beneficia, ubicación de la misma en imagen digital, distancia a puntos de recolección y CDF.
<i>Descripción de Tecnologías y Equipamiento en Planta de Transferencia:</i> descripción de instalaciones, tecnologías, maquinarias y métodos utilizados para la transferencia. Lay Out de las plantas.
<i>Operación de la Estaciones de Transferencia:</i> Cantidad y periodicidad del ingreso de residuos a la planta, tiempo promedio y máximo de residencia de los residuos en la planta. Cantidad de residuos transferidos por viaje hacia el CDF, expresar en términos de peso y volumen, cantidad de viajes por semana.
<i>Análisis de las implicancias para la GIRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU. Concluir también en la eficiencia, dificultades y principales logros en la operación de las plantas de transferencia existentes en la provincia, presentar lecciones aprendidas que podrían tomarse en consideración en el proyecto.

### 3.11. Disposición Final

Uno de los aspectos más emblemáticos en la gestión de residuos sin dudas es la disposición final. En los municipios de la argentina se observa tanto casos de rellenos sanitarios, como vertederos controlados o basurales a cielo abierto, por esto la guía elaborada contempla información referida a todos los casos. En los puntos que se describen a continuación se deben describir los aspectos ingenieriles, físicos y sociales e institucionales asociados a esta fase de la gestión de residuos.

<b>Disposición Final</b>
<i>Descripción de la disposición final:</i> descripción del método de disposición final oficial de RSU, sea BCA, RS o VC u otro. Por sitio oficial se entiende que es aquel autorizado o designado por la municipalidad como sitio de disposición final. Aclarar que definición de relleno sanitario están utilizando.

<i>Organización institucional para la prestación del servicio de disposición final:</i> describir el tipo de servicio llevado a cabo, áreas y personal involucrado, establecer si es prestado por el municipio, un consorcio o un privado. En caso de existir un consorcio describir cómo funciona, normativa respaldatoria para su funcionamiento, grado de implementación.
<i>Costos de la disposición final:</i> costos mensuales y anuales de la disposición final. También deben expresarse los costos por tonelada dispuesta justificando los valores presentados.
<i>Localización geográfica de los sitios de disposición final:</i> localización de SDF, señalando distancias a centros urbanos y otros puntos de relevancia y vías de acceso. Presentar imágenes satelitales.
<i>Capacidad ocupada:</i> volúmenes reales del SDF, fundamentar en base a pesadas, cálculos, superficies cubiertas y topografía del sitio.
<i>Remanente de rellenos sanitarios:</i> en caso de existir rellenos sanitarios expresar el remanente en unidades de volumen y vida útil.
<i>Potencialidad de expansión:</i> describir capacidad de expansión en volumen, superficie y vida útil.
<i>Titularidad:</i> expresar titularidad del predio en el cual se ejecuta la DF, presentar documento que certifica dominio. Fecha de último traspaso del inmueble.
<i>Habilitaciones:</i> en caso de existir habilitaciones por parte de un propietario, municipalidad o gobierno provincial, expresar y adjuntar documento.
<i>Cumplimiento normativo vigente:</i> en caso de existir normativa específica relativa a disposición final o protección ambiental, describir situación.
<i>Caracterización de los actores involucrados:</i> descripción y caracterización de los actores involucrados en la disposición final.
<i>Existencia de viviendas precarias:</i> viviendas, construcciones permanentes y no permanentes en torno al sitio de disposición final.
<i>Existencia de animales destinados al consumo humano (cerdos, vacas, gallinas, etc.).</i> Describir cantidad de animales y condiciones de cría (suelos, cercados, etc.)
<i>Percepción de la población y aceptación social:</i> conocimiento de la población respecto de la disposición final, opiniones referidas a la misma. ( Remitir las fuentes: reclamos, encuestas, redes sociales, notas en periódicos y otras)
<i>Descripción del medio natural del sitio:</i> entorno natural en el cual se encuentra emplazado el SDF, identificar cursos de agua, accidentes topográficos, ocurrencia de freática.
<i>Impactos y riesgos asociados al sitio de disposición final actual:</i> descripción de principales impactos identificados en virtud de la presencia del SDF, determinación de riesgos y posibilidades de impactar que aún no se hayan materializado o hayan alcanzado un nivel crítico.
<i>Análisis de las implicancias para la GIRSU:</i> Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU.

### 3.12. Basurales y micro Basurales

La disposición espontánea de residuos suele provocar la aparición de micro basurales que pueden convertirse en un basurales a cielo abierto con disposición continua. A su vez, algunos sitios actúan como basurales clandestinos, es decir, como sitios de disposición final no autorizados ni designados por la municipalidad como sitio de disposición final. Esto supone un gran costo de

gestión para el municipio además de una complicación logística, un foco de marginalidad y contaminación. En los apartados a continuación se puede observar la información a reunir referida a este tema en caso de existir MB en las localidad/es beneficiarias del proyecto.

<b>Basurales y Micro Basurales</b>
<i>Localización geográfica: georreferenciar en un mapa los micros basurales existentes en la localidad/es beneficiarias. Especificar distancias a sitios de relevancia, como viviendas, comercios, etc.</i>
<i>Zonas afectadas por basurales: identificar en un mapa las zonas principalmente afectadas por MB</i>
<i>Identificación de actores causantes de la existencia de MB. Establecer las causas de la generación de basurales, deficiencias en el sistema de gestión de RSU, escombros?</i>
<i>Recicladores en relación con los MB: censo y descripción de los recolectores informales asociados a cada MB.</i>
<i>Cantidad de residuos, tipologías, volúmenes, superficies afectadas: descripción de cantidades de RSU vertidas en micro basurales, características de los mismos, y determinación de superficies afectadas.</i>
<i>Antigüedad: registro más antiguo de la existencia del MB.</i>
<i>Titularidad: determinación de propietarios de terrenos afectados por MB.</i>
<i>Acciones judiciales: relevamiento de acciones judiciales de vecinos u otros en función de la existencia de MB</i>
<i>Impactos y riesgos asociados a la disposición irregular: descripción de efectos indeseables que se pudieran producir en función de la disposición de RSU en función de la situación particular. No generalizar, solo describir posibilidades específicas del MB para generar impacto.</i>
<i>Propuestas existentes de remediación de Micro Basurales: relevamiento y descripción de estrategias y propuestas municipales destinadas a eliminar y/o sanear MB.</i>
<i>Análisis de las implicancias para la GIRSU: Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU.</i>

### **3.13. Aspectos Gerenciales, Administrativos y Financieros**

En este punto se deben relevar los principales aspectos relacionados con la gestión de RSU desde el punto de vista gerencial y financiero. Los principales puntos a analizar están vinculados con los costos asociados a la gestión, las tasas, las prácticas vigentes para estimular el cobro del servicio y el recupero de costos.

<b>Aspectos Gerenciales, Administrativos y Financieros</b>
<i>Estimación de costos totales del servicio actual: estimación/cálculo de costos del servicio municipal de gestión de residuos. Segregar por Fase utilizando una versión actualizada de la matriz económica financiera de costos GIRSU.</i>
<i>Tasas vigentes: relevamiento de tasas asociadas a la GIRSU Señalar recaudación anual por tasas asociadas a GIRSU.</i>
<i>Cobrabilidad del servicio- indicar el porcentaje de cobrabilidad del servicio. Es deseable obtener este dato por tipo de generador.</i>
<i>Prácticas vigentes para el cobro de otros servicios públicos (agua, cloacas, electricidad, gas): relevamiento de servicios de saneamiento y análisis de su posible utilización para el cobro de los servicios de GIRSU.</i>
<i>Cobertura de los costos totales asociados a RSU (Conocido como recuperación de costos o sustentabilidad GIRSU): recaudación por tasas GIRSU/ Costo total GIRSU</i>
<i>Conclusiones y recomendaciones preliminares: conclusiones en base a la información recabada, propuestas de mejoras para incrementar la recuperación de costos de la gestión de RSU.</i>
<i>Análisis de las implicancias para la GIRSU: Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU.</i>

### 3.14. Aspectos Legales e Institucionales

Los aspectos legales e institucionales son unas de las variables de mayor importancia en la gestión de residuos, puesto que constituyen uno de los catalizadores principales en las mejoras introducidas en la gestión de residuos. A continuación se listan los puntos que se deben tener en cuenta y el contenido de los mismos. Se debe hacer hincapié en la legislación específica, la capacidad institucional y la construcción de un mapa de actores que pueden incidir sobre las posibilidades de éxito del proyecto.

	<b>Aspectos Legales e Institucionales</b>
	<i>Legislación específica: relevamiento de cumplimiento y fiscalización. Discusión y análisis; identificación de vacíos, déficit y superposiciones.</i>
	<i>Capacidad institucional y técnica: relevamiento de necesidades globales de recursos, entrenamiento y capacitación. Criterios y necesidades para sistemas de información ambiental sectorial.</i>



	<p><i>Actores institucionales de la GIRSU: Presentar los organigramas municipales y provinciales que intervienen a lo largo de toda la GIRSU (áreas de Servicios Públicos, ambiente, comunicación, etc.) e identificar las responsabilidades que le compete a cada uno de ellos. Identificar otros actores públicos y privados que intervengan en la Gestión (Cooperativas, intermediarios, recicladores, Grandes Generadores, ONGs, etc.)</i></p>
	<p><i>Organización Institucional y Política: describir organización institucional del entes/s beneficiario/s. Enfatizando en la organización las unidades con incidencia en la GIRSU. Tienen esas unidades recursos económicos, humanos y capacidad de decisión política suficiente para llevar adelante una gestión de RSU adecuada? El sistema institucional actual garantiza una gestión adecuada de RSU a lo largo del tiempo? O depender en gran medida de las personas involucradas? Qué medidas son necesarias institucionalizar para asegurar la sostenibilidad de la GIRSU? Proponer también mejoras en el organigrama, dotación de personal y medidas presupuestarias.</i></p>
	<p><i>Análisis de las implicancias para la GIRSU: Se solicita elaborar conclusiones sobre el impacto de los aspectos relevados en este punto sobre la gestión de RSU.</i></p>

#### 4. Tomo II – Estudio de Alternativas

Uno de los factores esenciales para actuar en forma acertada frente a un problema es buscar diferentes alternativas de solución y escoger la mejor de ellas. Por tal motivo, el estudio de alternativas es una etapa clave en la conformación de un proyecto. Se realiza en base a la información recabada durante el diagnóstico y conforma el punto de partida para la elaboración del proyecto ejecutivo.

Para lograr un análisis de alternativas adecuado, debe existir un dominio en la problemática pertinente y apoyarse en una metodología adecuada. Por este motivo, se requiere una correcta identificación del problema como punto de partida. Luego, la evaluación de alternativas debe realizarse cotejando diversos factores, entre los que se destacan los aspectos técnicos, institucionales, sociales, económicos y ambientales. La alternativa a seleccionar debe ser la que mejor compense estos aspectos.

Es de vital importancia que las obras sean localizadas en sitios con aptitud para su emplazamiento. Por esta razón es que el Tomo II incluye también un análisis de alternativas de localización. Pueden existir situaciones en las que el sitio se encuentra fuertemente predefinido por existir intervenciones previas o haber sido seleccionado de modo consensuado entre distintas localidades de la beneficiaria. En ese caso deberá relevarse la misma información y realizarse un análisis de factibilidad del mismo.

#### 4.1. Identificación del problema y planteo de alternativas de solución

Para asegurar un buen análisis de la problemática que se desea solucionar con la implementación del proyecto es necesario, en primer lugar, conocer el problema. Esto es, identificarlo plenamente para poder proponer alternativas de solución que respondan a ese problema. En segundo lugar, para proponer alternativas de solución se requiere fijar los fines que se persigue con la solución del problema y cuáles serán los medios a utilizar. De este modo, se podrá estructurar alternativas de solución que luego deben ser estudiadas a cabalidad para seleccionar la que mejor responda al problema planteado. Por último, una correcta identificación del problema, permitirá conocer todos los aspectos adicionales que deben superarse para que la alternativa seleccionada sea realmente viable.

En los proyectos de GIRSU, debido a la complejidad de la problemática, la identificación del problema constituye un paso fundamental previo al planteo de alternativas. Sobre todo teniendo en cuenta que cada localidad posee una realidad particular que la diferencia del resto, lo cual provoca que cada proyecto de GIRSU deba ser adaptado teniendo en cuenta el cuadro de situación. Por otro lado, existen numerosas acciones que deben acompañar a las obras para que estas sirvan verdaderamente para solucionar los problemas relacionados con los RSU, y estas acciones deben quedar debidamente identificadas y planteadas en la formulación de un proyecto de GIRSU.

<b>Identificación del problema y planteo de alternativas de solución</b>	
	<i>Definición del problema a abordar: identificar de forma clara y concreta el problema central que se desea resolver con el proyecto. Debe quedar definido en una oración y descripto brevemente. En caso de existir más de un problema identificable, se debe definir la prioridad de cada uno de ellos. El problema central no puede ser definido como la falta de medios<sup>3</sup>.</i>
	<i>Análisis del problema mediante el árbol de problemas: identificar las causas y efectos del problema y presentarlo en forma de esquema. De este modo se representa el resumen de la situación del problema analizado.</i>

<sup>3</sup> Constituye un error expresar un problema en términos de la falta de determinados medios que podrían servir para resolverlo tales como: falta de infraestructura, falta de equipamiento, ausencia de regulaciones legales. De este modo, a menudo las “soluciones” propuestas no resuelven el problema propiamente tal. Un “problema” de residuos sólidos urbanos, definido como la “falta de un camión recolector”, puede inducir a la compra de éste, dejando sin análisis otras causas que motiven el problema como: un mal diseño de rutas, problemas en la operación, excesivos puntos de recolección, etc., no permitiendo de este modo el análisis de alternativas más eficientes y eficaces o simplemente dejando sin solución el problema. Estas prácticas tienden finalmente a no resolver las cuestiones de fondo, son erróneas e inducen a malas decisiones de inversión.

	<p><i>Análisis de objetivos mediante el árbol de objetivos: utilizar el árbol de problemas para identificar las posibles soluciones al problema quedando representado en forma de esquema a través de un árbol de medios y fines. De este modo debe quedar definido el objetivo central del proyecto y los objetivos específicos, que deben ser realistas, coherentes y cuantificables.</i></p>
	<p><i>Identificación de alternativas de solución: formular acciones para solucionar el problema planteado, utilizando como herramienta el árbol de objetivos (medios) con el fin de buscar de manera creativa, acciones que los concreten efectivamente en la práctica. Luego de formular las respectivas acciones, se deben configurar alternativas viables y pertinentes. Dichas alternativas deben estar fuertemente basadas en la realidad encontrada.</i></p>

Para la identificación de las alternativas de solución se deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

- Se debe analizar cuál es la mejor solución para la implementación de la gestión integrada, es decir, definir cuáles son las etapas del sistema GRSU, cuáles son los servicios prestados por el municipio, qué estrategias e iniciativas se implementarán para la reducción de la generación y disposición final (si hay segregación domiciliar o no, si se plantea recolección diferenciada o no, si se realiza transferencia o no, si se implementan puntos de recepción (puntos verdes o eco-puntos), etc. En el caso en que la situación del municipio lo admita se deberán analizar al menos 3 alternativas de gestión. Caso contrario, se deberá justificar en la factibilidad de implementación, y desarrollar cómo se arriba a la solución. Las alternativas estudiadas deben abarcar diferencias sustanciales en las diferentes etapas.
- Las alternativas estudiadas deben priorizar la minimización de la disposición final e incluir gestión diferenciada de:
  - Residuos Orgánicos y Reciclables.
  - Residuos Industriales (asimilables a urbanos)
  - Residuos Voluminosos, Poda, Escombros y Construcción, Neumáticos.
  - Residuos Especiales de Generación Universal (REGU´s)
- Para el caso de relleno sanitario, se deberán analizar al menos 3 alternativas tecnológicas de operación del mismo. Esto debe incluir también un análisis y soluciones adecuadas para el tratamiento de lixiviado y emisiones gaseosas. En caso de existir normativa provincial o local que regule la emisión gaseosa o vuelco de efluentes líquidos, las alternativas a considerar deberán cumplir indefectiblemente con dichas especificaciones.
- Para la solución GRSU planteada, se deberán analizar alternativas de mejoramiento de la eficiencia de la recolección y el aumento de su cobertura si esta fuera deficiente. Si la solución planteada y la situación del municipio lo admite, se deberán estudiar al menos 3 alternativas tecnológicas para dicho mejoramiento. De ser necesario se deberán analizar mejoras en el esquema semanal de recolección, frecuencias, ruteo y asignación de

recursos humanos y equipamiento. Análisis similar deberá efectuarse para el servicio de aseo urbano.

- Se debe incluir un análisis de alternativas de tratamiento y valorización de los RSU. Se deben plantear como mínimo dichas alternativas para la fracción orgánica y reciclable de los residuos. se deberán analizar alternativas de ubicación de las plantas de tratamiento y valorización y diferentes alternativas tecnológicas. Se deben analizar al menos 3 alternativas en ambos casos, y caso contrario justificar en base a la factibilidad técnica y disponibilidades.
- En caso que la solución GIRSU planteada incluya transferencia, se deberán analizar alternativas de ubicación de las estaciones de transferencia y alternativas tecnológicas.
- Las soluciones propuestas, deberán contemplar la formalización e inclusión social de trabajadores informales que pudiesen ser desplazados por la implementación del proyecto. En estos casos, se deberá prestar especial atención en el análisis de alternativas tecnológicas, las cuales deben ser acordes a la problemática social a ser resuelta, las cantidades potenciales de material que sea factible recuperar, atendiendo la capacidad de recepción del mercado de reciclado, local y/o regional.

#### 4.2. Marco del Proyecto

Para poder plantear las alternativas propuestas desde una formulación técnica inicial de las mismas, es preciso establecer los parámetros de diseño básicos que guiarán el proyecto ejecutivo.

Marco del Proyecto	
	Análisis y Descripción de Procesos: para cada alternativa planteada <i>deben describirse brevemente los procesos relevantes implicados, destacando sus principales características y aspectos tecnológicos, así como el estado del arte de los mismos.</i>
	Datos Básicos de Diseño: <i>en este apartado se deben presentar todos los datos cuantitativos que impacten directamente en el proyecto, relevantes para la formulación de las alternativas y que posteriormente serán el input de diseño del proyecto ejecutivo. Debe estar presente la población generadora de residuos, la cantidad de materiales a tratar o disponer en términos máxicos y volumétricos, como así también sus proyecciones. Las cantidades de inorgánicos y orgánicos, de estos últimos los que son biológicamente degradables, la cantidad de materiales potencialmente recuperables. Los datos deberán <b>presentarse</b> en forma sumamente <b>concreta, puntual y concisa.</b></i>

#### 4.3. Análisis de ubicación del predio de disposición final

En caso de que alguna de las alternativas de solución incluya la realización de un Centro de Disposición Final y a fin de garantizar la selección de un predio con aptitudes óptimas para la implementación del proyecto, se debe realizar un estudio de los sitios posibles de emplazamiento para las obras e intervenciones a realizar. Esto es debido a que la ubicación del predio es un punto

crítico, que puede transformar directamente en inviable a la alternativa en caso de no contar con uno que cumpla con las condiciones necesarias.

La evaluación de las alternativas de localización del predio de cada solución GIRSU planteada, y su priorización, deberá realizarse en función de una matriz de ponderación que contemple los criterios que se indican abajo.

En el caso de que el proyecto ya cuente de antemano con un predio determinado, los puntos a continuación tienen el objetivo de profundizar el nivel de información respecto del sitio seleccionado, esto es a fin de consolidar la alternativa de localización seleccionada o garantizar que el sitio propuesto tiene factibilidad técnica, social, ambiental y legal para el emplazamiento de la obra.

<b>Análisis de ubicación del predio de disposición final</b>	
	<i>Localización geográfica y distancias: definición de distancias a centros urbanos, plantas de clasificación o separación, plantas de transferencia y otros puntos que tengan incidencia en el transporte de los materiales a procesar o disponer. Distancias a servicios de saneamiento que puedan ser relevantes como plantas de tratamiento de efluentes cloacales. Análisis de las distancias a zonas de relevancia desde el punto ambiental-social. Evaluación de cumplimiento distancias mínimas exigidas (asentamientos humanos, aeropuertos, rutas, etc.).</i>
	<i>Caracterización Física del sitio: análisis de aptitud física del sitio, existencia de depresiones, divisorias de aguas, cursos de agua superficial que atraviesen el sitio, suelos arenosos, aridez o cobertura vegetal del lugar, zonas anegadizas, fenómenos erosivos de deposición de materiales. Estimación del nivel freático.</i>
	<i>Titularidad: presentación de documento que garantice situación dominial pública del sitio seleccionado. Fecha de último traspaso del inmueble y documento respaldatorio.</i>
	<i>Topografía: en caso de existir un estudio previo de la topografía del predio presentar documento. A esto sumar descripción general de la misma identificando pendientes, desniveles y aspectos relevantes de la misma.</i>
	<i>Restricciones de uso del suelo: en caso de existir restricciones para el desarrollo de algún tipo de actividad en el predio seleccionado debe presentarse en este apartado. También puede presentarse dentro de un mapa de uso de suelos destacando las posibilidades contempladas para la zona que comprende al sitio seleccionado.</i>
	<i>Provisión de servicios e Interferencias: descripción de servicios básicos con los que cuenta el predio, en caso de no contar con uno o todos estos, mencionar punto más cercano en donde existe infraestructura. Debe describirse como mínimo, provisión de agua, provisión de gas y provisión de energía.</i>
	<i>Planificación urbana: evaluar crecimiento urbano de la ciudad. Tener en cuenta que el proyecto no interfiera con el mismo.</i>
	<i>Conclusiones: resumen de principales aptitudes y desventajas de los sitios seleccionados, análisis de la información recabada previamente de modo integral y resumido. Selección del predio que mejor se ajuste a los requisitos deseados. Medidas que deben implementarse para subsanar los posibles inconvenientes que puedan existir en el predio seleccionado.</i>

#### 4.4. Evaluación de alternativas

Una vez definidas y planteadas las alternativas de solución, debe procederse a la evaluación de las mismas a fin de seleccionar la que de mejor solución al problema encontrado. La evaluación de alternativas debe realizarse cotejando diversos factores, entre los que se destacan los aspectos técnicos, económicos, institucionales, ambientales y sociales. La alternativa a seleccionar debe ser la que mejor compense estos aspectos.

##### 4.4.1. Análisis de Factibilidad Técnica

<b>ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA</b>	
	<i>Introducción: descripción técnica de cada alternativa. Sistema de recolección propuesto: detallar circuito, frecuencia y recolección diferenciada. Sistema de transferencia: tecnología utilizada, capacidad de la estación, tiempo promedio y máximo de residencia de los residuos en la estación. Sistema de recuperación de materiales: criterio y cantidad de residuos que ingresarán a la planta de separación, tipo de materiales a recuperar, sistema de acopio. Sistema de disposición final: técnica utilizada, densidad final de los residuos, generación biogás y lixiviados. Para cada caso, especificar requerimientos de maquinaria, construcción civil y operación de cada una. Perfil de los operarios necesarios.</i>
	<i>Operación: Evaluar las potenciales ventajas y desventajas de la puesta en marcha y operación técnica de cada alternativa.</i>
	<i>Antecedentes: existen antecedente en el país o en América latina de la implementación de este tipo de tecnología? Describir los resultados de su implementación.</i>
	<i>Disponibilidad en el mercado: El equipamiento necesario se produce en el país? Los repuestos que pueden llegar a necesitarse para reparar la maquinaria involucrada se fabrican o están disponibles en el país?</i>

##### 4.4.2. Análisis de la factibilidad ambiental y social

<b>ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL</b>	
	<i>Impactos positivos y negativos sobre el medio ambiente (natural y construido) de la situación actual (sin proyecto) e identificación de los potenciales efectos e impactos positivos y negativos a ser generados con el proyecto. Elaboración de una check list general y descripción de aquellos impactos más relevantes a considerar.</i>
	<i>Evaluar los impactos críticos que pueden actuar como facilitadores u obstáculos y los que consisten ventajas y desventajas para cada alternativa. Comparar con el estado actual.</i>
	<i>El éxito de la alternativa requiere de la participación de los ciudadanos? Es factible su participación y compromiso? Potenciales barreras a la participación esperada.</i>
	<i>Potencial oposición por parte de la sociedad a la implementación de alternativa. Potenciales grupos de oposición.</i>
	<i>Fuentes de trabajo y/o condiciones laborales de trabajadores implicados (formales o informales). Evaluar si existen trabajadores informales y cómo éstos se incorporarían al circuito de trabajo formal. Analizar cómo afectaría el cierre del basural/es la fuente de</i>

trabajo de los trabajadores informales que allí trabajan.
---

#### 4.4.3. Análisis de la Factibilidad Económica

Será evaluada la factibilidad económica de las alternativas propuestas y la solvencia financiera de la jurisdicción municipal beneficiaria.

- 1) Con respecto a las alternativas propuestas es necesario estimar los costos y beneficios a 20 años de cada alternativa. Para la estimación de los costos es necesario considerar gastos de inversión, operación y mantenimiento en una proyección de flujo de fondos que calcule el valor neto actual (VNA) utilizando una tasa de descuento del 12%.

Adicionalmente, para la alternativa seleccionada será necesario realizar una estimación de los beneficios económicos que percibe la población por el proyecto a financiarse.

La metodología para medir los beneficios sociales deberá ser la estimación de la máxima disposición a pagar de acuerdo a un modelo econométrico, según la metodología de valuación contingente.

En caso de que la jurisdicción lo requiera, la UE facilitará un modelo econométrico de estimación de disposición a pagar para realizar la estimación de los beneficios económicos.

En el caso de que la jurisdicción estime su propio modelo de disposición a pagar (metodología de valuación contingente) se deberá realizar una encuesta de no menos de 600 casos utilizando un cuestionario confeccionado por la UE. El relevamiento deberá realizarse de forma presencial.

- 2) Con respecto a la solvencia financiera de la jurisdicción municipal y de acuerdo al art. 9 de la ley 25.917 “Régimen federal de responsabilidad fiscal”, se solicita el esquema Ahorro-Inversión-Financiamiento actualizado correspondiente a la jurisdicción.

<b>ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS</b>	
	Formulación de las alternativas en términos de inversiones y costos de O&M (Proyección a 20 años)
	Flujo de fondos con el cálculo del Valor Presente del Costo y beneficio de cada alternativa (tasa de descuento: 12%)
	Evaluación de alternativas mediante tabla comparativa: Indicar Costo por tonelada en valor presente por alternativa. Si existen por venta de materiales recuperados deberán ser descontados del costo en caso de que se beneficien los mismos organismos que afrontan los costos, de beneficiarse otros grupos (por ejemplo,

	cooperativas de recicladores) indicarlo por separado.
	Estimación del beneficio económico calculado para la población de la localidad utilizando un modelo econométrico siguiendo la metodología de valuación contingente. (solicitar información a la Unidad Ejecutora)
	Proyección a 20 años de los beneficios económicos para la población en función de la disposición a pagar estimada.
	Base de datos de la encuesta realizada ( <i>sólo en el caso de que la jurisdicción realice su propio modelo econométrico</i> )
	Especificaciones del modelo econométrico utilizado, variables explicativas y explicación del análisis realizado ( <i>sólo en el caso de que la jurisdicción realice su propio modelo econométrico</i> )
	Flujo de fondos que considere costos (ya estimados) e ingresos (beneficios económicos más ingresos por recuperación de materiales) y presente la TIR
	Esquema AHORRO INVERSIÓN FINANCIAMIENTO de las jurisdicciones municipales involucradas en el proyecto actualizado.
	Propuesta de financiamiento de los costos operacionales adicionales por la ejecución del proyecto.

#### 4.4.4. Análisis de Factibilidad Institucional y Legal

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD INSTITUCIONAL Y LEGAL	
	<i>Evaluar los aspectos legales críticos que pueden actuar como facilitadores u obstáculos para cada alternativa. Comparar con el estado actual.</i>
	<i>Describir los puntos críticos del esquema institucional que son requeridos para que las alternativas planteadas sean viables o aseguren un algo grado de aplicabilidad. Comparar con el estado actual. Analizar: cuenta la localidad/provincia con el personal adecuado para operar esta alternativa? Existe solvencia institucional para una operación adecuada? Serían necesarias modificaciones en el organigrama o contar con más personal? Cuenta la localidad/provincia con la normativa necesaria para implementar esta alternativa? Qué modificaciones normativas serían necesarias?</i>
	<i>Evaluar los obstáculos encontrados en ambos aspectos, y determinar cuáles son salvables y mejorables, y cuáles podrían convertir en inviable la alternativa planteada o disminuir su eficiencia al punto que no se justifique su ejecución.</i>

#### 4.5. Selección de Alternativa GIRSU

El análisis de los tres grupos de alternativas dará origen a la selección de la solución final que combinará la mejor alternativa para cada una de las corrientes de residuos analizada más un relleno sanitario para el rechazo.

Se solicita realizar una ponderación cuantitativa de los aspectos analizados y seleccionar la alternativa que provea mayor beneficio en todos los aspectos (puede ser expresado como la que



obtenga mayor puntaje en la ponderación cuantitativa). Deberá priorizarse la alternativa que implique menor costo. En caso de que la alternativa que brinde mayor beneficio en todos los aspectos no sea la de mínimo costo, podrá seleccionarse mediante una correcta justificación por los demás aspectos.

Elaborar una síntesis de las principales características de la solución seleccionada desde la óptica de los aspectos evaluados previamente para establecer su superioridad respecto de las otras contempladas. A su vez, realizar un análisis de los desafíos que representa la alternativa y recomendaciones para superarlos, para que constituya una correcta solución al problema.

Finalmente, deberá realizarse una reunión de convalidación de la alternativa seleccionada, donde participen los distintos actores involucrados. Deberá presentarse una memoria que incluya: actores intervinientes, resumen de principales temas discutidos, puntos consenso, puntos de discordia.

<b>SELECCIÓN DE ALTERNATIVA GIRSU</b>	
	<i>Descripción de la metodología a aplicar para realizar la selección de la alternativa.</i>
	<i>Presentación de los resultados de aplicar la metodología. Selección de la alternativa.</i>
	<i>Resumen de aspectos técnicos, ambientales, sociales, económicos, institucionales y legales que favorecen la selección de la alternativa priorizada.</i>
	<i>Principales desafíos de la solución seleccionada. Recomendaciones para superarlos.</i>
	<i>Reunión de Convalidación de la Alternativa: actores intervinientes, resumen de principales temas discutidos, puntos consenso, puntos de discordia.</i>

#### 4.6. Análisis de Alternativas para la Contenerización (en caso de corresponder)

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS (CONTENERIZACIÓN)	
	<p><i>Fundamentación del Proyecto:</i></p> <p><b>Introducción:</b> descripción del por qué es importante avanzar hacia la contenerización.</p> <p><b>Objetivos propuestos y ventajas estratégicas:</b> detallar los objetivos del proyecto (por ej.: funcionamiento eficiente de la Planta de Separación, la extensión de la vida útil del CDF de RSU, la eficiencia del Plan de Separación de Residuos en Origen) y las principales ventajas de la contenerización (por ej.: disminuye la distribución de los residuos en las calles, disminuye la probabilidad de dispersión de los residuos debido a rupturas de las bolsas por diferentes actores, aumenta la franja horaria para sacar residuos a la vía pública, mejora la calidad de los residuos recuperables al ser protegidos de diversos agentes que humedezcan y/o ensucien los materiales, etc.).</p> <p><b>Acuerdo de Cooperación entre las Municipalidades:</b> colocar en caso de que existan acuerdos de cooperación entre municipios, experiencias compartidas, etc.</p> <p><b>Compatibilidad entre el contrato actual y la implementación del proyecto:</b> el municipio debe asegurar que el contrato con la empresa que realiza la recolección de los RSU no va a afectar la implementación del proyecto, y comprometerse a que contarán con los recursos necesarios para una correcta operación y mantenimiento del nuevo sistema.</p>
	<p><i>Análisis de Alternativas Tecnológicas:</i></p> <p><b>Sistema 1 (lateral):</b> Describir tecnología, principales características, especificaciones técnicas.</p> <p><b>Sistema 2 (bilateral):</b> Describir tecnología, principales características, especificaciones técnicas.</p> <p><b>Comparación de características relevantes:</b> fabricación/proveedores, ocupación en la vía pública, aperturas de introducción de residuos, necesidad de vehículos, modo de descarga de residuos, etc.</p>

	<p><b>Costos preliminares:</b> <i>comparar los costos entre los dos sistemas.</i></p> <p><b>Selección del Sistema:</b> <i>luego del análisis realizado previamente, seleccionar la alternativa tecnológica más adecuada y justificar.</i></p>
--	---

## 5. Tomo III – Ingeniería del Proyecto

Una vez seleccionada la alternativa tecnológica y de gestión debe proceder a diseñarse a nivel de proyecto ejecutivo. Para esto es necesario relevar una serie de aspectos fundamentales y justificar los cálculos y balances de materia y/o energía necesarios que a su vez respalden el dimensionamiento de las obras.

Este conjunto de cálculos tienen como objetivo garantizar la viabilidad técnica del proyecto a la vez que resultan en un insumo de suma importancia durante la etapa de construcción y operación.

Se destacan cuatro etapas principales dentro de un proyecto ejecutivo. La primera consiste en los estudios preliminares; compuestos por hidrología superficial y subterránea, topografía, estudios de suelo y otros. Luego se procede al diseño final de ingeniería que debe estar acompañado de los planos que se solicitan en la presente Guía de Formulación. Una vez finalizados los planos, se procede a realizar el cómputo y presupuesto de la obra.

Por último, es requisito para la Unidad Ejecutora y Banco Interamericano de Desarrollo la elaboración y presentación de un Estudio de Impacto Ambiental y Social, y el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) asociado en función de los diseños finales de las obras.

### 5.1.Relevamientos Preliminares

Los principales resultados de relevancia para el proyecto hallados en los relevamientos preliminares deben ser presentados en un apartado especial dentro de la memoria técnica. En Anexo deben presentarse los estudios originales firmados por los profesionales u organismos competentes. Deberán presentarse como mínimo los siguientes estudios:

<b>Relevamientos Preliminares</b>	
	<i>Topografía del predio vs implantación de las obras: realización de estudio topográfico que represente fielmente la morfología del predio donde las obras serán instaladas. Se requiere un plano/imagen de implantación del módulo y las obras complementarias sobre dicha topografía. Colocar coordenadas geográficas en el en los extremos del predio y los extremos del módulo y OC.</i>
	<i>Hidrología Superficial - Balance Hídrico del Sitio: deberá solicitarse un certificado de inundabilidad a la autoridad competente a fin de desarrollar las medidas preventivas necesarias. Deberá realizarse la determinación de cuerpos de agua superficial que atraviesan el predio y sus zonas aledañas, subcuencas existentes en el predio y sistema de desagüe natural o artificial en este. Balance hídrico considerando los datos climáticos de la/las estaciones meteorológicas pertinentes. Determinación de la calidad actual de los recursos hídricos.</i>

	<i>Estudios de Suelo: deben ser desarrollados in situ en el predio donde se realizará la obra evaluando humedad, densidad, compactación PROCTOR, perfil estratigráfico, aptitud para cobertura, tensiones admisibles, posibilidades de asentamientos, aptitud para excavación. Clasificación SUCS.</i>
	<i>Estudios hidrogeológicos: Ocurrencia de freáticas. Determinar profundidad y escurrimiento de la freática. Estudiar variabilidad temporal y espacial de la freática, para ello se necesitará consultar a especialistas y tener en cuenta información secundaria e histórica de la zona (no es suficiente estudio de suelos). Determinación de vulnerabilidad de acuíferos y usuarios del recurso aledaños al predio.</i>
	<i>Cateos realizados para verificar la profundidad de residuos existentes. Sólo para el caso en que el proyecto se realiza en el mismo predio donde se vierten los residuos actualmente o se han vertido residuos en algún otro momento.</i>

## 5.2. Diseño Final de Ingeniería

Una vez desarrollado el diseño de ingeniería del proyecto, la información debe ser presentada de modo tal que sirva de insumo para desarrollar un Pliego de Obra y que la misma quede debidamente fundamentada mediante sus memorias de cálculo. El diseño final de ingeniería deberá ser presentado conteniendo los siguientes productos:

	<i>i) Memoria descriptiva. Consiste en un sintético resumen descriptivo de los puntos principales que se incluyen en el proyecto, mostrando muy sintéticamente obra, equipamiento e inversión prevista en todas sus etapas (no más de 5 hojas).</i>
	<i>ii) Memoria técnica.</i>
	<i>iii) Especificaciones técnicas de equipos y equipamientos previstos</i>
	<i>iv) Memorias de Cálculos (pre dimensionado de estructuras, y de procesos)</i>
	<i>v) Memoria operativa. Consiste en el desarrollo de un manual que describa las condiciones de operación de las obras y/o servicios diseñados.</i>
	<i>vi) Planos generales de la totalidad de las obras e infraestructura prevista (incluyendo planos operativos) ( Los planos serán elaborados y entregados en formatos AutoCAD y Acrobat, incluyendo coordenadas / puntos de referencia que permitan un adecuado replanteo de las obras)</i>

	<i>vii) Cómputos y presupuesto de las obras e inversiones requeridas</i>
	<i>viii) Programación de las obras y servicios, mediante un diagrama de Gantt</i>
	<i>ix) Flujo de caja asociado</i>

### 5.2.1. Memoria Técnica: Obra de Disposición Final

En los puntos a continuación se enumeran y describen los aspectos de ingeniería mínimos directamente relacionados con la obra para la disposición final que se deberán describir. Este apartado debe ser presentado a modo de memoria técnica, siendo cada punto respaldado por los cálculos pertinentes que justifiquen su dimensionamiento. Es importante destacar que la gran mayoría de los puntos a continuación descritos se encuentran además respaldados por planos de obra.

Si bien se presenta en detalle los requisitos para la obra de disposición final, deberán ser presentadas las memorias técnicas de todas las obras y procesos intervinientes en la totalidad del proyecto de GIRSU.

En este apartado deben quedar perfectamente indicados los criterios técnicos adoptados para el diseño así como las normas técnicas utilizadas de referencia para su adopción.

<b>Diseño final de obras pertenecientes a disposición final</b>	
	<i>Vías de acceso al proyecto/obra</i>
	<i>Vialidad interna</i>
	<i>Playas de maniobras en el RS y plantas de separación y transferencia</i>
	<i>Empalme RS y obras complementarias</i>
	<i>Porcentaje-volumen de material de cobertura</i>
	<i>Identificación de áreas de préstamo para la operación del relleno -características del mismo</i>

	<i>Zonas a Excavar</i>
	<i>Cota de la excavación</i>
	<i>Distancia cota de fondo al nivel freático</i>
	<i>Terraplenes perimetrales</i>
	<i>Balance de Suelos</i>
	<i>Impermeabilización de base y taludes internos de terraplenes</i>
	<i>Porcentaje de bentonita a agregar a la mezcla</i>
	<i>Tipo de membrana</i>
	<i>Condiciones de manipulación y control de calidad de las membranas</i>
	<i>Detalle de anclaje de membrana</i>
	<i>Sistema de captación de biogás / venteo</i>
	<i>Ubicación de bermas y construcción</i>
	<i>Sistema de manejo de lixiviados (planteo total desde captación a destino final)</i>
	<i>Sistema de captación</i>
	<i>Pendientes de fondo (drenes y terrazas)</i>
	<i>Sistema de conducción</i>
	<i>Sistema de recirculación (si corresponde)</i>
	<i>Sistema almacenamiento transitorio</i>
	<i>Planta de tratamiento</i>
	<i>Destino final - parámetros de vuelco</i>
	<i>Tirante de RSU (neto RSU)</i>
	<i>Tirante total RS - base a coronamiento</i>
	<i>Verificación capacidad portante</i>
	<i>Estabilidad estructural del relleno</i>
	<i>Cobertura somital final - pendientes de cierre</i>

	<i>Diseño hidráulico final - Manejo de agua superficial</i>
	<i>Canal perimetral</i>
	<i>Plan de avance del relleno</i>
	<i>Instalación eléctrica e iluminación de los módulos y camino de acceso interno a los módulos</i>

### 5.2.2. Memoria Técnica: Obras Complementarias

Para respaldar el funcionamiento de las obras que son estrictamente referidas a la gestión de residuos se deben materializar una serie de infraestructuras complementarias sin las cuales no se podría considerar que la gestión de residuos resulte realmente integral. A continuación se describen los puntos correspondientes a lo que normalmente se consideran obras complementarias. En este caso, al igual que en el punto anterior la mayor parte de los ítems a desarrollar deben estar respaldados con planos de obra.

<b>Diseño final de Obras Complementarias</b>	
	<i>Dependencia para el personal: diseño de locales para el personal, incluyendo baños, vestuarios, comedor, cocina,</i>
	<i>Oficina de control de ingreso</i>
	<i>Oficina de pesaje - Balanza</i>
	<i>Talleres: dimensionamiento de talleres y descripción de competencias y equipamiento para este.</i>
	<i>Lavadero de equipos: edificio/ zona donde se llevará a cabo la limpieza de los equipos, vehículos, otros. Gestión de los efluentes generados en el proceso.</i>
	<i>Suministro eléctrico, iluminación: disponibilidad, acometida de electricidad en el predio. Descripción de estaciones en caso de ser necesario. Suministro interno, anclajes, tableros.</i>
	<i>Suministro de agua para servicios sanitarios/cocina/lavadero/riego: descripción/diseño del sistema de provisión de agua. Dimensionamiento del sistema, memorias de cálculo.</i>
	<i>Sistema de efluentes cloacales: sistema de desagüe de efluentes cloacales y disposición de los mismos en caso de corresponder. Respaldar con planos.</i>
	<i>Suministro de gas: necesidades y demanda, fuente y sistema de aprovisionamiento.</i>
	<i>Suministro telefonía señales débiles: descripción del sistema de telefonía y comunicación del predio.</i>



	<i>Señalización del sitio: señalización interna de edificios y zonas, vías de circulación, zonas peligrosas y restringidas.</i>
	<i>Cerco perimetral olímpico: diseño y esquematización del cerramiento del predio, portones y accesos.</i>
	<i>Tratamiento paisajístico de los bordes: disposición del arbolado, especies. Se recomienda diseñar utilizando flora local, de fácil recambio y con alta capacidad de adaptación.</i>
	<i>Vialidad de acceso: descripción y esquematización del sistema de acceso al predio, obras necesarias para ingreso desde ruta provincial. La accesibilidad al predio durante los 365 días del año las 24 horas del día.</i>
	<i>Pozos de monitoreo/freatómetros: diseño del sistema de monitoreo de pozos de monitoreo de agua subterránea a fin de garantizar la no agresión de la obra a los RHIS. Debe contener ubicación, profundidad y detalle constructivo.</i>
	<i>Depósito de combustible.</i>

### 5.2.3. Diseño Sistema de Contenerización (en caso de corresponder)

	<p><i>Descripción y Análisis de las Alternativas Propuestas:</i></p> <p><i>Descripción de la Alternativa "X": (realizar este análisis para cada una de las alternativas propuestas)</i></p> <p><b>Zona afectada:</b> <i>delimitar la zona donde se realizará el proyecto.</i></p> <p><b>Población beneficiada:</b> <i>cantidad de población que se ve beneficiada por el proyecto (teniendo en cuenta turistas y visitantes de la zona afectada). Tener en cuenta códigos de ordenamiento territorial, diferentes densidades de población en la zona afectada, etc. Realizar cálculos para temporada alta y baja.</i></p> <p><b>Cantidad de residuos generados:</b> <i>cantidad de residuos que se generan en la zona afectada por el proyecto (tener en cuenta los residuos generados por turistas y visitantes de la zona afectada). Realizar cálculos para temporada alta y baja.</i></p> <p><b>Determinación de la disposición y el tamaño de contenedores más adecuados:</b> <i>definir qué cantidad de contenedores se requieren (por manzana o por cuadra), cómo y en dónde se van a colocar los contenedores en la vía pública y cuál es el tamaño más adecuado para una mayor eficiencia en la recolección. En caso de que los contenedores sean diferenciados, tener en cuenta la densidad de los residuos que se van a colocar en cada contenedor. Colocar frecuencia de recolección, porcentaje de llenado de los contenedores (tener en cuenta temporada alta y baja).</i></p> <p><b>Cálculo de los recorridos de recolección de residuos:</b> <i>cantidad de recorridos</i></p>
--	---

	<p><i>necesarios y cantidad de contenedores a recoger en cada recorrido. Cálculo de tiempos de viaje al CDF, tiempo de recolección por contenedor, tiempo de trabajo (turnos), capacidad de los camiones, densidad de los residuos. Cuántos camiones se requieren por turno de trabajo (tener en cuenta temporada alta y baja).</i></p> <p><b>Planificación de recolección y camiones de recolección necesarios:</b> <i>realizar un cronograma de recolección, donde se puede apreciar la cantidad de vehículos necesarios y el recorrido que se le asigna a cada uno de ellos (tener en cuenta temporada alta y baja).</i></p> <p><b>Camiones lavadores necesarios:</b> <i>definir el número de camiones lavadores necesario, para esto se debe conocer la capacidad de lavado del vehículo, el tiempo de lavado y la cantidad de contenedores a lavar.</i></p> <p><b>Limpieza y mantenimiento de las unidades contenedoras:</b> <i>establecer frecuencia de limpieza de los contenedores, y frecuencia y tareas de mantenimiento de los mismos (mantenimiento del sistema de apertura, reemplazo de calcos en mal estado, mantenimiento de pintura, control de ubicación de contenedores, etc.).</i></p> <p><b>Cálculo de costos totales de operación:</b> <i>tener en cuenta la inversión total necesaria para llevar a cabo la operación. Esto incluye camiones que requerirá la empresa de recolección para cumplir con el servicio y la compra de los vehículos para realizar el mantenimiento de los contenedores. Se tiene en cuenta a su vez, el costo de los contenedores y el costo por reposición, el costo de mano de obra, costo de recolección (combustible), costos de mantenimiento (camiones y contenedores), amortizaciones, etc.</i></p> <p><b>Determinación de la tarifa anual de la empresa de recolección:</b> <i>análisis de la tarifa anual que debería abonar el municipio por el servicio de recolección para el área afectada por el proyecto.</i></p> <p><b>Cálculo de costos de operación para el municipio:</b> <i>incluye el costo de reposición de los contenedores, la amortización de los mismos y el costo del servicio de recolección. Se presenta a su vez el costo por tonelada de residuo recolectada.</i></p>
	<p><b>Aspectos técnicos:</b> <i>cuadras afectadas por el proyecto, residuos recogidos, frecuencia de recolección y porcentaje de llenado de los contenedores, contenedores necesarios, vehículos necesarios, etc.(tener en cuenta a su vez temporada alta y baja).</i></p> <p><b>Aspectos ambientales y sociales:</b> <i>gases de combustión, eficiencia de la separación, calidad de los residuos recuperables, distribución de los residuos en la vía pública, población afectada (temporada alta y baja), comodidad,</i></p>

	<p><i>seguridad, influencia del sistema en el tránsito vehicular, etc.</i></p> <p><b>Aspectos económicos:</b> <i>costo contenedores, costo mantenimiento de los contenedores, costo servicio de recolección, VAN (12%) de costos totales, costo medio de largo plazo por tonelada de residuos, etc.</i></p> <p><b>Aspectos institucionales y legales:</b> <i>contrato de servicio de recolección de residuos, posibles cambios institucionales por la implementación del sistema, normativa, etc.</i></p> <p><b>Análisis de riesgos del proyecto:</b> <i>explicar los riesgos que pueden llegar a surgir durante la fase de adquisición de los contenedores y ejecución del proyecto (inconvenientes para la importación de los contenedores, inconvenientes en la adquisición de los equipos para la empresa encargada del servicio de recolección, resistencia al cambio de sistema de los operarios del servicio de recolección y de los vecinos, inconvenientes con los recuperadores informales, etc.).</i></p>
	<p><i>Comparación de los costos del sistema propuesto con el sistema de recolección actual: Realizar una comparación entre los costos de recolección anual actual y los costos de recolección anual que se tendrían implementando el nuevo sistema propuesto.</i></p>
	<p><i>Comparación entre la sustentabilidad económica del sistema actual y el propuesto: Comparar el sistema actual y el propuesto y demostrar si existe un déficit o un superávit teniendo en cuenta lo que ingresa al municipio como tasa de recolección y lo que paga el municipio por este servicio.</i></p>
	<p><i>Implementación del Proyecto: Explicar quién se hará cargo del transporte, el armado y la colocación de los contenedores en la vía pública, los tiempos de entrega e instalación, sitio de acopio de los contenedores. Establecer dónde se colocarán los contenedores (calle, vereda, etc.), su distribución (tener en cuenta paradas de colectivos, rampas para discapacitados, etc.), la distancia entre los mismos, de qué lado de la calle se colocarán, hacia dónde estarán orientados, etc.</i></p>
	<p><i>Desafíos del Sistema de Contenerización: Describir acciones complementarias a llevar a cabo para que el nuevo sistema de contenerización tenga los resultados esperados (plan de comunicación, limpieza y mantenimiento de los contenedores, recorridos diarios para verificar el estado de los contenedores, plan de inclusión social, etc.).</i></p>

#### 5.2.4. Memoria de Cálculos

La memoria de cálculos debe realizarse de manera que sirva de soporte a la memoria técnica. En la memoria técnica deben encontrarse los principales resultados, pero en la memoria de cálculo debe quedar detallado cómo fueron obtenidos dichos resultados. Además de los cálculos, se debe

agregar una descripción de los modelos y/o criterios de cálculo utilizados para la obtención de los resultados, así como referencias para poder comprender los valores entregados.

Se debe presentar bien diferenciable la información de base utilizada para los cálculos y su fuente debe ser mencionada explícitamente. Los principales resultados obtenidos deben estar a la vista y resaltados de forma de encontrarlos rápidamente.

La memoria de cálculo para un centro de disposición final debe contener como mínimo los siguientes puntos:

<b>Memoria de Cálculos</b>	
	<i>Proyección de residuos</i>
	<i>Cálculo capacidad y dimensionamiento módulos</i>
	<i>Cálculo generación biogás</i>
	<i>Balance hídrico mensual</i>
	<i>Cálculo generación lixiviados</i>
	<i>Cálculo sistema de extracción lixiviados (Q)</i>
	<i>Cálculos estructurales</i>

### 5.2.5. Memoria Operativa

Consiste en el desarrollo de un manual que describa las condiciones de operación de las obras y/o servicios diseñados. El mismo deberá contener como mínimo los siguientes puntos para el caso de un centro ambiental:

<b>Memoria Operativa</b>	
	<i>Diagrama de flujo de procesos: Indicando los distintos procesos por los que pasan los residuos dentro del centro ambiental (desde que entran hasta la disposición final). Por ejemplo, distinguir las corrientes que pasarán por la planta de separación, de las que irán directo al relleno, u a otros sectores como voluminosos, poda, escombros, etc. Indicar lugar del predio donde será realizado cada proceso (recepción, selección, chipeado, acopio, etc.). Indicar las cantidades que se espera estén implicadas en cada proceso (cantidades y porcentajes del total). Lo mismo aplica para cualquier otra instalación donde se traten los residuos.</i>
	<i>Descripción de la operación en los diferentes procesos implicados</i>

	<i>Manejo de lixiviados y aguas pluviales, gases del relleno</i>
	<i>Necesidades de personal: descripción de los perfiles de puesto, cantidad y turnos de trabajo. Indicar cuáles de estos puestos corresponden al PISO.</i>
	<i>Registros mínimos que deben llevarse sobre operación del centro de disposición final</i>

### 5.2.6. Planos

A continuación se presenta la lista de planos que deberá incluirse o cuyos aspectos deberán estar cubiertos en términos de información.

La lista mínima a presentar es como se puede observar a continuación de 36 unidades, lo cual no significa que sean estrictamente el mismo número de planos sino que da una idea orientativa del contenido mínimo de información a incluir en este punto del proyecto ejecutivo. Es decir que el número de planos será de 3 o mayor.

Se solicita que cada plano presentado por el consultor cuente con firma de profesional habilitado. Asimismo se solicita que se entregue los planos en formato PDF y AutoCad.

<b>Planos del Proyecto</b>
Planta de Topografía (escala 1:1500)
Planta de Implantación (escala 1:500 / 1:2500)
Planta y Cortes de la celda de DF (escala 1:750 / 1:250)
Secciones de Terraplenes perimetrales y de caminos
Detalle de Celda de DF (escala 1:20 / 1:50)
Laguna de Lixiviados (escala de 1:500 / 1:50)
Planta de Cobertura Final (escala 1:1000)
Cortes Perfiles de Caminos internos en Plantas y secciones típicas (escala 1:50)
Planta de Implantación (escala 1:250)
Planta de Sector baterías (escala 1:50)
Planilla de Carpinterías y Herraes y Herrería (escala 1:25)
Estructuras de Fundaciones (escala 1:50)
Estructuras de Pavimentos (escala 1:50)

Plano de Estructuras de Perfiles Metálicos y Tabiques de HºAº (escala 1:50)
Plano de corte de Estructuras de Cubierta Superior - escala 1:50
Plano de corte de Estructuras de Cubierta Inferior - escala 1:50
Plano de Replanteo de Estructura de Aleros - escala 1:50
Planta de Arquitectura (escala 1:100)
Cortes y Vistas (escala 1:100)
Planta de Techos (escala 1:250)
Cerco Perimetral y Luminarias Perim. Predio (esc 1:300/1:25)
Disposición de la barrera forestal
Planta de Replanteo (escala 1:50 - 1:200)
Instalación Cloacal y provisión de agua (escalas 1:50/ 1:25)
Planta de Instalaciones Desagües Pluviales (escala 1:100)
Desagües Desechos Industriales (escalas 1:200/ 1:25)
Instalaciones Eléctricas (escala 1:500 / 1:100 / 1:50)
Instalación contra incendio (escala 1:100)
Instalaciones Sanitarias Agua Fría y Caliente (escala 1:100)
Planta de Instalaciones Sanitarias Agua Fría y Caliente (escala 1:25)
Planilla de Locales
Plano de Detalles Constructivos (escala 1:25)
Plano de Detalles de Baños y Cocina (escala 1:25)
Planta Canales Hidráulicos (escala 1:1000)
Perfil Canales Hidráulicos
Saneamiento hidráulico del predio

## 5.4. Estudio de Impacto Ambiental y Social

El Estudio de Impacto Ambiental y Social está basado en los diseños finales del proyecto, puesto que debe reflejar la interacción del proyecto con el medio, teniendo en cuenta tanto los aspectos antrópicos como los naturales que serán modificados en función de la construcción y operación de la obra. A continuación se describen los puntos a desarrollar para realizar un ESIAS según lo requerido en el Manual de Gestión Ambiental y Social del Banco Interamericano de Desarrollo. Sin embargo, deberán corroborarse también las exigencias a cumplimentar por la normativa local aplicable en la materia.. Notar que mucha de la información que se solicita en la tabla, ya fue recabada durante la etapa de diagnóstico, en caso de no haber aplicado para dicha instancia, deberá ser cumplimentada en función de los requisitos de este apartado.

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL</b>	
	<p><i>Descripción del Proyecto:</i></p> <p><i>Fundamentación del Proyecto: Objetivos del Proyecto, resultados esperados, población beneficiada, mejoras que representa ante la gestión actual de los RSU.</i></p> <p><i>Caracterización del Proyecto: Presentar información que permita evaluar y localizar el Proyecto, con la descripción detallada de todos los componentes que lo integran, existentes y a desarrollar. Los Proyectos que incluyan la construcción de infraestructura, describir las obras precisando aspectos técnicos, ambientales y sociales, accesos provisorios o permanentes y rutas de servicio, obrador, cantidad de mano de obra a emplear en la construcción y operación, estimación del costo del Proyecto y cronograma de implementación. Se recomendara contemplar: (i) los Proyectos similares en una misma zona para identificar impactos acumulativos; y (ii) las diversas intervenciones en la misma zona para identificar sinergias posibles, impactos y beneficios.</i></p> <p><i>La descripción del Proyecto debe incluir:</i></p> <p><b>Infraestructura del área de servicio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Describir brevemente el área de servicio (número de habitantes, zonas residenciales, uso del suelo, incluyendo el uso anterior de los últimos 20-50 años, las áreas industriales, estaciones de transferencia);</i></li> <li>- <i>Determinar la distancia y las rutas directas de traslado desde los centros de recolección / transferencia al relleno sanitario, incluidos los nuevos caminos de acceso que pueda ser necesario construir.</i></li> </ul> <p><b>Ambiente que rodea a la ubicación de los vertederos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Determinar y describir el escenario demográfico de la ubicación relleno sanitario;</i></li> <li>- <i>Describir la topografía circundante y las características de uso del suelo y la</i></li> </ul>

	<p><i>proximidad a los barrios residenciales del relleno sanitario propuesto, incluyendo los anteriores modelos de uso de la tierra;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Determinar y describir la dirección general del flujo de agua subterránea, áreas de recarga de agua potable aguas abajo de la ubicación, y cuerpos de agua receptores (incluyendo subterráneos) que reciben la descarga del sitio y de la Planta de tratamiento de lixiviados;</i></li> <li>- <i>Los datos meteorológicos con respecto a la dirección del viento, la precipitación y la infiltración neta.</i></li> <li>- <i>La descripción de fauna y flora que en el sitio del Proyecto y sus alrededores.</i></li> </ul> <p><i>Los datos referidos al desarrollo del relleno sanitario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Diseños, secciones y detalles constructivos para el relleno sanitario, incluyendo todas las instalaciones de recepción, los detalles constructivos de las celdas, los sistemas de colección de lixiviados y gases de vertedero y las instalaciones auxiliares; las medidas de mitigación, los sistemas de monitoreo y los Planes finales de cierre;</i></li> <li>- <i>Los cronogramas de construcción y operación, incluyendo la Programación de la preparación del terreno, la construcción de celdas, el desarrollo vial provisional de cada fase del desarrollo del relleno.</i></li> <li>- <i>Confirmación y Programa de consulta con la población afectada en el área;</i></li> <li>- <i>Los Planes operacionales para los tipos y cantidades de residuos que serían autorizados el ingreso, incluyendo los requisitos de manejo especial para residuos de jardinería, residuos voluminosos (neumáticos, electrodomésticos, colchones, etc.), residuos de la construcción/demolición, los lodos deshidratados provenientes del tratamiento de aguas residuales, baterías, y residuos hospitalarios;</i></li> <li>- <i>Los Planes de operación para el manejo de los tipos de residuos y las cantidades que no se permitirá recibir, incluyendo residuos industriales peligrosos, desechos quirúrgicos, etc.;</i></li> <li>- <i>Planes de higiene y seguridad;</i></li> <li>- <i>Procedimientos de cierre final, y</i></li> <li>- <i>Planes de monitoreo (a corto y largo plazo)</i></li> </ul>
	<p><i>Marco Legal e Institucional:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Identificar la legislación ambiental, social y de seguridad e higiene aplicable, a nivel nacional, provincial y municipal. Determinar para cada una de ellas las autoridades de aplicación y las instituciones ambientales y sociales pertinentes, determinando su competencia específica en el marco del Proyecto.</i></li> <li>- <i>Describir el procedimiento de EIA en la provincia identificando: Requerimientos, certificados emitidos, instancias pre eliminares, consultas públicas y procedimiento a seguir. De no existir legislación sobre EIA en la provincia o cuando ésta no contemple todos los aspectos ambientales y sociales del Proyecto, explicitar la aplicación de las normas del presente marco, con una</i></li> </ul>



	<p><i>breve descripción del procedimiento a aplicarse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Identificar los permisos y licenciamientos necesarios para desarrollar el Proyecto, autoridad de aplicación y responsable de su tramitación.</i></li> <li>- <i>Analizar la compatibilidad del Proyecto con la legislación nacional, provincial y local.</i></li> <li>- <i>Presentar descripción detallada del estado legal y dominial de los terrenos en los cuales se emplazará el Proyecto, acompañando la información con la documentación probatoria correspondiente.</i></li> </ul>
	<p><i>Diagnóstico Ambiental y Social:</i></p> <p><i>En este apartado se deben incorporar información de forma tal de describir detalladamente la situación ambiental y social del área afectada por el Proyecto, de una manera rápida y eficaz. De incluir una descripción del contexto donde el Proyecto estará inserto y, por lo tanto, es necesario adicionar solamente información que lo describa adecuadamente, proveyendo ilustraciones o mapas para facilitar la comprensión. El Diagnóstico debe como mínimo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Delimitar el área de influencia del Proyecto mediante cartografía o esquemas en escala apropiada en función de las características o naturaleza del mismo.</i></li> <li>- <i>Describir las características biofísicas generales del área de influencia directa e indirecta de emplazamiento del Proyecto; la extensión y detalle de la descripción no deberá exceder un nivel coherente con el grado de afectación del Proyecto.</i></li> <li>- <i>Describir y caracterizar población e infraestructura en el área del Proyecto; identificar instituciones y organizaciones sociales en el área.</i></li> <li>- <i>Incluir una caracterización del uso del suelo; identificar áreas de afectación ambiental, cultural y de degradación ambiental; identificar patrimonio cultural físico (por ej. histórico, arqueológico, paleontológico) presente en el sitio del Proyecto.</i></li> <li>- <i>Contener una caracterización del área en términos hidrológicos geológicos y geotécnicos, identificando áreas susceptibles a procesos de erosión, dinámica superficial del suelo incluyéndose datos, gráficos y estudios correspondientes.</i></li> <li>- <i>Caracterizar hábitats naturales, áreas protegidas o de interés específico para la fauna y flora local.</i></li> <li>- <i>Contener una caracterización de las principales actividades económicas del área, y destacar aquellas que puedan tener alguna interacción con el Proyecto o que sean afectadas por el mismo</i></li> <li>- <i>Describir la gestión actual de los RSU, detallando características, instalaciones y Programas asociados a cada una de las etapas de la GRSU (generación, recolección, tratamiento y disposición final), así como de los aspectos técnicos, ambientales, sociales y económicos de la misma. Deberá incluirse relevamiento y caracterización de BCA existentes en la zona, identificación de presencia y descripción de segregadores informales (cantidad, lugar de trabajo, condiciones, grado de organización). Deberá incluirse descripción de Programas de separación, reciclaje, comunicación, educación ambiental u otros que se encuentren en aplicación.</i></li> </ul>

*Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales:*

*Se deberán analizar dos escenarios, a saber: la determinación de impactos ambientales con y sin Proyecto, estableciendo los indicadores de vulnerabilidad, sensibilidad y criticidad a fin de reconocer y precisar los impactos atribuibles al Proyecto. Se deberá consignar y justificar la utilización de la/s metodología/s empleada/s.*

*1. Escenario sin Proyecto*

*2. Escenario con Proyecto*

*Entre los impactos a evaluar e incluir, se deben considerar mínimamente:*

- Impactos durante la construcción del Proyecto*
- Fugas de lixiviado por rotura del revestimiento propuesto, incluyendo las estimaciones de la cantidad y la calidad de una fuga de lixiviados y de las consecuencias potenciales de las aguas subterráneas y la recepción de las aguas superficiales mediante el uso de la información obtenida anteriormente*
- Impacto en los barrios a lo largo de las rutas de recorrido directo del transporte de residuos (sobre todo el ruido, polvo, basura, olores y vibraciones), e incluyendo el desarrollo económico debido a las mejoras en las carreteras y la actividad comercial que genere el transporte de residuos;*
- Impactos acumulativos de la operación (ej. sobre los cursos de agua, sobre el aire, etc.)*
- Estimar el impacto en los barrios circundantes al vertedero en términos de ruidos, olores, emisiones gaseosas, polvo, microorganismos patógenos transmitidos por el aire, y la potencial dispersión de basura en el aire durante la construcción y operación del relleno;*
- Creación de puestos de trabajo directos y secundarios relacionados con el desarrollo del relleno;*
- Cierre del actual BCA.*

*Como instrumento de evaluación se sugiere la utilización de matrices, tablas, diagramas de flujo o todo elemento adecuado capaz de facilitar la evaluación las interrelaciones de las acciones y/o procesos con los factores ambientales afectados.*

*El carácter de un impacto ambiental debe ser analizado mínimamente según: Su condición de beneficioso o pernicioso (positivo/negativo); Por su efecto (directo/indirecto); Por el grado de reversibilidad (reversible/irreversible); Por su mitigabilidad (mitigable/no mitigable); Por la persistencia del efecto (temporario/permanente); Por su grado de intensidad (bajo/medio/alto).*

*Esto debe desarrollarse tanto para la etapa de **construcción**, como la etapa de **operación y mantenimiento**. Los Proyectos que incluyan relleno sanitario deberán*

integrar la etapa de **clausura y post-clausura**.

Factores ambientales y sociales mínimos a considerar:

**Medio natural:**

- Geología, geomorfología, suelo y topografía
- Geología y geomorfología del sitio de Proyecto y áreas circundantes
- Características del suelo del sitio (permeabilidad, porosidad, densidad, contenidos orgánicos, perfiles estratigráficos)
- Pendientes, posibilidad de deslizamientos o movimientos de tierra
- Mapa general y topográfico en escala adecuada con indicación del sitio de Proyecto
- Documentación fotográfica relevante del sitio
- Clima y Meteorología
- Datos meteorológicos (relevados de la estación más cercana, actualizados y abarquen un período apropiado), que incluyan:
  - Temperaturas (media, inferiores y superiores a la media)
  - Precipitaciones (medias, inferiores y superiores a las medias), tipo, intensidades e indicación del número de días con precipitación
  - Vientos (frecuencias, velocidades y dirección), rosa de los vientos
  - Posibilidades de ocurrencia de fenómenos naturales
- Hidrología, hidrogeología y recursos hídricos
- Descripción de cuerpos y cursos de agua, drenajes naturales y divisorios de aguas, acuíferos, hidroquímica, etc.
- Aguas subterráneas: se deberán realizar las determinaciones necesarias para la correcta caracterización de las aguas subterráneas para todos los tipos de acuíferos (libres, semiconfinados y confinados).
- Recursos hídricos y usos del agua.
- Aguas superficiales.
- Aguas subterráneas.
- Flora y Fauna.
- Valores comerciales, científicos o estéticos, e indicación de especies protegidas.
- Se deberá hacer un análisis de las funciones que desempeña la cobertura vegetal respecto a la relación ecosistémica.
- Paisaje.
- Calidad del agua.
- Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por lixiviados y otras sustancias.
- Calidad del aire – Ruido.
- Niveles de ruido ambiental en el sitio y alrededores.
- Niveles ambientales de sulfuro, óxidos de nitrógeno y material en partículas.
- Niveles de malos olores en el sitio y alrededores.

**Medio Antrópico:**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos del Suelo.</li> <li>- Mapa de uso del suelo.</li> <li>- Ambiente socioeconómico.</li> <li>- El estudio deberá incluir un perfil poblacional y socioeconómico de los municipios afectados al Proyecto. Estructura socioeconómica de la población. Calidad de vida. Descripción de los modos de vida, necesidades y problemas. Calidad, cobertura e infraestructura de servicios públicos.</li> <li>- Actividades y empleo; economía local y regional.</li> <li>- Transportes, vías de comunicación y condiciones de tránsito. Calidad, cobertura e infraestructura de servicios públicos.</li> <li>- Organización y presencia institucional</li> <li>- Evaluar la gestión institucional de las administraciones municipales frente a los retos del desarrollo.</li> <li>- Identificar formas y grados de participación de la comunidad e interlocutores para la gestión ambiental.</li> <li>- Determinar el tipo de percepción y respuesta frente al Proyecto de parte de las administraciones municipales, los grupos afectados, y otros actores de interés (ONG, organizaciones comunitarias, etc.).</li> </ul> <p><b>Áreas de valor patrimonial, natural y cultural:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las áreas de valor patrimonial, natural y cultural que pudieran existir en el área de influencia del Proyecto.</li> <li>- Parques nacionales</li> <li>- Identificar las autorizaciones, permisos, etc. que pudieran requerir las autoridades de aplicación pertinentes.</li> </ul> <p><i>Deberán detallarse los resultados surgidos de la EIA incorporando gráficos, tablas, diagramas y todo elemento que clarifique la información a incluir.</i></p>
	<p><b>Análisis de Riesgos:</b></p> <p><i>Se deberán identificar y evaluar los riesgos exógenos y endógenos, teniendo en cuenta tanto los riesgos que afecten la <b>construcción, operación, clausura y post-clausura</b> del Proyecto, como los que se deriven de la ejecución del mismo y puedan afectar a la comunidad y al medio ambiente en general.</i></p> <p><i>Se debe desarrollar un <b>Plan de contingencias</b>, que debe describir todas las medidas a desarrollar antes, durante y después de ocurrida una eventual emergencia, que pueda constituir un riesgo o amenaza para la salud pública, ambiente e infraestructura, y para las etapas de construcción, operación y mantenimiento, cierre y post cierre (para rellenos sanitarios), tales como incendios, explosiones, sismos, derrames de lixiviados, fugas de biogás, fallas en la Planta de tratamiento de lixiviados, imposibilidades de acceso al frente de trabajo, emanaciones de olores molestos, e inundaciones. Debe contener la evaluación y valoración de los riesgos</i></p>

	<p>identificados, brigadas de emergencia, Plan de capacitaciones, simulacros, teléfonos de emergencia, etc.</p>
	<p><i>Análisis de Alternativas:</i></p> <p><i>Describir las alternativas que se analizaron durante el screening de sitios y durante el diseño preliminar y evaluación del relleno sanitario propuesto. Describir los diseños alternativos para la construcción y operación que se examinaron, incluyendo revestimientos (sin revestimiento, revestimiento de arcilla, revestimiento sintético y sistemas de revestimiento compuesto), el venteo de gas alternativo, la quema y los sistemas de utilización, las alternativas de operación, los métodos de tratamiento de lixiviados y las vías alternativas de transporte. Incluir la alternativa de "no acción" (esto es, el relleno sanitario no se construye), y continuando con el sitio de disposición actual que está siendo operado. Discutir el potencial de minimización de residuos.</i></p> <p><i>Comparar las alternativas en términos de impacto ambiental potencial (que es irreversible, inevitable y que puede ser mitigado), los costos de capital y operación, la sostenibilidad en las condiciones locales, y las necesidades institucionales, capacitación y seguimiento.</i></p> <p><i>En la medida de lo posible, cuantificar los costos y beneficios de cada alternativa.</i></p>
	<p><i>Plan de Gestión Ambiental y Social:</i></p> <p><i>El PGAS es el apartado del EIA cuyo objeto es establecer medidas prevención, mitigación y corrección de los impactos negativos significativos del Proyecto. En este sentido, el PGAS debe reunir todos los procedimientos de mitigación, control, monitoreo y seguimiento de la construcción y operación de los Proyectos. Los Proyectos que incluyan relleno sanitario deberán incorporar dichas medidas para la etapa de clausura y post-clausura. Asimismo, el Plan debe incluir los cronogramas de seguimiento y monitoreo de los impactos negativos relevados en el EIAS, el responsable del Plan, los encargados de la implementación de cada medida, el presupuesto y fuentes de financiamiento y la articulación institucional necesaria para ejecutarlo. En los casos que corresponda la formulación de Planes de Inclusión Social, Pueblos Indígenas o de Reasentamiento, el PGAS detallará por separado las responsabilidades primarias respecto a las acciones involucradas, cronograma, los sistemas de seguimiento y evaluación e informes a elaborar. También se incluirá una estimación de los costos de las medidas y de la operación del Plan, así como el presupuesto confirmado por el Proyecto a estos fines. Ese Plan será objeto de análisis por parte de la UE, que podrá solicitar modificaciones y/o medidas adicionales.</i></p> <p><i>El PGAS de cada Proyecto tendrá que ser coherente con la naturaleza y magnitud de los impactos esperados por las obras y operación del Proyecto en cuestión. Desde</i></p>

	<p><i>esta perspectiva, no existe un contenido mínimo determinado para todo Plan de gestión, pero es posible establecer lineamientos básicos que deberán ser utilizados en todos los Proyectos, de acuerdo a sus implicancias y complejidad.</i></p> <p><i>El costo de la implementación del PGAS debe ser incorporado en la oferta en la licitación de ejecución del Proyecto a los efectos de que se evalúe la viabilidad total del mismo.</i></p>
	<p><i>Conclusiones y Recomendaciones:</i></p> <p><i>En el presente apartado deberán incluirse las conclusiones alcanzadas a partir de la evaluación, así como recomendaciones a considerar durante las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto.</i></p>

<b>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL</b>	
	<i>Resumen Ejecutivo.</i>
	<i>Reseña del Proyecto.</i>
	<p><i>Síntesis de Impactos Negativos Ambientales y Sociales:</i></p> <p><i>Identificados en la fase de análisis de EIA.</i></p>
	<p><i>Programa de Gestión Ambiental y Social:</i></p> <p><i>Integrado por medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos identificados.</i></p>
	<p><i>Programa de Participación Comunitaria (Consulta Pública):</i></p> <p><i>Debe incluir medidas para permitir la participación pública referida al desempeño social y ambiental del Proyecto, así como un mecanismo que atienda y resuelva tanto sus preocupaciones como conflictos que puedan surgir a consecuencia de los Proyectos.</i></p>
	<p><i>Programa de Monitoreo:</i></p> <p><i>Permitirá el cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales durante la ejecución del Proyecto y la verificación del cumplimiento de los estándares de calidad definidos en la normativa vigente.</i></p> <p><i>Debe garantizar la correcta operación del Relleno, el óptimo funcionamiento de los sistemas de gestión, la pronta detección de fallas de estos sistemas y la prevención de ocurrencia de situaciones de emergencia.</i></p>

	<p><i>Se debe realizar monitoreo de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Aguas subterráneas y superficiales</i></li> <li>- <i>Gases</i></li> <li>- <i>Calidad de aire</i></li> <li>- <i>Efluentes tratados</i></li> <li>- <i>Barros de la Planta de tratamiento de lixiviados</i></li> </ul> <p><i>Establecer parámetros y frecuencias de monitoreo.</i></p>
	<p><i>Programa de Contingencia:</i></p> <p><i>Debe incluir medidas de atención preventiva y de emergencia para aquellas ocasiones en las que puedan surgir situaciones urgentes y/o accidentes en cada una de las etapas del Proyecto.</i></p> <p><i>Luego de la realización de un Análisis de Riesgos, las acciones que resulten significativas de dicho análisis deberán integrar el Plan de Contingencias, detallando para cada una procedimiento, plazos y responsables.</i></p> <p><i>Potenciales situaciones de emergencia en un relleno sanitario a considerar: deslizamiento de la masa de residuos, falla del sistema de drenaje de lixiviados, ineficacia de los drenajes superficiales, falla en la impermeabilización de la base, erosión de la cobertura, migración de gases y lixiviados, explosiones e incendios debido a la falla en los sistemas de gestión de gases, inestabilidad localizada de la masa, ocurrencia de hundimiento en las zonas con cobertura definitiva.</i></p>
	<p><i>Costos y Cronograma de Implementación del Plan:</i></p> <p><i>Se deberán presentar los cronogramas de implementación y estimación de costos incluyendo personal afectado al mismo, equipamiento necesario y fuente de financiamiento.</i></p>
	<p><i>Asignación de Responsables:</i></p> <p><i>Asignar responsables de la aplicación y seguimiento de cada una de las acciones del PGAS.</i></p>

## 6. Tomo IV: Plan de Inclusión Social (PISO)

El objetivo principal de la elaboración de un PISO, es determinar una estrategia de acción a implementar a fin de evitar, mitigar o compensar los impactos significativos negativos sobre los haberes, ingresos y acceso a los recursos de los recicladores informales. La premisa básica del PISO es que los trabajadores informales deben mejorar - o por lo menos mantener - sus ingresos previos a la intervención, mientras que la mejora de sus condiciones de trabajo.

Dichos lineamientos deberán ser tomados a título orientativo, debiendo desarrollar, para todo Proyecto que lo requiera, un PISO específico que se ajuste a las necesidades y particularidades de cada configuración social de actores y problemáticas asociadas. En ese sentido, cada PISO tendrá que ser coherente con la naturaleza y magnitud de los impactos esperados en el desarrollo del Proyecto en cuestión.

En este sentido, el PISO debe ser elaborado mediante un proceso participativo de consulta con los segregadores para que éstos dejen sentadas sus expectativas y requerimientos. Esto permitirá que el documento alcanzado sea realista, aplicable y socialmente aceptado. En este sentido es deseable la organización de una mesa de diálogo con asociaciones civiles, organismos e instituciones como apoyo al PISO desde su fase de preliminar.

A continuación se detallan los lineamientos requeridos para el desarrollo del PISO.

<b>PLAN DE INCLUSIÓN SOCIAL</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación del marco normativo aplicable y del marco institucional con competencia en los aspectos referentes al Plan.</li> <li>- Análisis de los impactos sociales negativos directos e indirectos generados por el Proyecto y sus componentes asociados, en lo referente a la afectación de los segregadores.</li> <li>- Determinación de la población objetivo mediante el desarrollo de un censo de segregadores y análisis de sus resultados.</li> <li>- Medidas factibles y efectivas, consensuadas con los segregadores informales para reducir las potenciales afectaciones a los segregadores, a fin de mantener estable su fuente de ingresos y allí cuando sea posible mejorarla. Deberán desarrollarse diversas opciones de integración y compensación.</li> <li>- Programa de Monitoreo y Seguimiento Social: Acciones a realizar durante la implementación del PISO a fin de evaluar su desempeño, efectividad y ajuste de los aspectos que lo requieran. Deberán identificarse los procedimientos, indicadores y periodicidad de monitoreo e informes.</li> <li>- Cronogramas de implementación y estimación de costos incluyendo personal afectado al mismo, elementos necesarios y fuente de financiamiento.</li> <li>- Identificación de organizaciones, instituciones y programas que se encuentran desarrollando acciones con los segregadores y diseño de estrategia de articulación entre los mismos y el Plan.</li> </ul>
<b>Fase Preliminar</b>	<p>Determinación de la necesidad del Plan: A partir de los impactos detectados en el EIA, evaluar la necesidad o no de elaborar un PISO, evaluando la presencia de segregadores informales en el BCA, magnitud y característica de su actividad. A continuación se presenta un gráfico a fin de determinar la necesidad de un PISO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sin necesidad de PISO:</b> Cuando la implementación del Plan no afecte a segregadores</li> <li>- <b>Plan Social Abreviado:</b> Cuando el número de segregadores afectados es pequeño. Este parámetro deberá ser evaluado en cada caso atendiendo al tamaño de las jurisdicciones que abarca el Proyecto y la problemática social</li> </ul>



	<p>propia de los segregadores. A modo de referencia se sugiere realizar un Plan Social Abreviado cuando el grupo afectado sea menor a 50 segregadores. Dicho Plan debe incluir objetivos, medidas de inclusión específicas, responsables y presupuesto asociado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>PISO:</b> Allí cuando el número de segregadores sea significativo. A modo de referencia se sugiere PISO cuando el grupo afectado sea de 50 o más segregadores.</li> <li>- <b>Plan de Reasentamiento:</b> Allí cuando exista población asentada sobre los sitios en los cuales se emplazará el Proyecto, y sea necesario su reasentamiento para el desarrollo del mismo.</li> </ul> <p><b>Relevamiento inicial de la población objetivo:</b> Determinar el número y características generales de los segregadores afectados que serán población objetivo del PISO. Este aspecto requerirá visitas al sitio y entrevistas con los segregadores, así como con otros actores relacionados (municipio, instituciones, ONG, entre otros). A su vez debe estimarse las potenciales afectaciones que los mismos sufrirían debido a la implementación del Proyecto, en relación a sus ingresos, sus bienes, equipamientos, prácticas, entre otros. A continuación se listan, a modo orientativo, una serie de aspectos a analizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de presencia de autoridad local en el sitio</li> <li>- Accesibilidad al predio</li> <li>- Grado y tipo de organización de los segregadores</li> <li>- Composición demográfica básica de los segregadores</li> <li>- Modo de trabajo y circuitos</li> <li>- Desarrollo de la actividad como fuente primaria de ingresos o poseen otro tipo de ingresos? Cuáles?</li> <li>- Estacionalidad de las actividades y causas asociadas</li> <li>- Presencia y relaciones con otras instituciones/organismos</li> <li>- Mercado de reciclables a nivel local. Actores involucrados</li> <li>- Presencia de liderazgos, referentes y/o formadores de opinión. Mapeo de relaciones de poder de los recicladores.</li> <li>- Presencia de niños y mujeres embarazadas</li> <li>- Conocimiento y percepciones del Proyecto (de haberlo)</li> <li>- Programas antecedentes que se hayan implementado o intentado implementar.</li> </ul>
<p><b>Fase Preparación</b></p>	<p><b>Relevamiento de información secundaria:</b> Se deberá recabar toda la información secundaria que permita esbozar un diagnóstico preliminar de la situación de los segregadores informales.</p> <p><b>Análisis del marco legal e institucional:</b> Se deberá relevar y analizar la normativa a nivel nacional, provincial y municipal aplicable. Análisis de los actores con competencia en los temas a abordar e identificación de autoridades de aplicación para cada uno de ellos.</p> <p><b>Determinación de objetivos específicos:</b> Se deberán establecer los objetivos específicos de modo tal de operacionalizar las cuestiones centrales del Plan que en suma permitirán alcanzar el objetivo general. Su definición adecuada y precisa es fundamental para el diseño de un Plan viable y un abordaje adecuado. A modo de ejemplo se citan a continuación algunos objetivos</p>

	<p>específicos:  “Fomentar la reinserción laboral de los trabajadores informales en la Planta de tratamiento que se desarrollará en el marco del Proyecto”.  “Promover y brindar asistencia técnica y capacitación a los recuperadores con respecto la conformación cooperativas, orientadas a la comercialización de materiales reciclables”.</p> <p><b>Determinación de la estrategia de participación y consulta:</b> Con cada uno de los actores, estableciendo las diversas metodologías de intercambio y análisis, así como los canales de diálogo más efectivos para la participación y comunicación. Dicha estrategia surgirá de las particularidades del Proyecto, del contexto y de las características específicas de los segregadores. A continuación se sugieren algunos a desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asamblea general al inicio de cada una de las etapas del Proyecto</li> <li>- Reuniones periódicas con algunos segregadores representativos del grupo</li> <li>- Registro y documentación detallada de todas las instancias de participación, las opiniones expresadas y las decisiones tomadas (fotos, actas, acuerdos, entre otros)</li> <li>- Instancias de devolución de cómo estas opiniones y decisiones fueron incorporadas al Proyecto y al PISO</li> <li>- Instancias de comunicación de avances y aspectos centrales del Proyecto</li> <li>- Mecanismos de reclamos y Planteo de disconformidades</li> </ul> <p><b>Relevamiento y análisis de información clave:</b> Se deberá recabar toda la información disponible que permita un diseño viable y aplicable de opciones de inclusión social, que surja del conocimiento profundo de las condición socioeconómica de los segregadores; sus expectativas, anhelos y temores; y el análisis de los actores de interés y del mercado de reciclaje local . Para ello podrán llevarse a cabo las siguientes herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Censo de segregadores</li> <li>- Encuesta socioeconómica</li> <li>- Relevamiento y Mapeo de actores de interés determinando roles y capacidad de influencia</li> </ul> <p>Esto permitirá recabar información clave para determinar aspectos centrales del PISO y líneas de acción posibles. A modo de referencia se indica que el censo de segregadores es una instancia plausible de indicar una línea de corte del universo de segregadores con los cuales se trabajará. Igualmente este aspecto debe analizarse en contexto y atendiendo a las características específicas de la población afectada.</p> <p><b>Delimitación de principales líneas de acción y alcance:</b> Se deberán establecer las principales líneas de acción, determinando su ámbito de implementación, aspectos clave a considerar, plazos y criterios de delimitación. En este sentido, podrá definirse uno o más espacios de implementación, atendiendo a las características del sistema de gestión actual y el propuesto por el Proyecto, la infraestructura disponible, la organización municipal y los circuitos de los segregadores en la cadena de valor de los materiales reciclables. Es necesario que lo que se plasme en este punto responda a los procesos de consulta y</p>
--	---

	<p>participación con los segregadores y con la mesa de diálogo. A continuación se presenta una serie de aspectos sobre los cuales, a modo general, es necesario trabajar en el marco del PISO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso al sitio, normas de conducta y criterios de permanencia</li> <li>- Salud, Seguridad e higiene y condiciones de vida</li> <li>- Género, menores y vulnerabilidad</li> <li>- Condiciones de trabajo y acceso al material</li> <li>- Eficiencia, productividad y beneficios</li> <li>- Organización, instrucción y capacitación</li> <li>- Políticas y aspectos normativos</li> </ul> <p><b>Fijación de metas a alcanzar:</b> Una vez identificadas las líneas de acción es necesario fijar metas concretas, medibles y alcanzables para cada de ellas.</p> <p><b>Definición de responsables:</b> Para cada una de las acciones deberá especificarse el responsable por su ejecución y el responsable de evaluar o monitorear su correcta implementación.</p> <p><b>Estrategia de alianzas y articulación:</b> Se deberán definir los roles, actividades y alcances de cada uno de los actores involucrados en la ejecución del PISO. Articulación de ello de forma definida en Plan a fin de evitar solapamientos y/o vacíos en la etapa de implementación.</p> <p><b>Definición de cronograma:</b> Es necesario elaborar un cronograma claro de ejecución de las acciones de acuerdo a sus características, importancia y plazos asociados.</p> <p>Estimación de costos y medios de financiamiento: De manera detallada se deberá analizar el costo de implementación de cada una de las acciones y los medios mediante los cuales se solventarán.</p> <p><b>Validación del Plan:</b> Durante esta fase y previo a la implementación del PISO es necesaria la aprobación de las acciones incluidas en el Plan, tanto por los segregadores como por el municipio y/o otros actores de relevancia para el desarrollo del mismo. Esto puede llevar a la reformulación de algunos aspectos del Plan e incluso del Proyecto.</p>
<p><b>Fase Implementación</b></p>	<p>Esta etapa abarca el desarrollo e implementación del PISO, incluyendo la conformación del grupo responsable de la ejecución y de un comité asesor de acompañamiento (de considerarse conveniente).</p> <p>Conformación del equipo que llevará a cabo el Plan: Determinar los miembros que conformarán el equipo profesional y personal de apoyo encargado de la implementación del Plan</p> <p>Conformación de un comité de acompañamiento del Plan: Es deseable la conformación de un comité o mesa de seguimiento y asesoramiento del desarrollo del Plan. Los actores a integrarla quedarán sujetos a los contextos de cada caso. A continuación se presenta un listado de potenciales integrantes del comité:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Municipalidad</li> <li>- Representante del área de acción social provincial</li> <li>- Universidades</li> <li>- ONG</li> <li>- Empresa operadora del Proyecto</li> </ul> <p>Desarrollo de acciones integradas en el Plan: Consiste en llevar a cabo las</p>

	acciones incluidas en el Plan.
<b>Fase Seguimiento y Monitoreo</b>	<p>Es necesario establecer un marco que permita el seguimiento y monitoreo del PISO, a fin de medir su desempeño en cuanto a su implementación y consecución de metas. Para ello es necesario determinar una serie de indicadores claramente definidos y fácilmente aplicables. Asimismo es necesario definir los responsables del monitoreo y la periodicidad de los mismos.</p> <p>La implementación debe ser documentada mediante registros, informes, fotografías y toda otra herramienta que permita el registro del proceso. Los resultados, estados de avance y observaciones deberán ser comunicadas periódicamente a los actores de interés.</p> <p>A continuación se presentan a modo de ejemplo algunos indicadores posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de equipos de elementos de protección personal entregados</li> <li>- Talleres de capacitación realizados</li> <li>- Población vacunada</li> <li>- Población que obtuvo Documento Nacional de Identidad</li> <li>- Población insertada en el Mercado formal de trabajo</li> <li>- Población incorporada a Programa de subvención estatal</li> </ul>
<b>Estructura Básica del PISO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Objetivos</li> <li>3. Población destinataria</li> <li>4. Síntesis de impactos negativos significativos del Proyecto.</li> <li>4. Análisis de la población objetivo y actores de interés</li> <li>5. Marco legal e institucional</li> <li>6. Diagnóstico</li> <li>6. Plan de acción</li> <li>7. Responsables de implementación</li> <li>8. Mecanismos de participación, comunicación y atención de quejas</li> <li>9. Cronograma</li> <li>10. Presupuesto</li> <li>11. Monitoreo y evaluación</li> <li>12. Conclusión y consideraciones finales</li> </ol>

## 7. Tomo V: Plan de Comunicación Ambiental y Social (PCAS)

Los PCAS a desarrollarse en el marco del PGIRSU, tienen por objetivo plasmar la estrategia de comunicación que acompañará el desarrollo de los Proyectos, a fin de promover la participación comunitaria, mediante la modificación de hábitos y prácticas sociales, con el objeto de posibilitar la sostenibilidad del Proyecto a largo plazo.

<p><b>(I). REQUERIMIENTOS BÁSICOS DEL PCAS</b></p>	<p>Los PCAS deberán basarse en un diagnóstico a nivel comunicacional que incluya el relevamiento y caracterización de los grupos de interés y la identificación de los potenciales obstáculos, para establecer cuál es la situación inicial y comenzar así el desarrollo de la estrategia de comunicación del Proyecto. Esta última, determinará el diseño del curso de acción para alcanzar la situación objetivo a través de la definición de objetivos y metas, el diseño de acciones y productos, la determinación de los recursos necesarios, los responsables de su implementación, la organización de un cronograma, y la preparación de un instrumento de monitoreo y evaluación. De este modo, todas las actuaciones si bien podrán trabajar en ejes de comunicación diferentes o estar dirigidas a públicos distintos, se deberán legitimar mutuamente y trabajan en forma complementaria para el logro del objetivo común.</p>
<p><b>(II). ASPECTOS A CONSIDERAR</b></p>	<p><b>Resumen del proyecto a ser implementado:</b> Breve descripción del resumen ejecutivo del Proyecto, con sus aspectos salientes a nivel ambiental y social.</p> <p><b>Objetivos general:</b> Deberá determinarse qué se quiere alcanzar con el desarrollo del PCAS de modo de orientar las acciones que se pretenden llevar adelante. Por ejemplo:</p> <p><i>“Alcanzar la aceptación de la comunidad y una activa participación de los actores involucrados la comunidad mediante la apropiación de las mejoras ambientales que implican las intervenciones propuestas por el proyecto”</i></p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Se deberán establecer los objetivos específicos de modo tal de operacionalizar las cuestiones centrales del Plan, que en suma permitirán alcanzar el objetivo general. Su definición adecuada y precisa es fundamental para el diseño de un Plan viable y un abordaje adecuado. Por ejemplo:</p> <p><i>“Informar a la población acerca de las ventajas ambientales y sociales de un relleno sanitario”</i></p> <p><i>“Instalar la importancia de la problemática ambiental y social de los RSU en la opinión pública”</i></p> <p><b>Mapeo de actores sociales:</b> Determinar los grupos afectados o involucrados en el Proyecto en forma directa o indirecta y evaluar la capacidad que tienen de influir en el curso de su desarrollo e implementación. Para ello es necesario analizar para cada uno de los actores sus intereses particulares, necesidades y su grado de influencia para la consecución de los objetivos del Proyecto. A partir de ello se procederá a identificar aquellos grupos con intereses contrapuestos a los objetivos que persigue el Plan y con alto nivel de influencia será clave para estudiar las posibilidades de mitigar las acciones opositoras. Las variables a utilizar para el mapeo de los actores serán mínimamente las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roles</li> <li>- Intereses</li> <li>- Grado de influencia</li> <li>- Conocimiento de la temática.</li> <li>- Interés y disposición al cambio.</li> <li>- Capacidades comunicativas (uso de circuitos de</li> </ul>

	<p>comunicación)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuitos de comunicación (espacios donde se producen intercambios de sentidos)</li> </ul> <p>Aspectos ambientales y sociales positivos y negativos del proyecto que impactan directamente sobre el grupo</p> <p>Los actores sociales a considerar estarán sujetos a cada situación particular, configuración social y características del proyecto. A modo de ejemplo se listan algunos potenciales grupos de interés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vecinos de las obras previstas en el Proyecto</li> <li>- Comunidad en general</li> <li>- Dueños de PyMES y empresas de servicios</li> <li>- Asociaciones civiles</li> <li>- Centros educativos</li> <li>- Medios de comunicación</li> <li>- Actores influyentes en la opinión pública</li> <li>- Empresarios turísticos</li> </ul> <p><b>Diagnóstico comunicacional:</b> Para la elaboración del Plan fue imprescindible alcanzar un buen entendimiento de la complejidad de las situaciones sociales implicadas. Una intervención adecuada, dependerá en gran medida de la calidad de los estudios logrados sobre la realidad en la que se pretende actuar. De ahí la necesidad de realizar un diagnóstico sobre la que se va a intervenir, esto es, la realización de un diagnóstico exhaustivo. El mismo deberá abarcar mínimamente los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atributos del proyecto a posicionar</li> <li>- Grupos sociales de interés</li> <li>- Medios de comunicación existentes</li> <li>- Acciones de comunicación ambiental realizadas en el pasado y el tratamiento de la prensa sobre la temática.</li> <li>- Análisis y definición de los potenciales problemas u obstáculo.</li> </ul> <p><b>Definir mensajes clave:</b> Establecer una serie de conceptos clave que serán eje de la estrategia de comunicación.</p> <p><b>Estrategia de comunicación:</b> A partir de los resultados arribados en el diagnóstico, deberán definirse: líneas de acción; Metas para cada una de ellas; Actividades y productos por línea de acción; Presupuesto; y Cronograma.</p>
<p><b>(III). SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b></p>	<p>Es necesario establecer un marco que permita el seguimiento y monitoreo del PCAS, a fin de medir su desempeño en cuanto a su implementación y consecución de metas. Para ello es necesario determinar una serie de indicadores claramente definidos y fácilmente aplicables. Asimismo es necesario definir los responsables del monitoreo y la periodicidad de los mismos.</p> <p>La implementación del PCAS debe ser documentada mediante registros, informes, fotografías y toda otra herramienta que permita el registro del</p>

	<p>proceso. Los resultados, estados de avance y observaciones deberán ser comunicadas periódicamente a los actores de interés.</p> <p>A continuación se presentan a modo de ejemplo algunos indicadores posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de equipos de folletos entregados</li> <li>- Talleres realizados</li> <li>- Jornadas en centros educativos realizadas</li> <li>- Visitantes al relleno sanitario</li> </ul>
<p><b>(IV). ESTRUCTURA BÁSICA DEL PCAS</b></p>	<p>A modo de guía se presenta una enumeración de los apartados que integrarían un PCAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Objetivo general</li> <li>- Objetivos específicos</li> <li>- Resumen del proyecto a ser implementado</li> <li>- Mapeo de actores sociales</li> <li>- Diagnóstico comunicacional</li> <li>- Estrategia de comunicación             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Líneas de trabajo</li> <li>b. Metas</li> <li>c. Destinatarios</li> <li>d. Actividades</li> <li>e. Imagen de campaña</li> <li>f. Recursos necesarios</li> </ul> </li> <li>- Plan de seguimiento y monitoreo</li> <li>- Consideraciones finales</li> </ul>

## 8. Tomo VI. Subproductos Asociados

Como parte integrante del Proyecto Ejecutivo y de forma complementaria al diseño de las obras se deberán presentar los siguientes Subproductos Asociados. Los mismos tienen por finalidad asegurar la viabilidad e integralidad del proyecto. Sirven de apoyo fundamental para poder afrontar los principales desafíos que se identificaron en la selección de la alternativa finalmente desarrollada. Permiten condensar las recomendaciones elaboradas para superar dichos desafíos. Consisten en su mayoría de información que ya fue desarrollada durante las etapas anteriores, la cual debe ser condensada y ordenada para que resulte de utilidad a la localidad que implementará el proyecto.

<b>Subproductos Asociados</b>	
	<i>Plan de cierre, clausura, y plan de mantenimiento post clausura, de los actuales sitios de disposición final.</i>
	<i>Plan de ordenamiento provisorio del vertido. Esto debe ser presentado en todos los casos en los que se utilice el predio del actual basural como SDF. Debe delimitar las zonas del vertido y ordenar el mismo durante la transición de basural a relleno sanitario, evitando que se viertan residuos en la zona a construir.</i>
	<i>Modelo de gerenciamiento y estructura institucional más adecuada, a ser aplicados en la jurisdicción y/o regionalización, para lograr la implementación del Proyecto.</i>
	<i>Características del servicio de recolección, transporte, tratamiento y/o reaprovechamiento de los residuos y disposición final del rechazo, a ser implementados. Mejoras de los sistemas de recolección existentes.</i>
	<i>Estructura de costos, y sustentabilidad económica del sistema propuesto.</i>
	<i>Estructura tarifaria óptima. (el consultor deberá proponer una actualización del sistema de cálculo de costos, reorganización de cobro a las distintas actividades económicas, tasas aplicadas a los distintos sectores de la población, estructura tarifaria aplicada y sistemas de cobro. )</i>
	<i>Plan de Refuerzo Institucional y Capacitación</i>
	<i>Plan de monitoreo, seguimiento y mejora continua para la implementación, ejecución y retroalimentación del GIRSU.</i>

## 9. Abreviaturas

En esta sección se definen términos característicos de la Unidad Ejecutora y se desglosan las siglas utilizadas para agilizar la lectura y redacción del informe.

AP: agua potable

AS: agua y saneamiento

BCA: basural a cielo abierto

CDF: centro de disposición final (suele usarse como sinónimo de relleno sanitario)

DC: desagüe/s cloacal/es

GIRSU: gestión integral de residuos sólidos urbanos

LDC: lista de chequeo



MB: micro basural

OC: obras complementarias

PCAS: plan de comunicación ambiental y social

PGAS: plan de gestión ambiental y social

PGIRSU: plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos

PISO: plan de inclusión social

RHiS: recursos hídricos subterráneos

RS: relleno sanitario

RSU: residuos sólidos urbanos

SDF: sitio de disposición final (abarca rellenos sanitarios, vertederos controlados y basurales a cielo abierto)

UEP: unidad ejecutora de proyectos

VC: vertedero controlado