



# PROGRAMA MULTISECTORIAL DE PREINVERSIÓN IV

PRÉSTAMO BID 2851 OC-AR

---

*- Términos de Referencia -*

**1.EE.812 Diseño Básico de Redes Cloacales y Tratamiento  
de Efluentes - Lote 5 - Región Noroeste.**

*(Localidades de Chivilcoy, Moquehua, Alberti, Bragado, Suipacha, Mechita, Nueve de  
Julio, Dudignac, F. Quiroga y Carlos Casares)*

## Alcance del estudio

---

### Diseño Básico de Referencia

#### Duración (*en meses*)

---

**8 Meses**

#### Monto a financiar PMP IV

**\$10.766.598,15**

#### Monto a financiar EB

**\$1.076.659,82**

#### Monto Total

**\$11.843.257,97**

#### Nro. de demanda

---

**Banco de Proyectos del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda: 121220**

#### Nro. de aprobación

---

**1.EE.812**

#### Comité Técnico

---

**126**

## Índice General

---

### Contenido

1. Contexto y Delimitación.....	1
2. Demandas y problemáticas detectadas.....	2
3. Objetivos y Alcances .....	4
4. Componentes del Estudio .....	4
<b>COMPONENTE 1: ANTECEDENTES Y DIAGNOSTICO .....</b>	<b>4</b>
<b>COMPONENTE 2: INFORME DE INGENIERIA .....</b>	<b>5</b>
<b>COMPONENTE 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.....</b>	<b>6</b>
<b>COMPONENTE 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>6</b>
<b>COMPONENTE 5: DISEÑO BÁSICO DE REFERENCIA .....</b>	<b>6</b>
5. Productos a Entregar .....	7
6. Plazos y Cronograma de Entrega .....	14
7. Aprobación y Cronograma de Pagos .....	15
8. De la Consultora .....	16
9. Perfiles y Responsabilidades.....	16
10. Prorrogas y Multas por incumplimiento.....	17
11. Sugerencias / comentarios BID .....	17

## 1. Contexto y Delimitación

La Dirección Nacional de Planificación Estratégica Territorial, dependiente del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación, solicitó asistencia y financiamiento a la Dirección Nacional de Preinversión (DNPRI) en carácter de Unidad Ejecutora del Programa Multisectorial de Preinversión IV, que se financia con fondos provenientes del préstamo 2851/OC-AR para llevar adelante la formulación de los Diseños Básicos de Saneamiento Cloacal en las Localidades de: **Chivilcoy, Moquehuá, Alberti, Bragado, Suipacha, Mechita, Nueve de Julio, Dudignac, Facundo Quiroga (A Demarchi) y Carlos Casares**, en la Provincia de Buenos Aires.

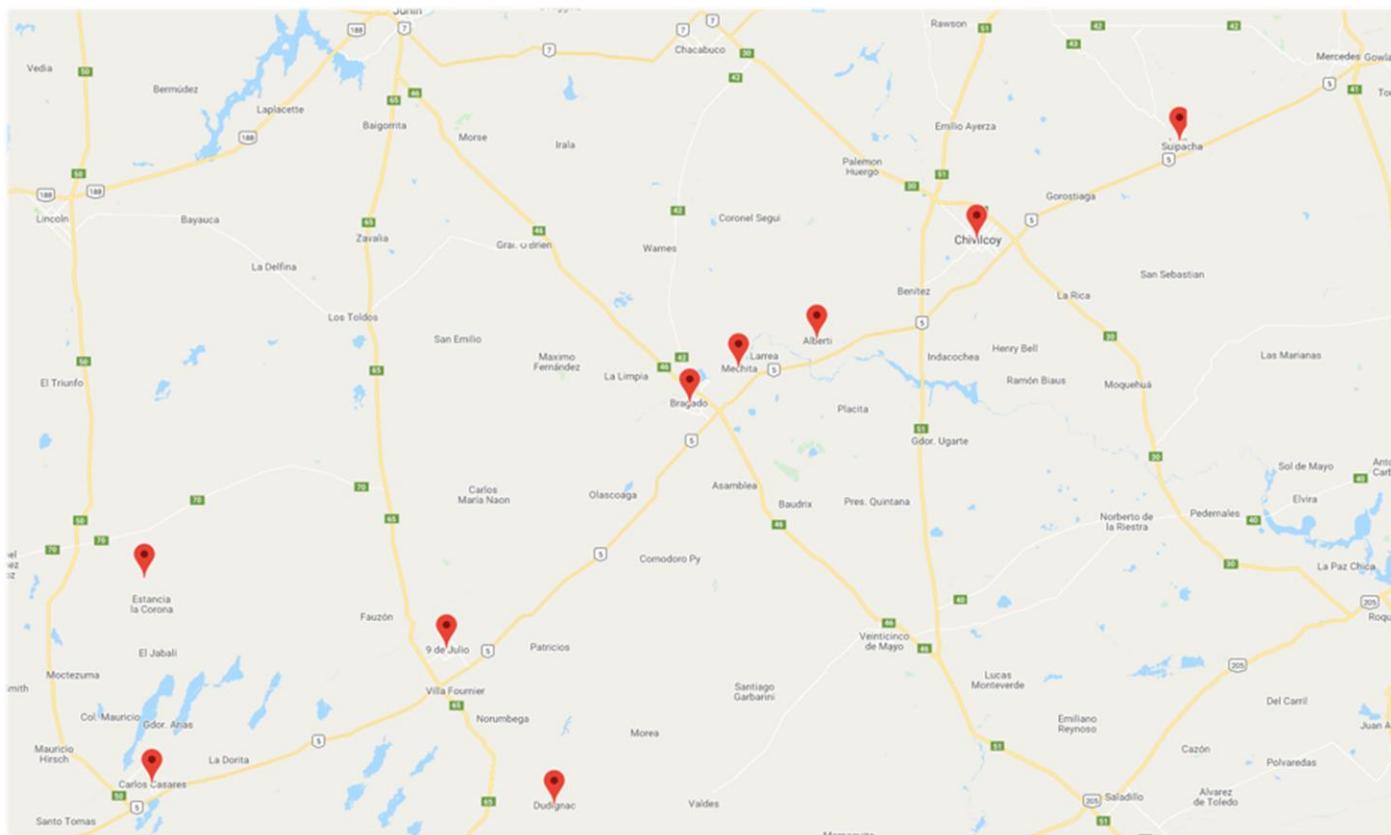


Ilustración 1- Plano Región.

La zona de influencia del proyecto se inscribe en la región de la pampa húmeda que constituye una planicie y zonas de leve inclinación.

La región es una zona que por sus características geográficas concentra su actividad en la agropecuaria.

Chivilcoy y Moquehuá son ciudades pertenecientes al partido de Chivilcoy.

Bragado. Suipacha.

Nueve de Julio, Dudignac, Facundo Quiroga (A Demarchi) forman parte del partido de Nueve de Julio.

Carlos Casares forma parte del partido homónimo.

- Términos de Referencia-

Estas localidades se encuentran ubicadas en las cercanías de la ruta nacional 5, a más de 160 km al oeste de la Ciudad de Buenos Aires (ubicación de Chivilcoy). La localidad de Facundo Quiroga, también conocida como Alfredo Demarchi, se encuentra emplazada sobre la ruta provincial 70.

La población de los sitios reflejada en los últimos censos se presenta en la siguiente tabla:

Población			
Localidad	Censo 2001	Censo 2010	Variación
Chivilcoy	60617	55840	-8%
Moquehua	2223	2130	-4,18%
Alberti	7493	8260	10%
Bragado	32830	33222	1%
Suipacha	8904	10081	13%
Mechita	1860	1826	-2%
Nueve de Julio	34350	36494	6%
Dudignac	2542	2670	5%
F Quiroga (A Demarchi)	1999	1853	-7%
Carlos Casares	21125	22237	5%

Población según localidad, fuente Censos 2001 y 2010

## 2. Demandas y problemáticas detectadas

La Entidad Beneficiaria (EB) es la Dirección Provincial del Agua y Cloacas.

La región tiene una deficiencia del servicio de saneamiento cloacal, la falta de infraestructura genera el vertido de aguas residuales sin tratar en los cuerpos receptores, afectando al medio ambiente y comprometiendo la calidad de los recursos hídricos. En las localidades donde las aguas no son conducidas a una red de saneamiento, se acude a la instalación de sistemas de tratamiento no colectivos como fosas sépticas con diversos efectos sobre las fuentes de agua.

Las demandas de las localidades son las siguientes:

Todas las localidades requieren trabajos relacionados a servicios de saneamiento cloacal. Algunos precisan redes cloacales y nuevas plantas de desagüe cloacal, mientras que otras solo deben completar las redes de efluente cloacal existentes como así también plantear estrategias de tratamiento cloacal.

En relación al completamiento de redes, se evaluarán en la localidad correspondiente el alcance de la cobertura existente de redes de desagües cloacales, detallando aquellas zonas con disponibilidad de servicio y aquellas zonas que, teniendo características de urbanización consolidada con una densidad mínima aproximada de 2 viviendas por

- Términos de Referencia-

cuadra, requieran la expansión de los servicios de desagües cloacales. Para estas zonas se diseñarán las obras de redes primarias y secundarias que resulten necesarias para dar cobertura integral a las mismas.

En aquellas localidades que carezcan de servicios de desagües cloacales se deberán diseñar las redes primarias y secundarias correspondientes para todas las zonas que cumplan las características de urbanización ya mencionadas. Se deberá prever la posibilidad de modular en zonas de acuerdo a su grado de priorización requerida en caso de corresponder y en su caso la necesidad de establecer etapas constructivas de acuerdo con la magnitud presupuestaria resultante del proyecto.

Por Estrategia de Tratamiento Cloacal se refiere a que se evaluará el estado y funcionalidad de los sistemas y plantas de tratamiento cloacal en la localidad y se diseñarán las obras y acciones necesarias sobre los mismos para garantizar el tratamiento de los efluentes cloacales respetando las normativas.

Para las localidades indicadas se diseñarán las Plantas de Tratamiento de Modulares con todas las instalaciones complementarias requeridas. Deberán contar con capacidad suficiente para recibir y tratar los efluentes cloacales de acuerdo a la normativa aplicable, y contemplando la posibilidad de crecimiento de su capacidad por agregado de sucesivos módulos en función del crecimiento urbano y poblacional que se verifique.

Las necesidades de cada localidad se encuentran resumida en la siguiente tabla:

Necesidades		
Localidad	RC y PMT	CRC y ETC
Chivilcoy		X
Moquehua	X	
Alberti		X
Bragado		X
Siupacha		X
Mechita	X	
Nueve de Julio		X
Dudignac	X	
F Quiroga (A Demarchi)	X	
Carlos Casares		X

Necesidades por localidad

Siendo RC: Redes Cloacales

PMT: Planta Modular de Tratamiento

CRC: Completamiento Redes Cloacales

ETC: Estrategia de Tratamiento Cloacal

- Términos de Referencia-

El diagnóstico definitivo para identificar los problemas en la zona es parte de este estudio y es responsabilidad de la consultora.

De la misma manera, en el caso de ser necesario, la DNPRI podrá reemplazar las localidades, por alguna de similar características y población, sin que implique variaciones en los costos ni en los alcances del estudio.

### **3. Objetivos y Alcances**

---

El objetivo del Estudio es dotar las localidades, según sus demandas detectadas (punto 2), de los siguientes diseños básicos de infraestructura primaria:

- Un Sistema Cloacal que involucre todos los hogares de las localidades para mejorar las condiciones higiénicos-sanitarias de la población y que contribuya a reducir la contaminación de la napa freática y los receptores hídricos del área.

Una vez terminado los diseños, se deberá poder contar con la documentación completa para poder licitar y ejecutar las intervenciones propuestas. La entrega de la documentación debe segmentarse por municipios a fin de que cada uno de ellos pueda llevar adelante los respectivos procesos licitatorios de manera independiente.

Las decisiones y lineamientos de los diseños deberán ser consensuadas con la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DiPAC) del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires.

Los Diseños de los Sistemas de Saneamiento Cloacal deberán contener como Mínimo y Necesariamente la información y criterios que se detallan en la Guía para la Formulación y Presentación de Proyectos de ENOHSA.

### **4. Componentes del Estudio**

---

Se listan las componentes y las actividades que tendrán que ser realizadas para cada una de las localidades, según las demandas descriptas en el capítulo 3.

#### **COMPONENTE 1: ANTECEDENTES Y DIAGNOSTICO**

- 1.1. Recolección, clasificación, depuración y evaluación de antecedentes disponibles. De carácter físicos, geotécnicos, topográficos, climáticos y cualquier otro tipo de antecedentes disponibles en las Municipalidades, las prestadoras de los servicios, entes Provinciales o Nacionales. Ubicación de las obras civiles en terrenos fiscales de acuerdo con la respectiva municipalidad o de terrenos privados disponibles.

La DIPAC ha hecho una recopilación de datos de base para muchas localidades para estos partidos, la misma debe ser completada y profundizada. La tarea de recopilación a realizar por la consultora debe estar coordinada por la DiPAC con el fin de no reiterar gestiones y agilizar los pedidos de información

- Términos de Referencia-

- 1.2. Recopilar proyectos o estudios existentes en las municipalidades y entes competentes involucrados para su evaluación y validación.
- 1.3. Diagnóstico sobre la situación del servicio de desagüe cloacal. En especial de las redes, de los cursos receptores de las localidades y las plantas de tratamiento. Descripción de la infraestructura existente, cual es el porcentaje de cobertura de cloacas, materiales y diámetros, puntos de vuelcos, urbanizaciones existentes y futuras, los porcentajes de pérdidas técnicas de red por zonas, sectores o tramos.
- 1.4. Estudio de la Demanda y Proyección de Población. Se deberá realizar un estudio de la proyección de la población y un estudio de la demanda a 20 años.
- 1.5. Caracterización de los efluentes generados y análisis de alternativas de vuelco.
- 1.6. Recopilación y elaboración de estudios hidrológicos (régimen de lluvias y estudio de napas).
- 1.7. Estudio de interferencias posibles a las redes. Se deberán indicar todos los elementos destacables que afecten el normal tendido de las redes. Como ejemplos se pueden mencionar: Pluviales, colectores cloacales, redes de media tensión, vías de ferrocarril, rutas nacionales, ductos de combustibles etc.
- 1.8. Evaluar la disponibilidad de provisión de energía eléctrica para posibles estaciones elevadoras y/o plantas de tratamiento de efluentes.

**COMPONENTE 2: INFORME DE INGENIERIA**

- 2.1. Determinación de dotación y Proyección futura. Determinación de caudales de diseño.
- 2.2. Estudios de base ver especificaciones en punto 5.3 Especificación de Estudios de Base
- 2.3. Redacción de medidas Estructurales que propongan alternativas para la resolución de los problemas identificados en componente 1. Antecedentes y Diagnóstico. Las alternativas a analizar deberán ser propuestas por la consultora y consensuadas con la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DiPAC), siendo potestad de esta última solicitar el análisis de una alternativa no propuesta.
- 2.4. Anteproyecto: Memorias descriptivas, de cálculo, de diseño hidráulico, planos, cómputos de cada una de las alternativas con sus diferentes elementos. Análisis de precios y cronograma de ejecución de cada alternativa para cada uno de los proyectos. Elaboración de los planos. Esto se deberá realizar para los distintos componentes de los proyectos (red cloacal, estaciones elevadoras, planta de tratamiento, etc.).
- 2.5. Plano general de implantación de desagües cloacales indicando la infraestructura existente y la infraestructura proyectada. Planimetría de la alternativa que incluya la localización de todos los componentes: sistema colector y/o impulsiones cloacales, estaciones elevadoras, plantas de tratamiento, etc. Implementación de medidas para que las plantas de tratamiento puedan funcionar adecuadamente.
- 2.6. Dimensionado del Equipamiento Electromecánico con especificaciones técnicas de los elementos requeridos. En caso de solución comercial se omitirá el nombre del productor o del modelo.
- 2.7. Detalle de los empalmes con los sistemas existentes y sus posibles implementaciones y mejorías.

- Términos de Referencia-

### **COMPONENTE 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA**

- 3.1. Evaluación económica a través de la Metodología Beneficio/Costo, debiendo ser calculados los indicadores económicos de eficiencia: VAN y TIR: Tasa de Descuento del 12% La Metodología aplicada será la utilizada por ENOHSA para proyectos de saneamiento ambiental y el flujo de fondos, deberá estar expresadas a precios eficientes, por medio de la utilización del factor de corrección correspondiente.
- 3.2. Análisis de Sensibilidad.
- 3.3. Evaluación Financiera.

### **COMPONENTE 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- 4.1. Recopilación de datos ambientales, estudio de línea de base.
- 4.2. Diagnóstico ambiental y social, analizando la situación con y sin proyecto.
- 4.3. Proposición de medidas mitigadoras y compensatorias.
- 4.4. Plan de gestión ambiental y social de las etapas constructiva y operativa.
- 4.5. Programa de Control Ambiental de Obras – PCAO.

### **COMPONENTE 5: DISEÑO BÁSICO DE REFERENCIA**

Se entiende por DISEÑOS BASICOS de REFERENCIA (DBR) a aquellos que sirvan como suficiente explicitación de las necesidades de infraestructura a construir para que puedan ser licitados por la Provincia de Buenos Aires .

- 5.1. Evaluación y justificación de la elección de la alternativa más técnica, económica, financiera y ambientalmente.
- 5.2. Diseño hidráulico para los sistemas que correspondan.
- 5.3. Memorias de cálculo, hidráulica, y electromecánica.
- 5.4. Memoria de cálculo estructural.
- 5.5. Planos de proyecto.
- 5.6. Planos generales y de detalle que a criterio de DiPAC sean necesarios.
- 5.7. Planos de obras civiles.
- 5.8. Planos de estaciones elevadoras, que incluyan la implantación de las obras, plantas y cortes. Detalles catastrales de los terrenos, sean fiscales o privados para expropiar.
- 5.9. Planos generales y de detalle que a criterio de DiPAC sean necesarios de cada una de las partes de los proyectos.
- 5.10. Cómputo y presupuesto para cada una de las componentes del proyecto. La forma de computar y presupuestar cada tarea del proyecto en cuestión debe ser consensuada con DiPAC

- *Términos de Referencia-*

- 5.11. Especificaciones técnicas. Especificaciones hidráulicas, de obras civiles, electromecánicas, particulares, pliego de condiciones, particulares, planillas de cotización, etc.
- 5.12. Plan de contingencias en frente a situaciones excepcionales y/o emergencias.
- 5.13. Plan de mantenimiento, previsión de las intervenciones mínimas para asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas.

Nota: En el marco del SINAGIR y el PNRRD, el análisis del riesgo de desastres debe ser incluido en la evaluación de los planes, programas, y proyectos de inversión pública y privada considerando la adaptación y la mitigación al cambio climático.

Incorporar en la evaluación de estudios de preinversión pública municipal, financiados por el programa Multisectorial de Preinversión, el análisis del riesgo de desastres. A tal efecto se considerará la localización de los proyectos analizando si existen amenazas, vulnerabilidad y por ende riesgo para la población o los bienes. En el análisis de amenazas se verificará la recurrencia y la intensidad a fines de incorporar la data en el diseño.

En el caso que no se pueda elegir otras localizaciones se implementaran medidas necesarias en el diseño del proyecto de manera de mitigar o reducir el riesgo.

---

## 5. Productos a Entregar

### 5.1 Lista y Especificaciones

El resultado del presente estudio serán los **Diseños Básicos de Referencia (DBR) para Saneamiento Cloacal**, para cada una de las localidades especificadas en el punto 2.

Los componentes requeridos para cada una de las localidades se encuentran en la siguiente tabla de resumen, que además incluye la etapa del informe en que se espera la entrega.

- Términos de Referencia-

		Chivilcoy	Moquehue	Alberti	Bragado	Bulnes	Mechita	Nueve de Julio	Dolores	F. Quiroga (Derriach)	Carlos Casares
		CRC y ETC	RC y PMT	CRC y ETC	CRC y ETC	CRC y ETC	RC y PMT	CRC y ETC	RC y PMT	RC y PMT	CRC y ETC
Componente 1: Antecedentes y diagnóstico	1	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.
	2	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.
	3	P.I.		P.I.	P.I.			P.I.			P.I.
	4	P.I.		P.I.	P.I.			P.I.			P.I.
	5	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.
	6	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.
	7	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.
	8	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.	P.I.
Componente 2: Informe de ingeniería	1	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	2	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	3	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	4	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	5	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	6	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	7	S.I.		S.I.	S.I.			S.I.			S.I.
Componente 3: Evaluación Económica y financiera	1	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	2	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	3	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Componente 4: Evaluación de Impacto Ambiental	1	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	2	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	3	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	4	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
	5	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Componente 5: DBR	1	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	2	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	3	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	4	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	5	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	6	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	7	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	8	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	9	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	10	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	11	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	12	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.
	13	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.	I.F.

**P.I.** Primer Informe  
**S.I.** Segundo Informe  
**I.F.** Informe Final

Actividades por localidad

Los productos a entregar son los siguientes:

- Plan de Trabajo** con su respectivo Cronograma o Diagrama de Gantt, donde se puedan ver todas las fases de la redacción del estudio y que respeten el cronograma de entrega especificado en este TDR y descripto en el siguiente capítulo 6. Asimismo, deberá presentarse la Planilla “Informe de Revisión y Evaluación del Plan de Trabajo”
- Primer Informe de avance (P.I.)** de acuerdo a lo indicado en el cronograma de Entregas. Los informes de avance deberán contener una descripción de las tareas y actividades realizadas en el período al cual correspondan. Si no se hubiera alcanzado en alguna/s actividad/es el grado de avance previsto en los TDR deberá acompañarse la justificación correspondiente. Asimismo, deberá presentarse la Planilla “Informe de Revisión y Evaluación del Informe de Avance”

- Términos de Referencia-

- C. **Segundo Informe de avance (S.I.)**, de acuerdo a lo indicado en el cronograma de Entregas. Los informes de avance deberán contener una descripción de las tareas y actividades realizadas en el período al cual correspondan. Si no se hubiera alcanzado en alguna/s actividad/es el grado de avance previsto en los TDR deberá acompañarse la justificación correspondiente. Asimismo, deberá presentarse la Planilla “Informe de Revisión y Evaluación del Informe de Avance”
- D. El **Informe Final (I.F.)** de la consultora que deberá reflejar explícitamente la correspondencia de su contenido con los componentes, actividades y productos, requeridos en los Términos de Referencia. Asimismo, deberá presentarse la Planilla “Informe de Revisión y Evaluación del Informe Final”

## 5.2 Descripción de la documentación a entregar

Los informes se deberán presentar en formato digital, incluyendo carátula, índice general, índice de cuadros e ilustraciones, debidamente numerado. Los textos serán elaborados con la utilización del procesador de palabras MS WORD y los cálculos elaborados mediante hoja electrónica MS EXCEL, y Microsoft Access para bases de datos.

Los informes serán presentados en forma secuencial, clara, precisa y de fácil interpretación. Cada informe contendrá la descripción de los métodos de cálculo empleados, así como de las hipótesis y criterios adoptados, el origen de los parámetros y supuestos, así como alcances y limitaciones de los resultados obtenidos. Se hará mención de la normativa a la cual el proyecto debe cumplir, sea esta nacional o, en caso de ausencia de normativa específica, internacional de comprobada validad.

En los anexos se incluirá las memorias de cálculo detalladas, con una descripción clara y precisa del respaldo teórico y con la explicación de los procedimientos, a fin de que se puedan realizar las verificaciones que fueren necesarias. Se incluirá también en anexos cualquier otra información de sustento necesaria.

Todos los planos, mapas y gráficos que desarrolle el Consultor, serán realizados a la escala necesaria y de conformidad con las especificaciones que sobre el particular indicará la Supervisión del Contratante. Los planos serán entregados en formato digital y serán realizados en formato CAD o GIS, según corresponda a la información suministrada.

El contratante realizará una supervisión concurrente de los estudios y la revisión de los Informes. Cada uno de los informes, sus anexos y los planos respectivos, se deberán presentar en formato digital.

El Consultor, a su vez, dispondrá de un plazo máximo de 15 días corridos en cada Informe, para presentar la versión final corregida en función de las observaciones que realice el Contratante. En caso de que el Consultor no satisfaga las observaciones realizadas, el tiempo adicional requerido para la entrega de los Informes corregidos no será imputable al plazo total del contrato y dará lugar a las multas establecidas en el contrato y en el punto 10.

Una vez atendidas las observaciones, el Consultor entregará los archivos digitales de los mismos, en formato CAD (.DWG), Word (.DOC), Excel (.XLS), Access (.MDB) y GIS (.SHP, etc), para su aprobación.

La totalidad de los informes y estudios de base con sus respectivos anexos, planos, cuadros, figuras, etc., serán entregados en formato digital a la casilla de correo consultoresdnpri@mininterior.gob.ar y adicional con copia en soporte físico como disco DVD, CD o PENDRIVE o donde se indique con posterioridad por la DNPRI, con los archivos debidamente organizados a fin de poder imprimirla sin inconveniente alguno.

- Términos de Referencia-

### **Descripción del modelado BIM**

La documentación de diseño deberá incorporarse a un modelo BIM respetando los siguientes lineamientos:

#### **Software y versión:**

Entregar con alguna de las siguientes extensiones, según corresponda para Revit / Archicad / Otros

- RVT 2015 / RFA 2015 (o posteriores)
- PLA 18 / MOD 18 (o posteriores)
- IFC

#### **Unidades**

- El proyecto debe estar modelado en Metros.

#### **Coordenadas**

- Documentar el sistema de coordenadas, punto de origen georeferenciado y otros puntos clave.

#### **Vínculos**

- La entrega debe permitir que los documentos y materiales que la conforman puedan conectarse o enlazarse perfectamente y con el mismo sistema de coordenadas entre sí.

#### **Modelado**

- Los elementos del modelo deben ser realizados usando las herramientas específicas del software, si no resultara posible, el componente será modelado utilizando una solución alternativa adecuada.
- Todos los elementos del modelo deben pertenecer al nivel correcto.
- Se elaborará para el modelado BIM, el correspondiente Modelo Digital de Elevación.
- Purgar información innecesaria de los archivos. Todas las partes y componentes del modelo que no sean relevantes para el diseño, deberán ser eliminados. Esto incluye también a los modelos enlazados o referenciados de otras disciplinas. Cada modelo debe contener solamente los elementos propios creados o añadidos en su disciplina.

Plan de Ejecución BIM (BEP).Debe incluir por lo menos:

- Objetivos generales del proyecto
- Matriz de nivel de desarrollo de geometría e información suplementaria de los elementos, que sirvan como marco de referencia para comprender la fiabilidad del modelo.
- Organización de la información.
- Estándares, normas y clasificaciones aplicadas.
- Registro de construcción.

- *Términos de Referencia-*

- Requisitos del ciclo de vida del modelo luego de su construcción.

### **5.3 Especificación de Estudios de Base**

#### **Relevamiento Topográfico**

Se verificará la concordancia entre la documentación existente y los hechos físicos reales.

La nivelación que se llevará a cabo para cada una de las partes del sistema deberá estar referida a un mismo punto fijo de cota conocida (IGN). Cuando no exista un punto fijo o la distancia a que se encuentra impida su fácil vinculación, es decir, compatible con la ejecución del proyecto a realizar, se tomará como tal uno colocado a ese efecto a la planta urbana y amurado en el frente de algún edificio. En el caso que se careciera de un relevamiento catastral del ejido urbano afectado al servicio a instalar, se deberá obtener el mismo en forma somera.

Se procederá a realizar un relevamiento planialtimétrico de toda aquella zona urbana y de expansión futura que carezca de nivelación y cuya existencia sea esencial para el objeto del estudio.

En el caso de acueductos o cloaca máxima, se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

Se nivelarán las probables trazas de las colectoras, de los colectores generales y de los probables sitios a ubicar las eventuales estaciones elevadoras y de impulsión.

Se presentarán monografías de todos los puntos fijos, estas contendrán como mínimo: fotos, coordenadas geográficas y referencias de tres objetos fijos.

Se hará un relevamiento taquimétrico de suficiente extensión y detalle del área destinada a la locación o ampliación de la planta depuradora. Esta tendrá una densificación de puntos acorde a las características topográficas del terreno y que permita confeccionar un plano de escala 1:1.000 con equidistancia en función del terreno. Además, se relevarán las obras existentes.

El trabajo incluirá el relevamiento de quiebres de pendientes en las esquinas y/o mitad de cuadra. Puntos singulares existentes que pudieran interferir con la traza potencial del servicio (árboles, alcantarillas, zanjas pluviales, bocas de tormenta, defensas, etc.)

El levantamiento de las trazas de las colectoras y colectores principales se ejecutará por medio de perfiles longitudinales a la traza preliminar, vinculados mediante una poligonal. Los perfiles longitudinales se ejecutarán en coincidencia con los puntos fijos de nivelación.

A efectos de dar tapada mínima o proyectar defensas, se deberán nivelar los fondos de cunetas transversales a la línea del acueducto o cloaca máxima y de la red de distribución o colectoras y colectores.

Se ubicarán convenientemente las cañerías en caminos públicos con respecto a su perfil transversal y fajas de pavimentos existentes o proyectados.

Se deberá obtener detalles planialtimétricos de cruces de vías férreas y canales, como así también de accesos y estructuras de puentes que pueden utilizarse para el paso de cañerías.

- Términos de Referencia-

De todos aquellos terrenos que se estimen necesarios para las exigencias del proyecto obtener su propiedad, uso o servidumbre de paso, se realizarán las correspondientes mensuras. En todos los casos se señalarán los vértices de las poligonales.

De acuerdo a la naturaleza del Proyecto, el Consultor deberá proveer cotas de terreno en cada esquina del área propuesta del proyecto o un mínimo de 100 cotas dentro de un área de 1 kilómetro cuadrado.

Para el relevamiento de trazas de redes de agua y cloaca deberá preverse:

Amanzamiento a lo largo de la traza incluyendo líneas municipales y cordones.

Distancias entre líneas municipales y cordones medidas cada 250 metros o menos si es evidente un cambio en las distancias.

Distancias entre líneas municipales y cordones en cada calzada transversal a la traza.

Cotas de terreno en el centro de calzada, en cada esquina de la traza o al menos cada 120 metros.

Dos cotas de terreno ubicadas en la línea municipal en cada esquina de la traza.

Ubicación referencial de instalaciones de cañerías de agua existentes.

Ubicación de tapas de bocas de registro cloacales y de otros servicios existentes y su correspondiente cota de centro de tapa.

Ubicación de tapas hidráulicas y de teléfonos existentes.

Tipo de acabado de la superficie a lo largo de la traza: tierra, asfalto, hormigón, etc.

Grilla de referencia cada 100 metros en los ejes horizontal y vertical georreferenciada

Relevamientos detallados del terreno, con fotografías, estado de calzadas, estado de veredas, en las áreas a afectar por el Proyecto, de corresponder, etc.

Identificación de Interferencias por manifestaciones superficiales.

Identificación de toda información sobre infraestructura enterrada de los Municipios y organismos de servicios públicos involucrados, que puedan afectar los Diseños Básicos de Referencia a desarrollar solicitándola a los organismos correspondientes.

Las cotas se referirán al cero OSN, indicándose en una nota en cada plano la referencia entre el cero OSN y el Cero IGN. Se dibujará bajo Autocad la altimetría relevada, como así también se generará un modelo digital del terreno.

## **Estudios de Suelos**

Comprenden los ensayos de campaña y laboratorio necesarios para determinar las características físicas, mecánicas y capacidad portante del terreno donde se ubicarán las redes colectoras, colectores, estaciones de elevadoras, cloaca máxima, planta depuradora y emisario de líquido tratado, y otras instalaciones de cierta importancia; y aquellos estudios especiales para determinar ciertas características particulares de suelos en algunas condiciones, que a juicio de las Entidades Beneficiarias consideren necesario, de acuerdo a los antecedentes recopilados anteriormente. Se determinará el tipo de suelo y su clasificación; resistencia, agresividad, posición de la napa freática, etc.

- Términos de Referencia-

Considerar aquellos casos en que una inadecuada estimación de las características puede ocasionar diferencias notables en el costo de las obras, entre lo previsto en el proyecto y durante la ejecución, y aun su impracticabilidad (por ejemplo, presencia de napa freática, estructuras profundas).

En los casos de plantas depuradoras del tipo lagunas de estabilización, se efectuarán ensayos de permeabilidad del terreno de implantación de las obras, para determinar su factibilidad para uso como capa impermeabilizante del fondo y taludes de las lagunas.

La metodología de ejecución de los sondeos se ajustará de acuerdo a las condiciones de estabilidad de los suelos involucrados en los trabajos prospectivos. Podrán ser realizados por rotación y percusión con encamisado según las condiciones encontradas.

Ensayos de penetración dinámica (SPT) a ejecutar según ubicaciones indicadas. Los mismos se efectuarán cada metro o cada cambio de horizonte hasta la máxima profundidad que se indique investigar. Estos ensayos seguirán la metodología Moretto adaptado a normas ASTM D-1586-58 T e IRAM 1051.

Los sondeos y respectivas muestras extraídas se identificarán perfectamente según ubicación planialtimétrica y luego según el nivel de extracción, el cual estará en correspondencia con los ensayos de penetración descriptos. Dichas muestras serán acondicionadas en tubos herméticos para ser remitidos a laboratorio para la determinación de sus constantes físico-mecánicas y químicas.

Siendo parámetros a determinar:

Nivel de la napa freática

Límites de Atterberg

Granulometría pasa tamiz 200

Clasificación Unificada

Peso Unitario Seco y Natural

Adicionalmente se tomarán muestras para determinar Agresividad de Suelo y Agua al Hierro y Hormigón

La profundidad del sondeo será un 30% mayor de la profundidad a excavar con un mínimo de 3 m

Se realizarán 2 sondeos por km<sup>2</sup>, un sondeo cada 500 m de cañería primaria o colector y 2 sondeos como mínimo donde pudieran ubicarse plantas, estructuras, tanques, cisternas, estaciones de bombeo o componentes significativos del Diseño a ejecutar.

Posteriormente se realizará el trabajo de gabinete consistente en la recomendación, cálculo y evaluación de la totalidad de los resultados correspondientes a los ensayos de campo y laboratorio, la descripción estratigráfica de los suelos del emplazamiento estudiado y el análisis de estabilidad de las fundaciones previstas.

Finalmente, se elaborará croquis esquemáticos de las soluciones alternativas técnicamente posibles y económico a priori razonables. De lo que se establecerán conclusiones y recomendaciones.

En todos los casos se presentará un informe que reunirá los resultados de los ensayos efectuados, con su interpretación gráfica y conclusiones, aconsejando el tipo más adecuado de obra a ejecutar e incluyendo las cifras

- *Términos de Referencia-*

básicas necesarias que permitan realizar el cálculo estructural sin necesidad de interpretar o analizar los ensayos realizados. Asimismo, deberá consultarse con el ente prestador del servicio.

**Estudios de Cuerpos Receptores**

Para los casos de cloacas, se analizarán las distintas opciones de cuerpo receptor que admite el proyecto (cursos de agua, campos de derrame, reúso agrícola, etc.), teniendo en cuenta la capacidad de absorción de los desagües desde los puntos de vista hídrico y ambiental, considerando los distintos grados de depuración que será necesario utilizar para preservar los usos a los que está destinado, acorde con su capacidad de autodepuración, y analizando además la legislación de cada provincia, relacionada con el vuelco de efluentes. Se adjuntarán los estudios correspondientes, y la selección de la solución finalmente elegida, con su fundamentación y evaluación de su comportamiento ante el vuelco, ejecutado de acuerdo a la normativa en vigencia.

Se acompañará la siguiente información:

Cuenca a la que pertenece el curso receptor. Usos del mismo aguas abajo y aguas arriba del punto de vuelco de los efluentes del sistema proyectado, incidencia del proyecto sobre éstos y de éstos sobre el proyecto. Delimitación y visualización sobre carta topográfica del IGN.

Análisis de calidad de agua. Datos estadísticos.

Estudios hidrológicos del cuerpo receptor. Síntesis de los mismos. Estimación de cotas de nivel mínimo, medio y máximo, que puede alcanzar en la zona de descarga del efluente. Caudales máximos y especialmente el de estiaje. Recurrencias.

Cuadros comparativos que relacionen caudal, DBO, NMP de coliformes, OD del cuerpo receptor, para distintas épocas (máximo, medio y mínimo), con respecto al líquido efluente de la planta de tratamiento, para un normal funcionamiento de ésta, y en situación de no funcionamiento de la misma.

Calidad estética o turística de importancia que deba ser considerada.

Aspectos ambientales a ser considerados.

Determinación de la calidad del efluente: requerimiento límite de calidad de líquido a volcar, admitido de acuerdo al uso aguas abajo y capacidad de autodepuración del cuerpo receptor elegido.

De las conclusiones deberán desprenderse sintéticamente las características del cuerpo receptor, la definición del tratamiento requerido, la calidad esperada del efluente y los aspectos ambientales considerados.

**5.4 Propiedad de la Documentación**

Toda la documentación obtenida o generada por la firma Consultora deberá archivarse y pasarse a la posesión del Contratante como condición previa al último pago. La documentación y archivos computarizados deberán presentarse debidamente identificados y ordenados para el posterior análisis.

Las siguientes son condiciones generales referidas a la ejecución del estudio. Podrán ser requeridas más especificidades en beneficio del estudio, siempre dentro de los parámetros establecidos en el punto 4 de estos Términos de Referencia.

**6. Plazos y Cronograma de Entrega**

---

- Términos de Referencia-

La totalidad del trabajo de consultoría será realizado en 5 meses, contabilizados a partir de la firma del contrato.

Los Informes a presentar por el Consultor serán de acuerdo al siguiente cronograma:

- **PT.** Plan de trabajo: Dentro de los 15 días corridos del inicio de la consultoría
- **PI.** Primer Informe: dentro de los 45 días corridos del inicio de la Consultoría, se deberá entregar el Primer Informe de avance. El mismo deberá contar con el Componente 1: “Antecedentes y Diagnóstico”
- **SI.** Segundo Informe: dentro de los 90 días corridos del inicio de la Consultoría, se deberá entregar el Segundo Informe con los Componentes:
  - 2-Informe de Ingeniería
  - 3-Evaluación Económica y Financiera
  - 4-Evaluación de Impacto Ambiental
- **IF.** Informe Final: dentro de los 150 días corridos del inicio de la Consultoría, se deberá entregar el informe final con el contenido estipulado en todo el Componente 5 – Diseño Básico de Referencia, incluyendo la Documentación Licitatoria.

El cronograma con la documentación y las componentes a entregar se encuentra resumido en la siguiente tabla:

Meses	Período									
	1		2		3		4		5	
Quincena	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<b>Informes</b>										
<b>Plan de trabajo P.T</b>	X									
<b>Primer informe de avance P.T</b>	X	X	X							
<b>Segundo informe de avance S.T</b>			X	X	X	X				
<b>Informe Final I.F</b>							X	X	X	X

## 7. Aprobación y Cronograma de Pagos

Junto con cada presentación (plan de trabajo, informes de avance e informe final), y como condición necesaria para el pago se deberá presentar el correspondiente formulario de evaluación, aprobado y firmado por la Entidad Beneficiaria.

Los pagos se efectuarán de la siguiente forma:

- Primer pago, equivalente al 30% del monto total del contrato, a la aprobación del Primer Informe estipulado de estos términos de referencia.
- Segundo pago, equivalente al 30% del monto total del contrato, a la aprobación del Segundo Informe.
- Tercer pago, equivalente al 40% del monto total del contrato, a la aprobación del Informe Final estipulado en estos términos de referencia.

- Términos de Referencia-

## 8. De la Consultora

---

La firma Deberá tener experiencia comprobable en la elaboración de Proyectos Ejecutivos de Sistemas Cloacales. Los proyectos deberán haber considerado los aspectos ambientales e institucionales asociados a la prestación de los servicios.

Asimismo, deberá tener experiencia en la elaboración de proyectos en el marco de los organismos de crédito internacional.

Este requerimiento constituye un requisito mínimo indispensable que el Consultor deberá cumplir para que sea válida su propuesta, pero que no otorgará puntaje adicional.

La firma Consultora desarrollará gran parte de sus actividades de campo y gabinete en las ciudades de referencia y también en sus oficinas, utilizando sus equipos, oficinas, vehículos, depósitos, herramientas y demás logística de su propiedad.

La consultora podrá sub-contratar los trabajos de topografía, de suelos, laboratorio, etc.

## 9. Perfiles y Responsabilidades

---

El equipo mínimo de Consultores deberá asignar para realizar los estudios estará integrado por:

1. Coordinador del Proyecto: Un Ingeniero Civil o Hidráulico, profesional con experiencia de más de quince (15) años, especialmente diez (10) años en proyectos del sector agua y saneamiento. Haber actuado como Jefe de Equipo o Coordinador en al menos 10 proyectos de infraestructuras primarias. Con buen dominio oral y escrito del idioma español.
2. Un especialista en Hidráulica: Ingeniero Civil o Hidráulico, profesional con experiencia de más de diez (10) años, especialmente diez (10) años, con cinco (5) años en proyectos del sector agua y saneamiento. Con buen dominio oral y escrito del idioma español.
3. Un Sanitarista: Ingeniero Civil, Hidráulico o Sanitario, profesional con experiencia de más de diez (10) años, con cinco (5) años especialmente en proyectos del sector agua y saneamiento.
4. Un Especialista en Electromecánica: Ingeniero Electromecánico, Mecánico, Hidráulico o Civil, profesional con experiencia de más de diez (10) años, con cinco (5) años especialmente en proyectos del sector agua y saneamiento. Con buen dominio oral y escrito del idioma español.
5. Un Especialista Ambiental: Ingeniero Civil o Ambiental, profesional con por lo menos diez (10) años de experiencia, especialmente en estudios y evaluaciones ambientales de proyectos de servicios de agua y cloacas.
6. Especialista en Cálculo de Estructuras: Profesional/es con amplia experiencia en cálculos de estructuras de hormigón y estabilidad de cañerías. Se requerirá una experiencia general mínima de diez (10) años, con cinco (5) años de experiencia específica. Con buen dominio oral y escrito del idioma español.

- Términos de Referencia-

7. Un Economista: Licenciado en Economía, profesional con por lo menos diez (10) años de experiencia en análisis socio-económicos y evaluaciones económico-financieras de proyectos, especialmente cinco (5) años de servicios de agua y cloacas.
8. Un Sociólogo: Licenciado en sociología o antropología, con por lo menos cinco (5) encuestas y relevamientos de necesidades.
9. Cadistas: Personal especializado en Diseño y Modelación digital. Amplio manejo de software relacionado y vigente con el trabajo a realizar.
10. Personal especializado en Diseño y Modelación digital: Amplio manejo de software relacionado y vigente con el trabajo a realizar.

## **10. Prorrogas y Multas por incumplimiento**

---

Para cada etapa del cronograma el Consultor (o la APC) podrá solicitar una única prórroga de hasta 15 días corridos a la DIRECCIÓN NACIONAL DE PREINVERSIÓN, debiendo estar debidamente justificada y notificada en forma fehaciente. El pedido de prórroga deberá ser realizado en forma fehaciente con 15 días hábiles de antelación a la fecha prevista en el cronograma a la DIRECCIÓN NACIONAL DE PREINVERSIÓN. En caso de atrasos por parte del consultor (o de la APC) que superen la fecha acordada o la prórroga aprobada esta deberá abonar en concepto de multa una suma equivalente al 0,10% del monto total del Contrato por cada día de atraso. El monto antes mencionado se devengará a favor de la DIRECCIÓN NACIONAL DE PREINVERSIÓN en forma diaria y hasta tanto el Consultor (o la APC) de estricto cumplimiento al Contrato.

## **11. Sugerencias / comentarios BID**

---

A completar por el Programa en su oportunidad.