



# PROGRAMA MULTISECTORIAL DE PREINVERSIÓN IV

PRÉSTAMO BID 2851 OC-AR

- *Términos de Referencia Licitación Pública Nacional-*

**Proyecto Ejecutivo para la Provisión de Agua  
Potable, Saneamiento Cloacal y Pluvial para el  
entorno General Arenales y las  
municipalidades de Chacabuco, Junín y Rojas  
- Provincia de Buenos Aires.**

## Alcance del estudio

---

### Proyecto Ejecutivo

---

#### Duración (*en meses*)

---

**6 Meses**

#### Monto a financiar PMP IV

---

**\$ 10.193.040,00 (incluye IVA)**

#### Monto a financiar EB

---

**\$ 1.528.956**

#### Monto total

---

**\$ 11.721.996,00 (incluye IVA)**

#### Nro. de demanda

---

**Banco de Proyectos n°: 120749 (General Arenales), 12860, 11960 (Chacabuco), 9718 (Junín) y 120770 (Rojas).**

#### Nro. de aprobación

---

**EE.805**

#### Comité Técnico

---

**122**

## Índice General

---

	Pág.
<b>1. Contexto y Delimitación.....</b>	1
<b>2. Demandas y Problemáticas Detectadas.....</b>	3
<b>3. Objetivos y Alcances .....</b>	6
<b>4. Componentes del Estudio.....</b>	6
Componente 1: Antecedentes y diagnostico.....	7
Componente 2: Informe de ingeniería .....	7
Componente 3: Evaluación económica y financiera.....	8
Componente 4: Evaluación de impacto ambiental .....	8
Componente 5: Proyecto Ejecutivo.....	9
<b>5. Productos a Entregar.....</b>	9
5.1. Lista y especificaciones.....	9
5.2. Descripción de la documentación a entregar.....	11
5.2.1. Características de los informes y formatos a trabajar.....	11
5.2.2. Descripción del modelado BIM.....	12
5.3. Especificaciones de estudios de base.....	13
5.4. Propiedad de la documentación.....	16
<b>6. Plazos y Cronogramas de Entrega.....</b>	16
<b>7. Aprobación y Cronogramas de Pagos.....</b>	17
<b>8. De la Consultora.....</b>	18
<b>9. Perfiles y Responsabilidades.....</b>	18
<b>10. Prorrogas y Multas por incumplimiento .....</b>	19
<b>11. Sugerencias / Comentarios BID.....</b>	19

- Términos de Referencia-

## 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 proyectos ejecutivos que contemplan red de agua potable, sistema drenaje pluvial, y sistema cloacal según las necesidades del entorno General Arenales (Arribeños, Ascensión, Estación Ascensión, Estación General Arenales, Ferré, General Arenales, La Angelita, La Trinidad), y las localidades de Rojas, Junín y Chacabuco.

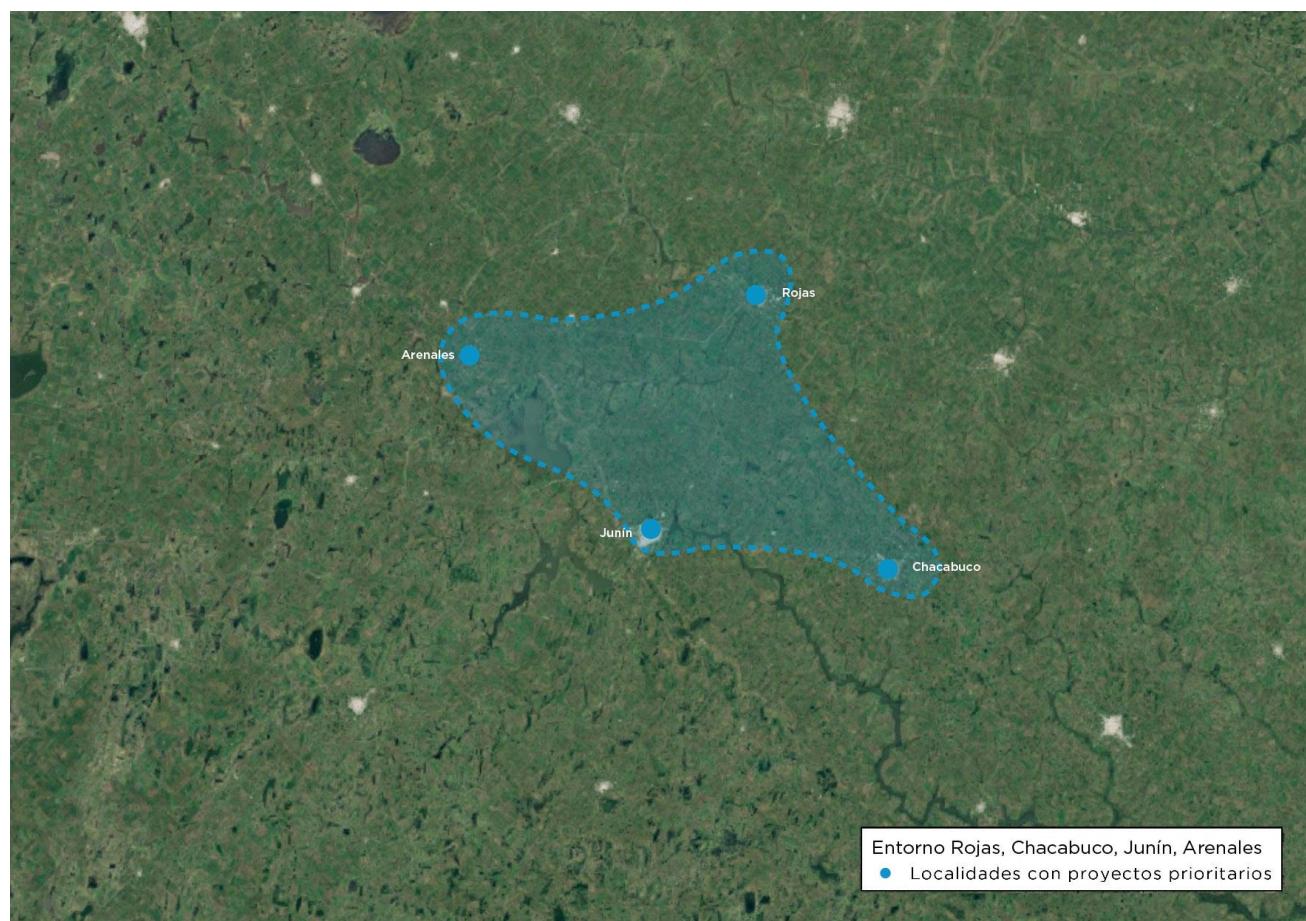


Ilustración 1- Plano de la zona. Fuente: *Elaboración Propia DNPRI*.

La municipalidad de General Arenales se encuentra ubicada al noroeste de la provincia de Buenos Aires, limita con la provincia de Santa Fe, y con los partidos bonarenses de Colón, Rojas, Junín y Leandro N. Alem. La Ruta Nacional N° 65 como principal vía de comunicación a la Capital Federal Argentina (315 Km de distancia). La actividad económica principal está relacionado con la

- Términos de Referencia-

agropecuaria además posee entidades educativas, recreativas, sociales de salud y de bien público. Las empresas, comercios y cooperativas, que reflejan la vida activa de la comunidad.

La municipalidad de Chacabuco está ubicado al noroeste de la Provincia de Buenos Aires, su economía se basa en la agricultura también posee importantes industrias: Molinos Harineros, semilleros, industrias químicas, fábrica de alimentos balanceados, fundiciones, industrias textiles, frigoríficos aviares, industrias lácteas, metalúrgicas y de la construcción. El clima es típico del centro de la región pampeana, templado húmedo con veranos templados e inviernos frescos. Durante el invierno son comunes las sudestadas, cuya permanencia en ciertas ocasiones puede llegar a una semana. La superficie se encuentra surcada por numerosos arroyos y su límite sudoeste lo constituye el río salado.

El sector Norte de la ciudad de Chacabuco especialmente la zona adyacente al acceso principal de la ciudad era una zona residencial extraurbana destinada a un uso residencial no permanente en convivencia con un área complementaria con usos agropecuarios intensivos y de servicios a las actividades vinculadas a las pequeñas explotaciones agrarias y al área urbana. En la zona extendida desde el cruce del acceso H. Irigoyen por las vías de FFCC, hasta la rotonda que comunica con la RNN 7, el amanazamiento y los nuevos loteos producto de la subdivisión de la tierra conjuntamente con el auge de la construcción de viviendas unifamiliares ha dado origen a la conformación de barrios residenciales.

La municipalidad de Junín se encuentra ubicada al noroeste de la Provincia de Buenos Aires. Se encuentra a orillas del Río Salado, a 260 Km al oeste de la ciudad de Buenos Aires. Con gran cantidad de hoteles, comercios, bancos y empresas. Se caracteriza por ser una zona agrícola-ganadera. La ciudad de Junín es el principal centro comercial, cultural, educacional, médico y recreativo de la zona. El partido cuenta además con el Parque Natural Laguna de Gómez, su principal centro turístico, la Laguna de Mar Chiquita y la Laguna El Carpincho.

La municipalidad de Rojas es la ciudad cabecera del partido de igual nombre, en el noroeste de la provincia de Buenos Aires. Se ubica a 240 Km de la ciudad de Buenos Aires, 150 Km de Rosario y 52 Km de Junín. Se encuentra a la vera de la RN 188. Predominan construcciones bajas en su mayoría, pero hay también varios edificios de altura. En la zona céntrica tenemos variedad de locales comerciales, bares, heladerías y otros tantos locales. El clima es templado pampeano y oscila los 16°C de temperatura media anual. La principal actividad económica son la agricultura, la ganadería, los servicios y las agro-industrias.

- Términos de Referencia-

La población en los censos 2001 y 2010 con la Variación Intercensal se muestra en la tabla a continuación:

Población			
Localidad/Barrio	Censo 2001	Censo 2010	Variación intercensal
Gral. Arenales	14.876	15.102	+1,51%
Arribeños	2.910	4.179	+4,15%
Ascención	4.109	4.179	+1,70%
Estación Arenales	83	90	+8,43%
Ferré	1.751	2.004	+14,44%
La Angelita	304	265	-12,82%
La Trinidad	285	308	+8,07%
Chacabuco	45.445	48.703	+7,18%
Junín	82.427	87.509	+6,16%
Rojas	18.708	19.766	+5,65%
Total	170.782	180.836	+5,88%

Fuente: Datos Censo 2001 y Censo 2010.

## 2. Demandas y Problemáticas Detectadas

Las demandas de las localidades se detallan a continuación:

### 1. Entorno General Arenales:

#### 1.1. Arribeños:

- Diseño y proyecto ejecutivo para la ampliación y culminación de la red de drenaje pluvial, el cual debe dar solución a la problemática de inundación que presenta la localidad.

#### 1.2. General Arenales:

- Diseño y proyecto ejecutivo de la red de drenaje pluvial, el mismo debe ser el resultado de un diagnóstico integral del sistema y que el mismo cumpla con toda la normativa vigente de ENHOSA.

#### 1.3. Estación General Arenales:

- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de agua potable.
- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de drenaje pluvial.
- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de cloacas.

- Términos de Referencia-

#### **1.4. Estación La Ascensión:**

- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de agua potable.
- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de drenaje pluvial.
- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de cloacas.

#### **1.5. Ascensión:**

- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de drenaje pluvial.
- Diseño y proyecto ejecutivo para la cobertura de agua potable en la población ubicada al sur y adyacencias del barrio estación.
- Diseño y proyecto ejecutivo para la cobertura de red cloacal, en la zona al norte de la Av. Libertad y adyacencias.

**Importante:** La zona limitada no es excluyente.

#### **1.6. Ferré:**

- Diseño y proyecto ejecutivo para la mejora de red de agua potable que contemple la ampliación de la red secundaria, evaluación de tanque de almacenamiento y todo lo que se considere necesario para que tenga un funcionamiento óptimo, (actualmente con presión insuficiente en la red) y además la misma debe cumplir con la reglamentación vigente de ABSA.
- Optimización de red cloacal y adecuación a la normativa de ENHOSA:
  - Análisis y diagnóstico de la red cloacal existente.
  - Proyecto ejecutivo que incluya la incorporación de bocas de registro.
  - Adecuación de estación de bombeo, lagunas de tratamiento, piletas de cloración y todo lo que se considere necesario para la puesta en funcionamiento del sistema cloacal.

#### **1.7. La Angelita:**

- Proyecto ejecutivo para red de agua potable que además evalúe el funcionamiento actual de los pozos de bombeo, tanque de reserva y adaptación si es necesario para su óptimo funcionamiento. Es de importancia realizar las siguientes actividades:
  - Análisis, conclusiones y propuestas con respecto a la distancia entre las perforaciones y el tanque de reserva para que el sistema funcione de forma óptima.
- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de desagüe cloacal.
- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de drenaje pluvial.

- Términos de Referencia-

### **1.8. La Trinidad:**

- Diseño y proyecto ejecutivo para red de agua potable que además evalúe el funcionamiento actual de los pozos de bombeo, tanque de reserva y adaptación si es necesario para su óptimo funcionamiento. Es de importancia realizar las siguientes actividades:
  - Análisis, conclusiones y propuestas con respecto a la distancia entre las perforaciones y el tanque de reserva para que el sistema funcione de forma óptima.
- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de desagüe cloacal.
- Diseño y proyecto ejecutivo para una red de drenaje pluvial.

### **2. Chacabuco:**

- Proyecto Ejecutivo para la ampliación del sistema de drenaje cloacal que incluye trabajo para la mejora del tratamiento de barros con la recuperación y acondicionamiento de pozo Imhoff, vaciado de barros con equipo especial, limpieza de obstrucción de la cañería de desagote a playas de secado, mejoras electromecánicas con la dotación de un nuevo equipo de bombeo con puesta en servicio y sus obras complementarias necesarias para el área periurbana y de futura expansión urbana.
- Proyecto Ejecutivo que de solución al déficit de suministro de Agua Potable en la municipalidad, considerando realizar nuevas perforaciones estratégicamente ubicadas y solución para mejorar la calidad del agua en la red (Arsénico), pozo de explotación, tanque de reserva y todas las obras complementarias necesarias para la puesta en funcionamiento dicha red.

### **3. Junín:**

- Planta depuradora de líquidos cloacales: Validar y completar el proyecto existente y adecuarlo a los requerimientos de ENHOSA. Se deberá contemplar la verificación y adecuación de los siguientes puntos:
  - Proyecto licitatorio (Memoria de cálculo, planos, análisis de alternativas y comparación entre las mismas).
  - Cómputo y presupuesto - Análisis de precios.
  - Estudio de impacto ambiental.
  - Plan de trabajo.
- Proyecto ejecutivo para la realización de cañería de impulsión entre la estación de bombeo de líquidos cloacales y la planta de tratamiento de líquidos cloacales.
- Análisis de calidad de agua, con diseño ejecutivo de las soluciones necesarias para la adecuación de la ley 11.820.
- Proyecto ejecutivo que permita eliminar los sólidos sedimentados que obstruyen la circulación en la cañería de la red de drenaje pluvial en la calle Arquímedes. Que contemple lo siguiente:

- Términos de Referencia-

- Análisis de aire y verificación de existencia de gases tóxicos.
- Análisis de barros y clasificación de los mismos para evaluar presencia de metales pesados y otros contaminantes.
- Metodología de remoción de lodos y tecnología utilizada.
- Diseño de obra para evitar acumulación de sedimentos y facilite el mantenimiento en los caños pluviales de la calle Arquímedes.

#### 4. Rojas:

- Proyecto Ejecutivo para la ampliación y culminación de la red cloacal y que además contemple el proyecto ejecutivo de 2 nuevos colectores que funcionen a gravedad con una única estación de bombeo cloacal próxima a la planta de tratamiento, logrando la sustitución de las 4 estaciones elevadoras existentes.

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 mencionadas de proyectos ejecutivos con las características detalladas en el punto 2:

Una vez terminado el proyecto, 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.

Los Proyectos mencionados deben contener la información y seguir 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 2.

- Términos de Referencia-

## **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.
- 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 agua potable, cloaca y desagüe pluvial tomando en cuenta la demanda. Realizar descripción de la infraestructura existente, cual es el porcentaje de cobertura en agua potable y cloacas, materiales y diámetros, puntos de tomas, puntos de vuelcos, urbanizaciones existentes y futuras, los porcentajes de pérdidas técnicas de red por zonas, sectores o tramos.
- 1.4. Análisis de la hidrografía existente en las localidades y el histórico de los eventos climáticos que generaron inundaciones y afectaron a la población.
- 1.5. Estudio de las Cuencas y Sub-Cuencas del área, con los relativos datos hidrológicos y determinación de los caudales.
- 1.6. Recopilación y/o elaboración de estudios hidrológicos (régimen de lluvias, cuerpos receptores, reservorios y estudio de napas).
- 1.7. Caracterización de efluentes generados y análisis de alternativas de vuelco.
- 1.8. Estudio de demanda y proyección de población. Se deberá realizar un estudio de proyección de población y demanda a 20 años.
- 1.9. 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.

## **COMPONENTE 2: INFORME DE INGENIERIA**

- 2.10. Determinación de tormenta y recurrencias de diseño aprobada por el organismo competente.
- 2.11. Elaboración de mapas y planos de zonificación de las áreas inundables de cada localidad, previendo la expansión de la mancha urbana y del riesgo hídrico, manchas de inundación para distintas recurrencias. Planos, cuencas y manchas de inundación sobre imágenes satelitales.
- 2.12. Determinación de dotación considerando poblaciones permanente y flotante. Proyección futura. Determinación de caudales de diseño.
- 2.13. Estudios de base ver especificaciones en 5.3. Especificaciones de Estudios de Base.
- 2.14. Redacción de medidas No Estructurales adecuadas a cada localidad (normativa, educación y sensibilización a la temática, sistema de alertas, etc).
- 2.15. Redacción de medidas Estructurales que propongan alternativas para la resolución de los problemas identificados en componente 1. Antecedentes y Diagnóstico.
- 2.16. Anteproyecto: memorias descriptivas, planos de los sistemas de drenaje. Dimensionados (conductos y obras d'arte). Memoria de Cálculo y Diseño Hidráulico para sistema de desagües

- Términos de Referencia-

pluviales, canalizaciones a cielo abierto, reservorios temporales, sistemas de bombeo (si corresponde), terraplén de cierre (si corresponde), obras de descarga final, etc.

- 2.17. Determinación de la fuente de aprovisionamiento de agua para el suministro por red. En caso de existir, estudio de calidad de agua de la fuente de aprovisionamiento que suministre el agua de la red en la zona de influencia del proyecto. En caso de necesitar nuevas fuentes, individuación y estudio de las mismas.
- 2.18. Diseño y dimensionamiento hidráulico, elaboración de los planos de los distintos componentes de los proyectos: red de distribución, estaciones de bombeo y en caso de necesidad, plantas de potabilización, desarenadores, etc.
- 2.19. 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 de bombeo, plantas de tratamiento, etc.
- 2.20. Dimensionado del Equipamiento Electromecánico con especificaciones técnicas de los elementos requeridos. En caso de solución comercial se omitirá el nombre del producto o modelo.
- 2.21. Memorias descriptivas de los proyectos que motiven las soluciones propuestas.
- 2.22. Cómputo métrico, análisis de los precios, presupuesto y cronograma de ejecución de las obras a realizar.

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

- 3.23. 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.
- 3.24. Análisis de sensibilidad.
- 3.25. Evaluación financiera. Estudio de tarifas.

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

- 4.26. Recopilación de datos ambientales, estudio de línea de base.
- 4.27. Diagnóstico ambiental y social, analizando la situación con y sin proyecto.
- 4.28. Proposición de medidas mitigadoras y compensatorias.
- 4.29. Plan de gestión ambiental y social de las etapas constructiva y operativa.
- 4.30. Programa de control ambiental de obras – PCAO.

- Términos de Referencia-

## COMPONENTE 5: PROYECTO EJECUTIVO

- 5.31. Evaluación y justificación de la elección de la alternativa más conveniente técnica, económica, financiera y ambientalmente.
- 5.32. Diseño hidráulico para los sistemas que correspondan.
- 5.33. Memoria de cálculo y, especificaciones técnicas requeridas para el equipamiento electromecánico.
- 5.34. Memoria de cálculo estructural.
- 5.35. Planos de proyecto.
- 5.36. Planos de detalle.
- 5.37. Planos de obras civiles.
- 5.38. Planos de estaciones de bombeos, que incluya la implantación de las obras, planta y cortes.
- 5.39. Cómputo y presupuesto para cada una de las componentes del proyecto.
- 5.40. Especificaciones técnicas, especificaciones hidráulicas, de obras civiles, electromecánicas, particulares, pliego de condiciones, particulares, planillas de cotización, etc.
- 5.41. Plan de contingencias en frente a situaciones excepcionales y/o emergencias.
- 5.42. Plan de manutención y 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. (Por ejemplo en el caso de una ruta que cruza un área inundable, tendrá el diseño acorde para no ser una barrera, permitir la escorrentía etc).

## 5. Productos a Entregar

---

### 5.1. Lista y Especificaciones

Los componentes y actividades 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-*

- Términos de Referencia-

Los productos a entregar son los siguientes:

- A. **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 descrito en el siguiente capítulo 6. Asimismo, deberá presentarse la Planilla “Informe de Revisión y Evaluación del Plan de Trabajo”.
- B. **Primer Informe de avance (P.I.)** de acuerdo a lo indicado en el cronograma de Entregas. El primer informe de avance deberá 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”.
- C. **Segundo Informe de Avance (S.I.)** de acuerdo a lo indicado en el cronograma de Entregas. El segundo informe de avance deberá 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.

### 5.2.1. Características de los informes y formatos a trabajar.

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, de últimas versiones.

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.

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.

- *Términos de Referencia-*

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 calendario 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 capítulo 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), 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](mailto: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 imprimirlo sin inconveniente alguno.

### **5.2.2. 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 georreferenciado 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.

- Términos de Referencia-

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

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

#### **I. 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 (IGM, Obras Públicas, etc.). 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 tejido 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.

Para el levantamiento planialtimétrico se puede utilizar tecnología LIDAR (de light detection and ranging), a través de esta tecnología se puede producir una nube de puntos que da mayor detalle a para así poder obtener una mejor representación de la superficie.

- Términos de Referencia-

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.

Se hará un relevamiento taquimétrico de suficiente extensión y detalle cuando sea necesario establecer por curvas de nivel la conveniente ubicación de las obras.

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.

## II. Estudios de Suelos

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).

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.

- Términos de Referencia-

Ensayos de penetración dinámica (S.P.T.) 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.

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 procederá a las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los resultados obtenidos – sobre el tipo de fundaciones (directas o indirectas) recomendadas.

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 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.

### **III. 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.

- Términos de Referencia-

- 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.

#### **IV. Análisis de laboratorio para muestras de agua**

Comprenden la realización de muestras de aguas para cada una de las localidades indicadas. Estas muestras serán efectuadas en los principales cuerpos hídricos, tanto para analizar los aprovisionamientos de agua como los cuerpos receptores donde se proyecta que vuelquen las plantas de tratamiento planeadas. Se pide que se rastreen los principales elementos dañinos para la salud humana y animal, así como previsto de la normativa ENOHSA y siguiendo además las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud en el documento *Guías para la calidad del agua potable*.

##### **5.4. Propiedad de la documentación**

La Entidad Beneficiaria (EB) es la Dirección Nacional de Planificación Estratégica Territorial.

Toda la documentación obtenida o generada por la firma consultora deberá archivarse y pasarse a la disposición 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**

---

La totalidad del trabajo de consultoría será realizado en 180 días corridos, contabilizados a partir de la firma del contrato.

- Términos de Referencia-

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

- **P.T.** Plan de trabajo: Dentro de los 15 días corridos del inicio de la consultoría.
- **P.I.** Primer Informe: Dentro de los 60 días corridos del inicio de la Consultoría, se deberá entregar el Primer Informe de avance. El mismo deberá contar con los siguientes componentes:
  - Antecedentes y Diagnóstico.
- **S.I.** Segundo Informe: Dentro de los 120 días corridos del inicio de la consultoría, se deberá entregar el segundo informe de avance. El mismo deberá contar con los siguientes componentes:
  - Informe de Ingeniería.
  - Evaluación Económica y Financiera.
  - Evaluación de Impacto Ambiental
- **I.F.** Informe Final: dentro de los 180 días corridos del inicio de la Consultoría, se deberá entregar el informe final con el contenido estipulado en los siguientes componentes:
  - Proyecto Ejecutivo, 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		6	
Quincena	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Informes												
Plan de trabajo P.T	X											
informe de avance I		X	X	X								
Informe de avance II				X	X	X	X	X				
Informe Final									X	X	X	X

## 7. Aprobación y Cronograma de Pagos

Junto con cada presentación (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 25% del monto total del contrato, a la aprobación del Primer Informe de avance.

- Términos de Referencia-

- Segundo pago, equivalente al 35% del monto total del contrato, a la aprobación del Segundo Informe de avance.
- Tercer pago, equivalente al 40% del monto total del contrato, a la aprobación del Informe Final.

## 8. De la consultora

---

La firma Deberá tener experiencia comprobable en la elaboración de Proyectos Ejecutivos de Sistemas de Provisión de Agua Potable, Sistema Cloacales y Desagües Pluviales. 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 subcontratar exclusivamente los estudios de base (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 5 proyectos de infraestructuras primarias.
2. Un Especialista en Hidráulica: Ingeniero Civil o Hidráulico, profesional con experiencia de más de diez (10) años, especialmente diez (10) años en proyectos del sector agua y saneamiento.
3. Un Especialista Electromecánico: Ingeniero Electromecánico, profesional con experiencia de más de (5) años especialmente en proyectos hidráulicos.
4. Un Especialista en Sanitaria: Ingeniero Civil, Hidráulico o Sanitario, profesional con experiencia de más de diez (10) años especialmente en proyectos del sector agua y saneamiento.
5. Un Especialista Ambiental: Ingeniero Civil o Ambiental, profesional con por lo menos diez

- Términos de Referencia-

- (10) años de experiencia, especialmente en estudios y evaluaciones ambientales de proyectos de servicios de agua y cloacas.
5. 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.
  6. Un Sociólogo: Licenciado en sociología o antropología, con por lo menos cinco (5) años en encuestas y relevamiento de necesidades.
  7. Cadista: Personal especializado en Diseño y Modelación digital. Amplio manejo de software relacionado y vigente con el trabajo a realizar.

Se destaca el hecho que los títulos académicos requeridos no son necesariamente excluyentes. Se considerará la afinidad, experiencia e incumbencias de cada profesional propuesto. Se hace esta aclaración para zanjar posibles diferencias de denominación en otros países y no excluir a profesionales idóneos cuyo título no se encuentra listado explícitamente.

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

---

Para cada etapa del cronograma el Consultor (o la APCA) 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 APCA) 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 APCA) de estricto cumplimiento al Contrato.

## **11. Sugerencias / Comentarios BID**

---

A completar por el Programa en su oportunidad.