



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL:**  
*“ETAPA 1 PLAN DIRECTOR DE AGUA POTABLE DE  
BRAGADO – PARTIDO DE BRAGADO”*

Agosto 2023

## **CAPÍTULO 1**

### **EIAS: “Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado”**

#### **Índice temático**

1. Introducción .....	1
1.1. Alcance del EIAS .....	1
1.2. Aspectos generales del Proyecto .....	2
1.2.1. Localización de las obras.....	2
1.2.2. Motivación y Objetivos.....	5
1.2.2.1. Empresa prestadora .....	6
1.3. Definición Preliminar de las Obras .....	6
1.3.1. Alcances .....	6
1.3.1.1. De la obra.....	6
1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones .....	6
1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas .....	7
1.3.2. Cronograma de Trabajos.....	8

#### **Índice de Figuras**

Figura 1: Ubicación del Partido de Bragado.....	3
Figura 2: Localidades del Partido de Bragado.....	4
Figura 3: Circunscripciones del Partido de Bragado.....	5

## **1. Introducción**

El presente estudio de impacto ambiental y social (EIAS) se realiza sobre el proyecto "Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado – Partido de Bragado" que será llevado a cabo y financiado por la Provincia de Buenos Aires, y cuya unidad ejecutora es la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC). La Etapa 1 analizada en el presente estudio se complementa con otra (Etapa 2) y que en conjunto forman un Plan Director asociado al abastecimiento de agua potable en la ciudad del Bragado.

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) es una herramienta predictiva destinada a identificar o pronosticar los impactos tanto positivos como negativos que el proyecto provocará en el sitio de emplazamiento y su área de influencia. En función de identificar y caracterizar los mencionados impactos, el EIAS plantea la necesidad de implementar una serie de medidas estructurales y no estructurales que tienen como objeto mejorar la compatibilidad del proyecto con su entorno o medio receptor, para minimizar así los efectos negativos y maximizar los positivos.

De acuerdo a lo dicho, el actual estudio se divide en 7 capítulos que contienen la descripción detallada de las obras, el análisis de la línea de base del ambiente receptor, la identificación y evaluación de los impactos particulares del proyecto, un paquete de medidas para gestionar los impactos identificados, un plan de gestión ambiental y social y finalmente los anexos que complementen la información necesaria del proyecto.

### **1.1. Alcance del EIAS**

El EIAS se ha elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente, relevamientos y visitas de campo, entrevistas con personal clave del municipio y tareas de gabinete. Se han utilizado estudios realizados en la zona, lo suficientemente actuales y pertinentes como para ser considerados válidos para este informe.

Una obra como la evaluada en el presente EIAS está sujeta al cumplimiento de un conjunto normativo de alcance nacional, provincial y sectorial. No obstante,

el principal compendio normativo a considerar está vinculado a legislación de la Provincia de Buenos Aires, jurisdicción en la cual se desarrollan íntegramente las obras.

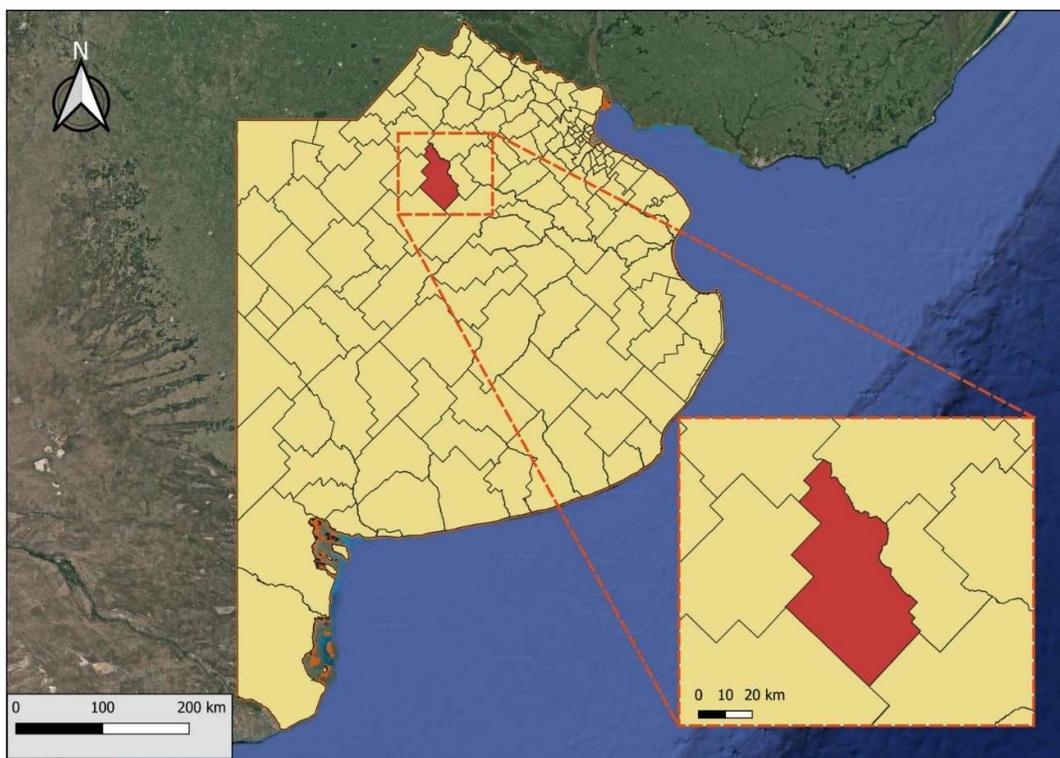
El alcance de este estudio atiende a los requisitos que se fijan en la ley Provincial N°11.723 y en la Resolución 492/19 Anexo I, del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), actualmente Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, quien recibirá este informe a fin de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

## **1.2. Aspectos generales del Proyecto**

### **1.2.1. Localización de las obras**

La obra a ejecutar se sitúa en Bragado, ciudad cabecera del Partido homónimo, fundada en 1851. El Partido se encuentra ubicado en el Centro Oeste de la Provincia de Buenos Aires, con una superficie de 2.212 km<sup>2</sup> y limita con los Partidos de Junín, Chacabuco, Alberti, Gral. Viamonte, 9 de Julio y 25 de Mayo (Figura 1).

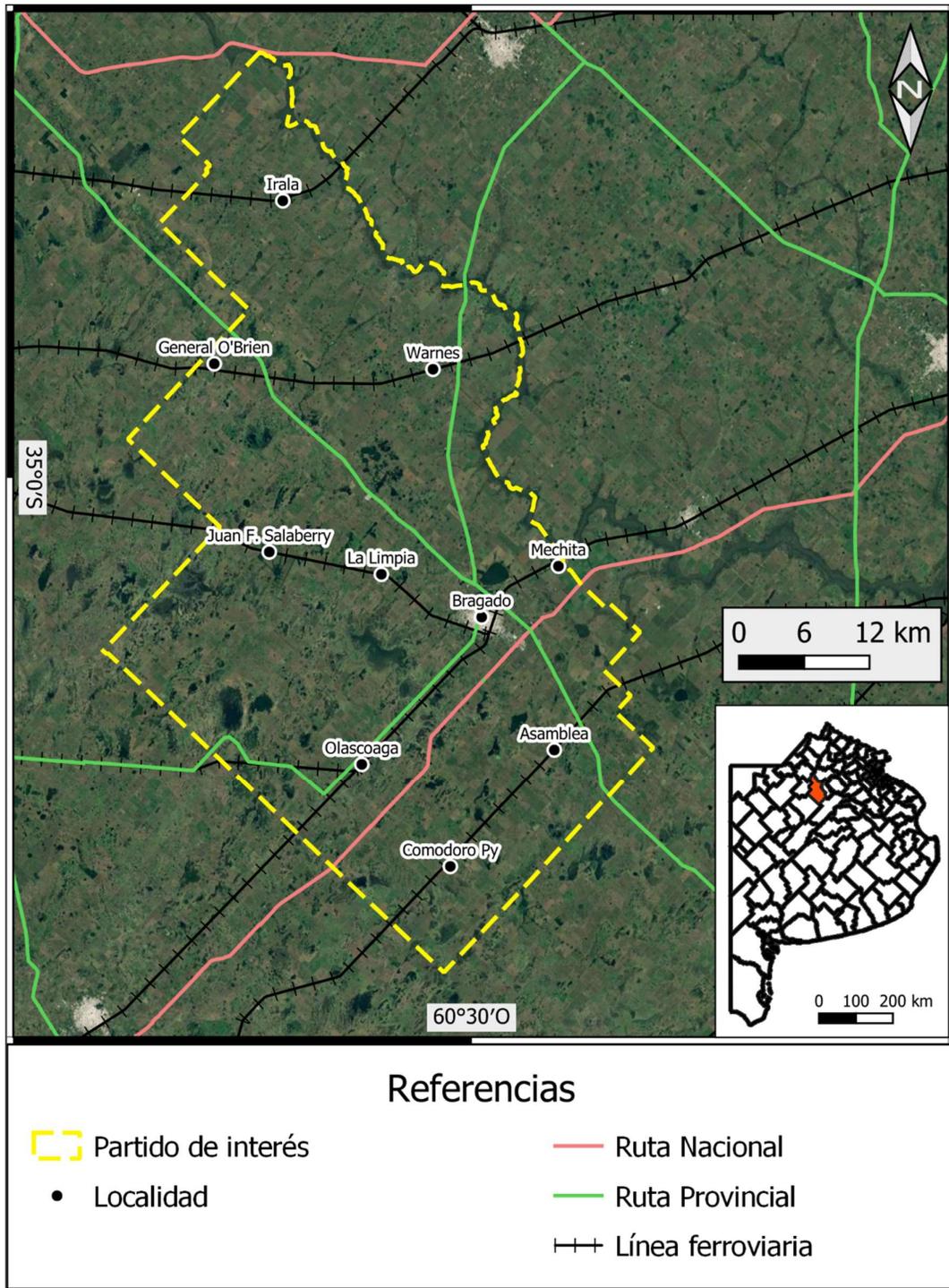
La ciudad de Bragado se ubica en el lado norte de la Ruta Nacional N°5 y al oeste de la Ruta Provincial N°46, a 200 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 250 km de la Ciudad de La Plata, capital de la Provincia de Buenos Aires.



**Figura 1: Ubicación del Partido de Bragado.**

*Fuente: Fuente: DIPAC, a partir de datos del IGN y Google Earth.*

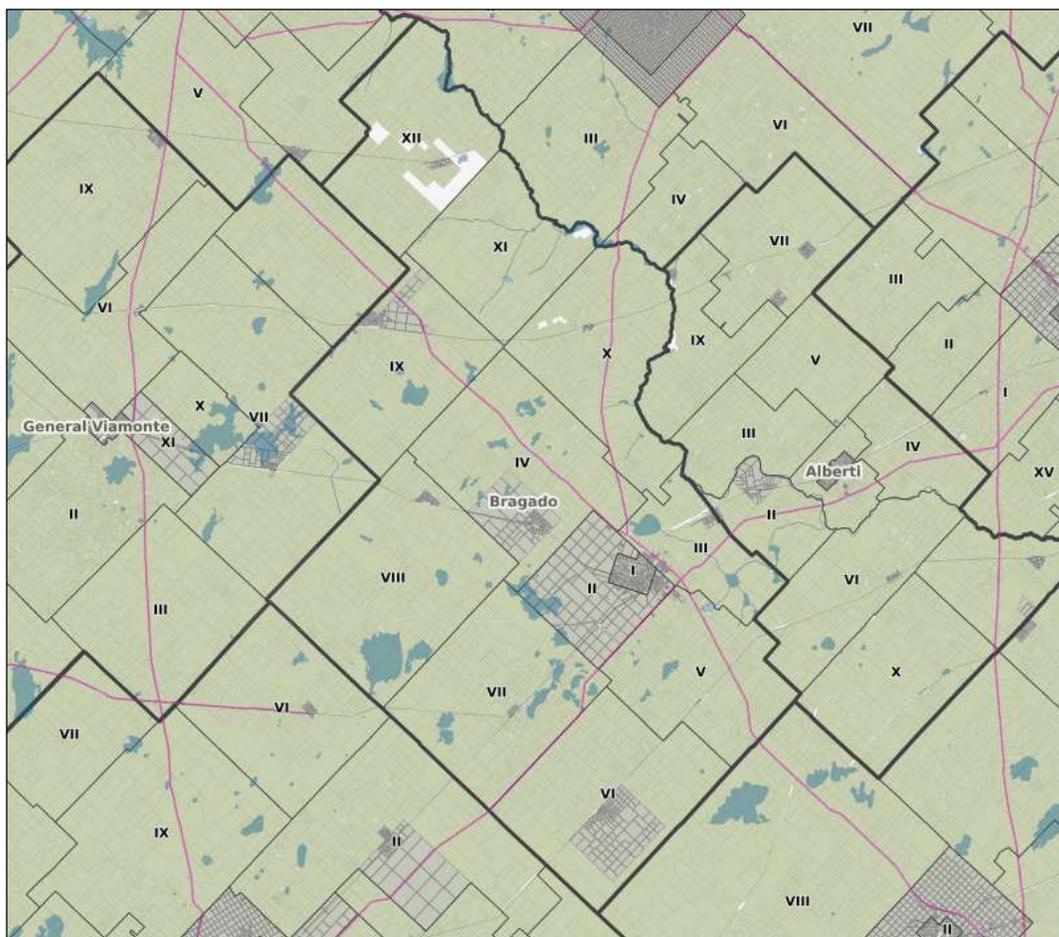
En la Figura 2 se observan la ubicación relativa del Partido en la Provincia de Buenos Aires, las rutas Nacionales y Provinciales que lo conectan, y las diez (10) localidades y aglomerados poblacionales que componen el Partido de Bragado.



**Figura 2: Localidades del Partido de Bragado.**

*Fuente: DIPAC, a partir de datos del IGN y Google Earth.*

Según la base de datos de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA), el Partido se divide en doce (12) circunscripciones, tal como se presenta en la siguiente figura:



**Figura 3: Circunscripciones del Partido de Bragado**

Fuente: <https://carto.arba.gov.ar/cartoArba/>

### 1.2.2. Motivación y Objetivos

El objetivo de las obras contempladas en la Etapa I (y analizadas en el presente EIAS) son de manera general la ejecución de obras de captación y reserva; ampliaciones de la red de distribución en sectores de la localidad que carecen del servicio; y la realización de un anillo perimetral.

El objetivo de las obras contempladas en la Etapa I, serán complementas en una Etapa II por una planta potabilizadora, cuya finalidad es alcanzar mejoras sustanciales en la prestación del servicio, aumentar el volumen de reserva, cesar el funcionamiento de los pozos que no verifican los límites establecidos y que además se encuentran vinculados en forma directa a la red de distribución, aumentar la producción y disminuir el caudal de explotación de las perforaciones, a los efectos de preservar el recurso y finalmente aumentar el radio servido.

De esta manera, se busca alcanzar mejoras sustanciales en la prestación del servicio, aumentar el volumen de reserva, cesar el funcionamiento de los pozos que no verifican límites de calidad establecidos, aumentar la producción y disminuir el caudal de explotación de las perforaciones mediante un rediseño en cuanto a distancias y caudal de extracción. La descripción de cada una de estas actividades se desarrolla en el Capítulo 2.

#### **1.2.2.1. Empresa prestadora**

La empresa a cargo de la operación y prestación del servicio es Aguas Bonaerenses S. A. (ABSA).

### **1.3. Definición Preliminar de las Obras**

#### **1.3.1. Alcances**

##### **1.3.1.1. De la obra**

El alcance de la obra incluye la Ingeniería de Proyecto, Provisión de Materiales, Mano de Obra y Equipos necesarios para cumplir el fin previsto en el proyecto "Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado – Partido de Bragado", garantizando quien resulte adjudicatario, que las obras sean las indicadas a fin de que aseguren el funcionamiento hidráulico del sistema.

##### **1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones**

El alcance incluye:

- a) La provisión, el transporte y la colocación en obra de todos los materiales, y la mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento para cumplir con el fin previsto.
- b) La realización de todos los trabajos que demanden las pruebas de funcionamiento.
- c) La ejecución de planos conforme a obra.

La presentación de la propuesta implica que los oferentes han estudiado cuidadosamente los documentos y obtenido los informes de carácter local como ser: la configuración y naturaleza del terreno y del subsuelo, dureza, capacidad portante, etc., los materiales y mano de obra que se pueda conseguir en el lugar y cualquier otro dato que pueda influir en la determinación del costo de las obras.

### **1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas**

Las tareas se ejecutarán en un todo de acuerdo al alcance contemplado y la prioridad de las siguientes especificaciones técnicas:

- Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua Potable de Aguas Bonaerenses S.A. (en adelante ABSA) y sus Anexos, que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales de ABSA, que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-ERC-ETP-1B "Excavación, Relleno y Compactación" de ABSA que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-RCV-ETP-1B "Reparación de Calles y Veredas" de ABSA, que el Oferente declara conocer.
- Norma de Seguridad e Higiene SEG-004 de ABSA.

### **1.3.2. Cronograma de Trabajos**

En cuanto al Cronograma de Trabajos, este deberá ser provisto por el Contratista conforme se indica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el tiempo estipulado para la ejecución de la obra es de un plazo de veintiún (21) meses corridos. El mismo comienza con la firma del Acta de Inicio de Obra.

## **CAPÍTULO 2**

### **EIAS: "Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado"**

#### **Índice temático**

2. Descripción de proyecto .....	1
2.1. Situación actual .....	1
2.2. Obras principales .....	3
2.2.1. Instalación de cañerías, válvulas, empalmes y piezas especiales .....	4
2.2.1.1. Impulsión .....	4
2.2.1.2. Anillo de refuerzo.....	5
2.2.1.3. Cañería de nexos .....	7
2.2.1.4. Ampliación de Red Este .....	7
2.2.2. Obras civiles y electromecánicas.....	8
2.2.2.1. Almacenamiento .....	8
2.2.2.2. Instalación de Cabinas y cámaras de aire.....	8
2.2.2.3. Tareas en el predio del Tanque .....	9
2.2.2.4. Instalaciones eléctricas, automatización y control .....	9
2.2.3. Cruces.....	9
2.2.3.1. Cruces ferroviarios .....	9
2.2.3.2. Cruces pluviales.....	11
Se identifica un solo cruce pluvial en la intersección de las calles Pellegrini y Humberto Llia.....	11
2.2.4. Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos .....	12
2.2.5. Perforaciones de Exploración y de Explotación .....	13
2.2.5.1. Pozo piloto o exploratorio.....	14
2.2.5.2. Pozo de explotación .....	17

#### **Índice de Figuras**

Figura 1: Ubicación de los distintos componentes que conforman el sistema actual....	3
Figura 2 Impulsión a ejecutar .....	5
Figura 3 Anillo de refuerzo a instalar.....	6
Figura 4 Situación actual y cañerías a instalar en el sector Este.....	7
Figura 5 Cruce 12 de Octubre y Aguirre .....	10

Figura 6 Cruce Olavarría/Moya y Avellaneda .....	10
Figura 7 Cruce Olavarría/Moya y Mariano Moreno .....	10
Figura 8 Cruce Olavarría/Moya y s/n .....	11
Figura 9 Cruce pluvial .....	11
Figura 10: Ubicación de los cruces a ejecutar.....	12
Figura 11: Ubicación de los pozos a ejecutar.....	14
Figura 12: Esquema de perforaciones piloto.....	16
Figura 13: Esquema del pozo de explotación .....	19

## 2. Descripción de proyecto

### 2.1. Situación actual

La red de agua potable cuenta con aproximadamente 115.700 metros de longitud y 10.251 conexiones residenciales efectivas, lo que resulta en 30.115 habitantes servidos, es decir, una cobertura general de agua potable del orden del 95%. Por otra parte, cabe destacar que actualmente el 17% del servicio es medido. A fin de comprender la distribución y ubicación de los elementos existentes, la Figura 1 esquematiza la situación.

Este servicio cuenta con un tanque de reserva de 1.000 m<sup>3</sup>, en el predio situado en las calles Dorrego y Macaya, lugar donde se encuentran emplazadas las perforaciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6. El tanque actualmente funciona como almacenamiento de cola, cuando es inferior la demanda frente a la producción.

Por su parte, el Pozo número 2 se encuentra en la actualidad fuera de servicio, de manera que las perforaciones que bombean al tanque de regulación y reserva son 5, cuyos caudales de operación de los pozos se sitúan en los siguientes valores:

- Perforación N° 1: Q= 70 m<sup>3</sup>/h
- Perforación N° 3: Q=110 m<sup>3</sup>/h
- Perforación N° 4: Q=80 m<sup>3</sup>/h
- Perforación N° 5: Q=110 m<sup>3</sup>/h
- Perforación N° 6: Q=130 m<sup>3</sup>/h

Además, hay otras cuatro perforaciones que bombean directamente a la red de distribución:

- Perforación N° 7: Q=36 m<sup>3</sup>/h, situada en la calle El Pampero y Malvinas.
- Perforación N° 8: Q= 50 m<sup>3</sup>/h, situada en la calle Juan Manuel de Rosas y 12 de Octubre.
- Perforación N° 11: Q=65 m<sup>3</sup>/h, situada en la intersección de las calles Sarmiento y Corrientes.

- Perforación N° 14:  $Q= 65 \text{ m}^3/\text{h}$ , situada en la intersección de las calles Los Jilgueros y Sarmiento.

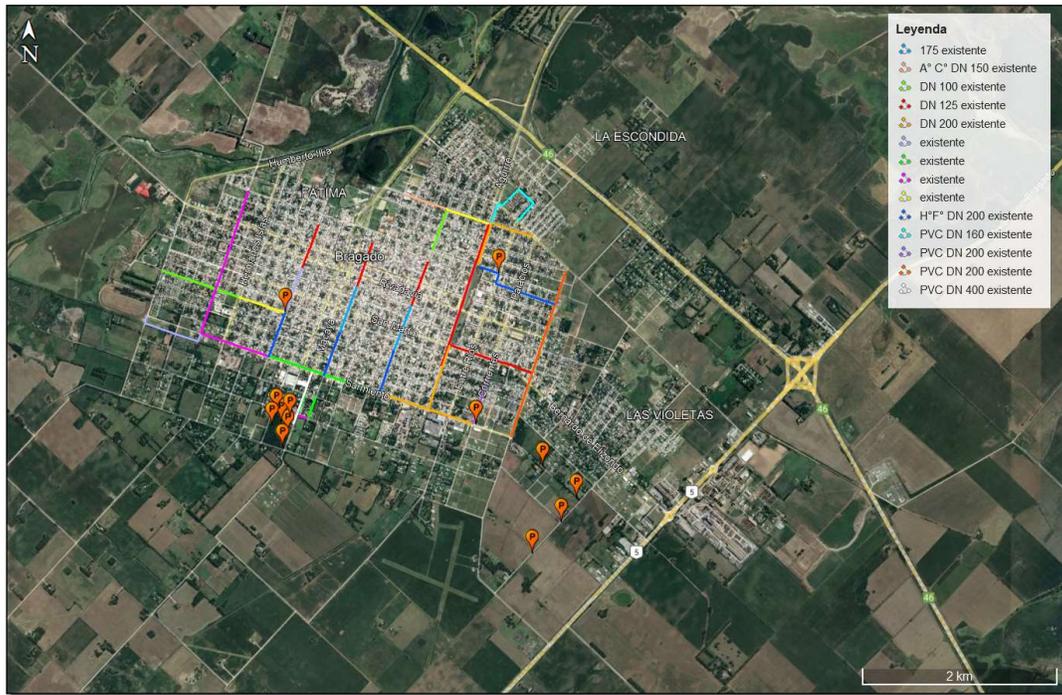
Finalmente, el sistema también se abastece por otras tres perforaciones que bombean directamente al tanque:

- Perforaciones N°15, 16 y 17,  $Q=50 \text{ m}^3/\text{h}$ , sobre calles Las Canarias entre Los Churrinches y s/n

Según lo establecido en el Capítulo 3, en el ítem 3.4.3 (Hidrografía y fuentes de agua) la región presenta niveles de arsénico cercanos a los  $0,05 \text{ mg/l}$  o incluso mayores, los cuales están por encima del valor fijado por el Código Alimentario Argentino (2012), establecido en  $0,01 \text{ mg/l}$ . Así mismo, la red actual presenta diversos problemas que determinan la mala calidad en lo que refiere en la prestación del servicio.

A raíz de esta situación, se plantean una serie de mejoras al efecto de poder arribar a presiones uniformes en toda la red y mejorar sustancialmente la calidad en la prestación del servicio, sobre todo en lo que refiere a aquellas horas donde se registran las mayores demandas.

La vulnerabilidad del sistema obliga a corregir en el corto plazo las deficiencias con el fin de garantizar el mejoramiento en la calidad del servicio para la localidad que ha incrementado su población los últimos años. Las intervenciones programadas para el corto plazo, (Año 0 en el período de diseño) permitirán la rehabilitación del sistema en lo inmediato, con otras a mediano y largo plazo se tenderá a la renovación total del mismo en aquellos sectores que demuestran obsolescencia y que inexorablemente deberán ser sujetos a modificaciones que acompañe los requerimientos del sistema relacionados con el aumento poblacional que experimentará la localidad en los años venideros.



**Figura 1: Ubicación de los distintos componentes que conforman el sistema actual.<sup>1</sup>**

*Fuente: DIPAC*

## 2.2. Obras principales

Para dar solución y proveer de un servicio más eficiente a la población, las tareas a ejecutar a corto plazo implican la ejecución de una cisterna de 2.500 m<sup>3</sup>; la impulsión que llevará el agua de los pozos existentes que no se encuentran en el predio y los que se ejecutarán; la ejecución de un anillo de refuerzo; la ampliación de la red Este; el reacondicionamiento del predio donde se ubica el tanque; la realización de obras de captación y reserva; y finalmente la instalación y puesta en funcionamiento de un nuevo sistema de automatización.

Estas obras se llevarán a cabo mediante las siguientes acciones.

<sup>1</sup> La marca de Posición "P" son los pozos existentes

### **2.2.1. Instalación de cañerías, válvulas, empalmes y piezas especiales**

Esta actividad contempla las conexiones domiciliarias cortas y largas, la nueva impulsión, el anillo de refuerzo, los trabajos a realizar en la zona Este, y las conexiones a realizar en el predio. En total, se resume y cuantifica las siguientes instalaciones:

- Cañerías de DN 500 mm: 160 m
- Cañerías de DN 440 mm: 83 m
- Cañerías de DN 400 mm: 3.437 m
- Cañerías de DN 355 mm: 5.871 m
- Cañerías de DN 250 mm: 8.744 m
- Cañerías de DN 200 mm: 1.931 m
- Cañerías de DN 160 mm: 2.353 m
- Cañerías de DN 110 mm: 5.208 m
- Cañerías de DN 75 mm: 7.570 m
- 51 válvulas exclusas
- 65 empalmes a la red existente
- 26 válvulas de aislación
- 400 conexiones domiciliarias cortas con medidor
- 200 conexiones domiciliarias largas con medidor

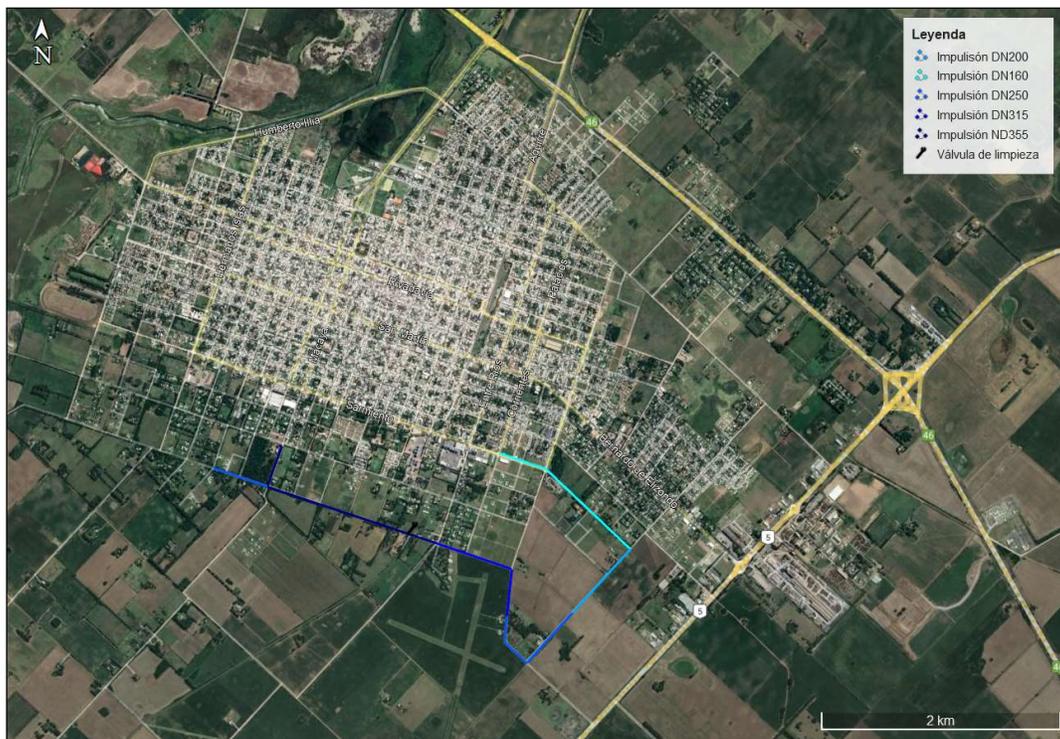
#### **2.2.1.1. Impulsión**

La impulsión llevará el agua de los pozos al predio donde se instalará la futura planta. Se vincularán de esta manera, los pozos 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23. La longitud total a ejecutar comprende la longitud aproximada de 6.605 metros, discriminados en los siguientes diámetros:

- Cañerías de DN 400 mm: 450 m
- Cañerías de DN 355 mm 450 m

- Cañerías de DN 315 mm: 2.050 m
- Cañerías de DN 250 mm: 1.575 m
- Cañerías de DN 200 mm: 700 m
- Cañerías de DN 160 mm: 1.380 m

Dicha impulsión será ejecutada con sus respectivas cámaras de aire, desagüe y empalmes correspondientes. En la Figura 2 se presenta la impulsión a ejecutar.



**Figura 2 Impulsión a ejecutar**

*Fuente: DIPAC*

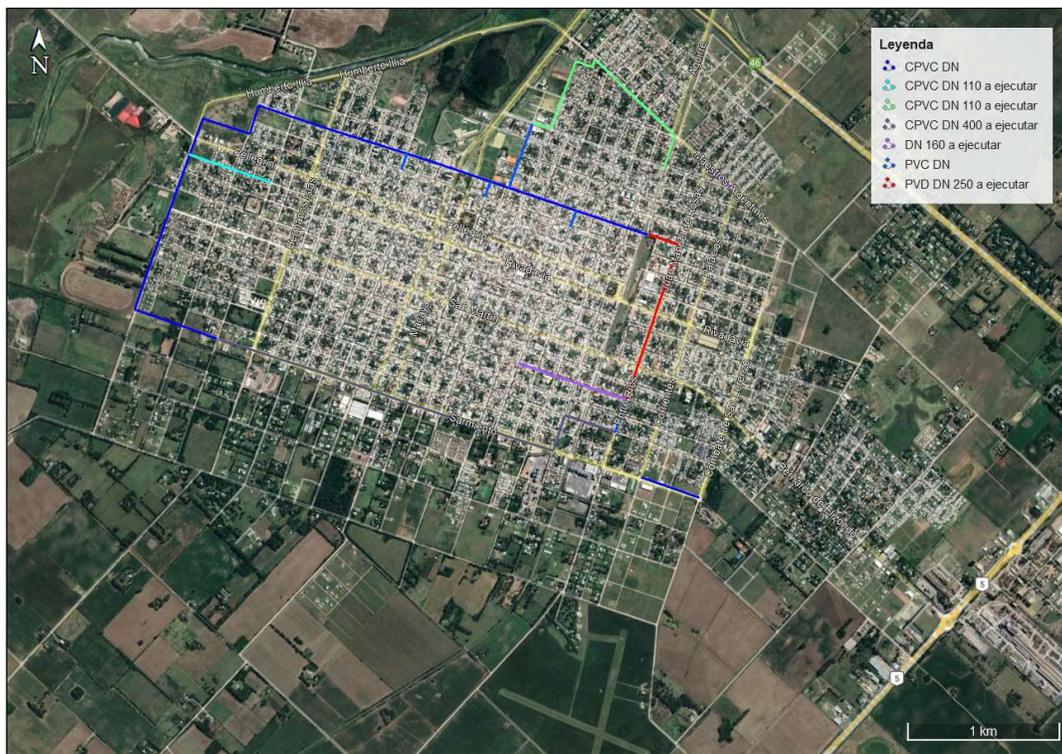
### **2.2.1.2. Anillo de refuerzo**

A partir de la ejecución de esta cañería, se permitirá mejorar el servicio en sectores distantes del tanque de regulación y reserva y oficiará como transporte del agua proveniente del bombeo de cisterna. El arranque de la misma se

emplazará en la intersección de las Calles Vega y Sarmiento, donde se interconectará con la cañería DN400 de refuerzo.

Dicho anillo consta de aproximadamente 14.199 m de cañería de PVC, descrita en la Figura 3, y comprendida en diámetros entre 110 a 400 mm, siendo:

- DN 400 mm: 2.925 m.
- DN 355 mm: 5.421 m.
- DN 250 mm: 1.298 m.
- DN 200 mm: 1.231 m.
- DN 160 mm: 976 m.
- DN 110 mm: 2.348 m.



**Figura 3 Anillo de refuerzo a instalar**

*Fuente: DIPAC*

### 2.2.1.3. Cañería de nexos

Para hacer de Nexos entre la planta y la red se emplazará sobre calle España, desde la intersección con calle La Plata hasta calle Sarmiento. La misma será PEAD SDR17 CL10 PE 100 DN 500 mm con una longitud de casi 600 m, y se interconectará con la nueva cisterna del predio.

### 2.2.1.4. Ampliación de Red Este

En la localidad existe un sector ubicado en la zona Este que carece de servicio, la zona se encuentra comprendida entre las calles Maestro Argentino, Los Cedros, Las Canarias, Los Churrinches y Combate de San Lorenzo. El tendido de la ampliación de red de agua potable se ejecutará por vereda en la zona Este, y es de aproximadamente 10.430 m de cañería de PVC, siendo 7.570 m de DN 75 mm y 2.860 m de DN 110 mm. De esta manera, se darán servicio a un total aproximado de 600 conexiones. La Figura 4 presenta la situación actual y los trabajos que se realizarán en la zona.



**Figura 4 Situación actual y cañerías a instalar en el sector Este**

*Fuente: DIPAC*

### **2.2.2. Obras civiles y electromecánicas**

En este ítem se incluyen las tareas en el predio que abarcan las siguientes actividades:

#### **2.2.2.1. Almacenamiento**

A efecto de regular el caudal, mantener una eventual reserva y mejorar la calidad del agua mediante la mezcla se plantea en esta etapa la ejecución de una cisterna de 2.500 m<sup>3</sup> la que se suma al tanque existente de 1.000 m<sup>3</sup>. El agua de cisterna se conducirá por bombeo al tanque de regulación, para abastecer el sistema en su forma tradicional y contará además con otro sistema de bombeo, independiente del primero que se vinculará con la cañería que oficiará de nexo con el denominado anillo de refuerzo antes mencionado.

La cisterna fue planteada en HºAº de forma rectangular cuyas medidas y detalles figuran en los planos en anexos. La ubicación se planteó a metros del pozo de explotación N°1, en el actual predio del Tanque Elevado de regulación y reserva.

#### **2.2.2.2. Instalación de Cabinas y cámaras de aire**

Este ítem incluye la ejecución de los manifolds, la cabina para tablero y cámaras de aire, entre otros. En Anexos se adjuntan planos tipo de estos accesorios.

Se realizará una caseta para colocar el tablero eléctrico correspondiente a cada pozo a construir. Cada cabina será de mampostería y herrería metálica de cámaras, gabinete metálico y pilar de Luz.

En cuanto a las cámaras de pozos, se ejecutarán una vez instalado el manifold. Las dimensiones interiores mínimas serán: largo: 2,00 m; ancho: 1,00 m y profundidad: 1,20 m. La cámara no deberá sobresalir más de 0,10 m del terreno circundante.

El manifold para cada bomba se constituirá de dos válvulas mariposa, una a la entrada y otra en la descarga, una válvula de retención, carreteles, derivaciones a 45.

### **2.2.2.3. Tareas en el predio del Tanque**

Consiste en la provisión colocación transporte y puesta en servicio de cañerías, con sus correspondientes elementos para el correcto funcionamiento; el reacondicionamiento del cerco perimetral; y recintos para grupos electrógenos (se verificará la instalación eléctrica general en el predio); se proveerá de instrumental de medición; sala de tableros y sopladores.

### **2.2.2.4. Instalaciones eléctricas, automatización y control**

Se llevará a cabo la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema de tablero que incluirá telesupervisión y telecomando en las baterías de pozos de explotación, cisternas y bombas de impulsión. Este sistema estará conectado a la red eléctrica, suministrada por EDEN, la empresa distribuidora de energía eléctrica de la zona.

Esta actividad también incluye el recambio de bombas en los pozos existentes.

### **2.2.3. Cruces**

En esta actividad se contempla la realización de cuatro (4) cruces ferroviarios (Figura 10) y un cruce pluvial. Se considera como longitud de cruce la establecida entre válvulas de cierre a ejecutar inmediatamente antes y después del cruce. Incluirá la ejecución de los pozos de ataque y salida, incluyendo la excavación a cielo abierto o en túnel según corresponda, relleno, entibados, caño camisa e instalación del mismo, depresión de napa, hormigón y cualquier otra tarea que sea necesaria para la ejecución del cruce a juicio de la Inspección de Obra y el Organismo que apruebe su ejecución.

#### **2.2.3.1. Cruces ferroviarios**

Comprende la ejecución de cuatro cruces:

- 12 de Octubre y Aguirre
- Olavarría/Moya y Avellaneda

- Olavarría/Moya y Mariano Moreno
- Macaya y s/n



**Figura 5 Cruce 12 de Octubre y Aguirre**

*Fuente: Google Earth*



**Figura 6 Cruce Olavarría/Moya y Avellaneda**

*Fuente: Google Earth*



**Figura 7 Cruce Olavarría/Moya y Mariano Moreno**

*Fuente: Google Earth*



**Figura 8 Cruce Olavarría/Moya y s/n**

*Fuente: Google Earth*

### **2.2.3.2. Cruces pluviales**

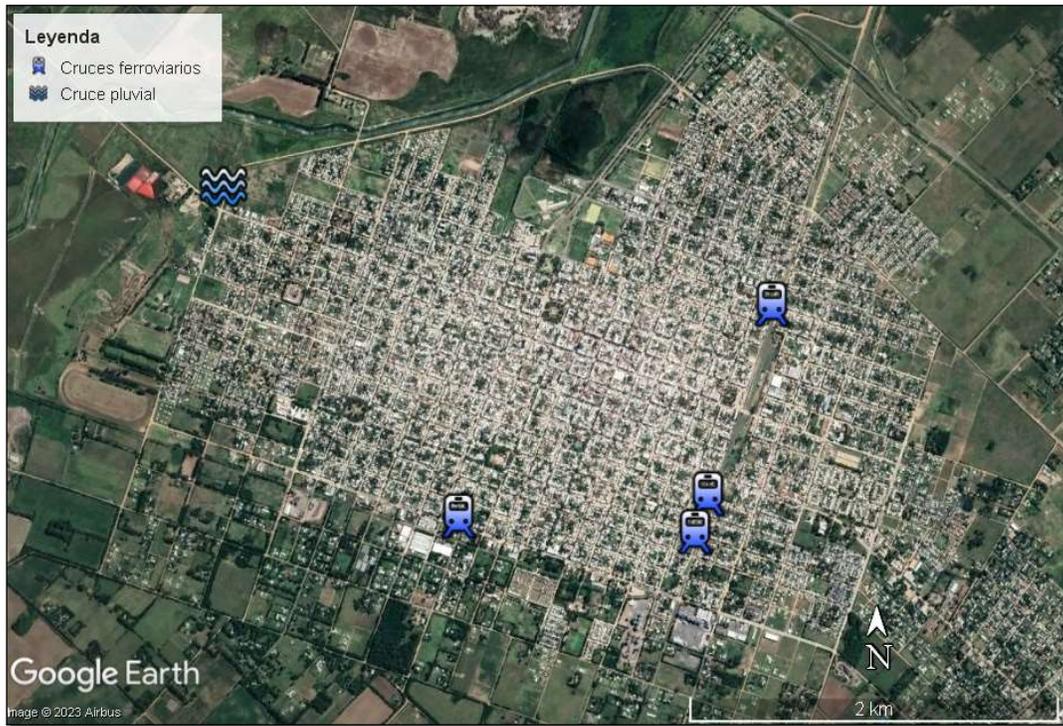
Se identifica un solo cruce pluvial en la intersección de las calles Pellegrini y Humberto Illia.



**Figura 9 Cruce pluvial**

*Fuente: Google Earth*

En la Figura 10 se muestra la ubicación relativa de los cruces en la localidad.



**Figura 10: Ubicación de los cruces a ejecutar.**

*Fuente: DIPAC*

#### **2.2.4. Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos**

Comprende la remoción de veredas y pavimentos, así como la reconstrucción de los mismos, según los detalles técnicos establecidos en las ETP del proyecto. Entre los trabajos a realizar, se contempla la provisión de todos los materiales necesarios de reposición, equipos, maquinarias, herramientas, mano de obra y otros elementos de trabajo. Asimismo, considera las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar. También el relleno de vacío y su compactación, además del perfilado y consolidación de calzadas como de veredas de tierra. Se tendrá en cuenta la recolección y transporte de la tierra al igual que los elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección.

La reconstrucción de afirmados y pavimentos, en todos los casos, se efectuará reproduciendo las características de los preexistentes con materiales y proporciones iguales a los del afirmado primitivo, para lo cual, además del

examen que se deberá realizar del destruido, se obtendrán los antecedentes del organismo que tuvo a cargo su construcción original.

En la reconstrucción de veredas se empleará el mismo tipo de material que el de la vereda primitiva. Dado el caso en que la vereda no tenga pavimento, se realizará el apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y la colocación de tepes si los hubiera.

### **2.2.5. Perforaciones de Exploración y de Explotación**

Se realizará la perforación de seis (6) pozos de explotación (pozos 18, 19, 20, 21, 22 y 23) en la zona de captación indicada en el plano adjunto de impulsión. Además, es importante tener en cuenta que se planea reemplazar los equipos de bombeo de los pozos existentes en las calles Las Canarias, Sarmiento y dentro del predio de ABSA (pozos 1, 3, 4, 5, 6, 11, 14, 15, 16, 17), dichos pozos figuran en los planos de impulsión y de implantación general. Los nuevos equipos tendrán una capacidad de extracción significativamente menor, aproximadamente 45 m<sup>3</sup>/h, en comparación con los caudales actuales (de esta manera será sustentable la explotación del recurso).

Esta tarea comprende la ejecución de Perforaciones de Reconocimiento Estratigráfico y de Explotación, lo cual incluye la provisión y colocación de cañerías camisa, filtro, prefiltro de grava, cementación, desarrollo, la realización de los Ensayos de Bombeo para su correspondiente toma de muestras para análisis fisicoquímicos y bacteriológicos, y la determinación de las pruebas hidráulicas de la perforación.



**Figura 11: Ubicación de los pozos a ejecutar**

*Fuente: DIPAC*

Además de la propia ejecución de los pozos, esta tarea incluye la limpieza de los terrenos y la remoción de árboles y maleza que pudiera afectar la implantación de las perforaciones.

#### **2.2.5.1. Pozo piloto o exploratorio**

Previo a la ejecución de las perforaciones de explotación se realizarán dos (2) perforaciones piloto, con el objetivo de estudiar el perfil geológico y la calidad del agua.

La perforación de reconocimiento estratigráfico tendrá como objetivos: establecer la secuencia estratigráfica sedimentaria en el lugar prefijado para el pozo definitivo; ajustar los parámetros de profundidad del piso del acuífero a explotar, su potencia y distribución granulométrica vertical; determinar la ranura más adecuada de los filtros y la granulometría de la grava del prefiltro; y permitir la toma de muestras de agua para su análisis fisicoquímico y bacteriológico.

Se consideran las siguientes características para la perforación piloto:

- Perfilaje geofísico: Inicialmente se perforará con un diámetro mínimo de 4" hasta alcanzar los 55 m de profundidad. Acto seguido se bajará la sonda de perfilaje y se realizará una lectura continua de resistividad, potencial espontáneo y rayos gamma desde abajo hacia arriba.
- Diseño constructivo: la profundidad a alcanzar en los pozos piloto es de 50 m, para lo cual se ensanchará el pozo realizado previamente para el perfilaje a un diámetro mínimo de herramienta mínimo de 8".

Las cañerías de entubamiento a instalar en el pozo de estudio serán de las siguientes características: una Cañería de Camisa de PVC pocero de 115 mm de diámetro y 36 m de longitud; una Cañería Filtro de PVC pocero ranurado de diámetro 115 mm y longitud de 10 m; una Cañería Portafiltro de PVC pocero reforzado de diámetro 115 mm y longitud de 3 m; una Cañería de depósito con tapón de fondo de 115 mm de diámetro y 1 m de longitud. La disposición de abajo hacia arriba será de 1 m de caño ciego, 5 m de cañería filtro, 3 m de cañería portafiltro y 36 m de cañería de camisa.

- Engravado: el espacio anular entre la pared del pozo y la tubería puntera-filtro será engravado desde la profundidad final hasta los -33 m de profundidad. Por encima de la grava se depositará un anillo de 0,50 m constituido por arena fina y cemento.
- Cementado: en cada pozo, sobre el prefiltro de grava y el anillo de arena fina y cemento, se inyectará una lechada de cemento de aislación desde los -32,50 m hasta la superficie.

A continuación, se ve la representación gráfica del pozo de estudio.

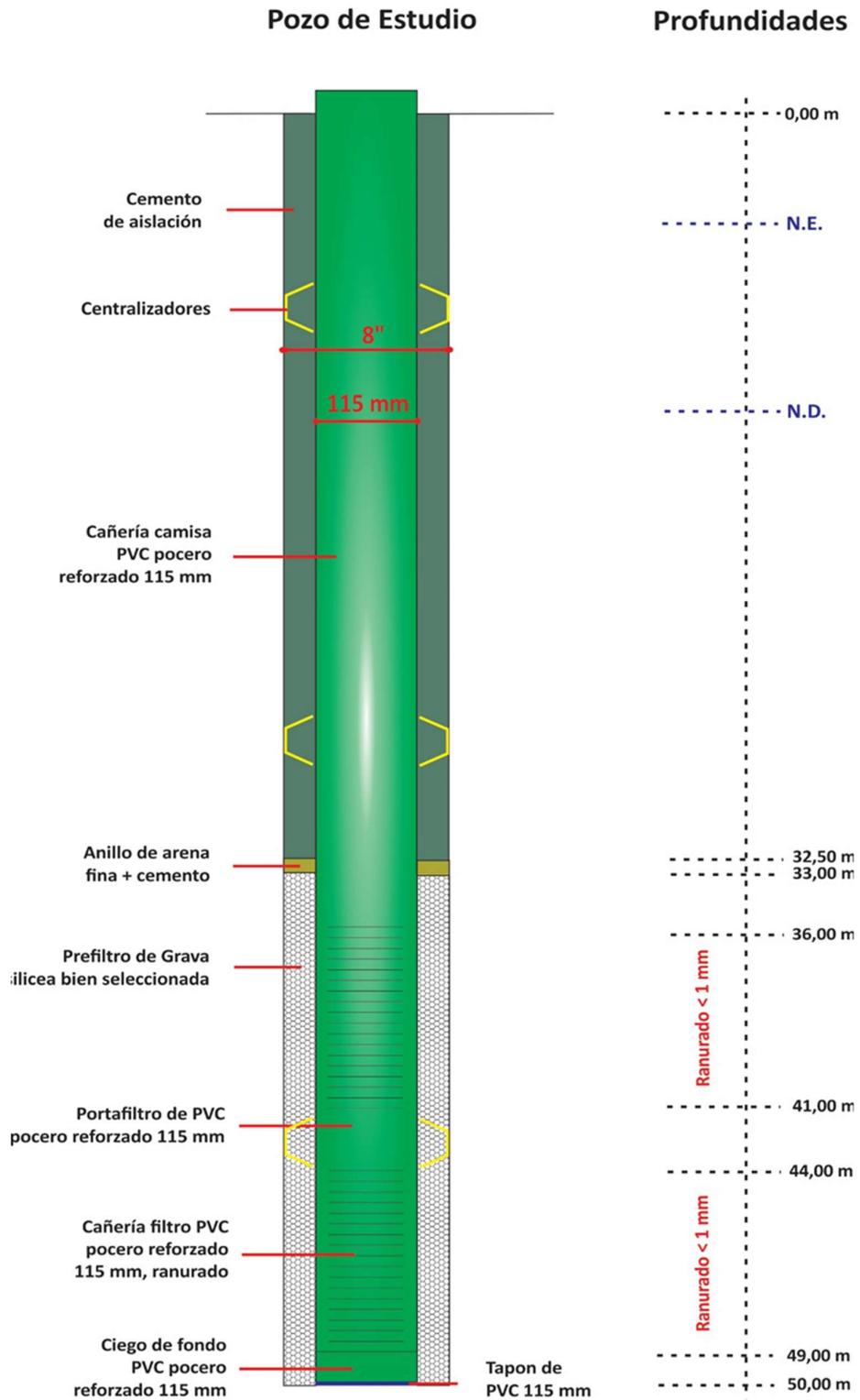


Figura 12: Esquema de perforaciones piloto

Fuente: DIPAC

### 2.2.5.2. Pozo de explotación

Se consideran las siguientes características para la perforación de explotación:

- Diseño constructivo: la profundidad estimada a alcanzar en la perforación de explotación es de 50 m. Se perforará con un diámetro mínimo de herramienta de 13" hasta la profundidad final.

La cañería de entubamiento a instalar en el pozo de explotación será de las siguientes características: una Cañería de Camisa de acero galvanizado de 8", espesor de pared 6,35 mm, con extremos soldados. La longitud será de 36 m y su borde superior deberá sobrepasar como mínimo 0,30 m la cota del terreno natural. Esta cañería contará con juegos de centralizadores de planchuelas planas soldadas en forma de arco, dispuestas verticalmente, de resistencia suficiente como para no sufrir aplastamiento y mantener un espacio anular constante de, por lo menos de 2", dispuestos cada 90° sobre un mismo plano horizontal y un juego cada 6 metros; una Cañería Filtro de acero galvanizado, con ranura continua de 0,75 mm, diámetro de 8" y longitud 10 m en 2 intervalos (de -36 a -41 m y de -44 a -49 m); una Cañería portafiltro de acero galvanizado, diámetro de 8", 6,35 mm espesor de pared y longitud de 3 m. Esta cañería llevara un juego de centralizadores, conformado cada juego por tres varillas redondas de acero negro dispuestas cada 120° en un mismo plano horizontal. Cada varilla tendrá resistencia suficiente como para no sufrir aplastamiento y mantener un espacio anular constante mínima de 2"; una Cañería de Depósito de acero galvanizado, diámetro de 8", 6,35 mm espesor de pared y longitud de 1 m.

La disposición de abajo hacia arriba será de 1 m de caño ciego, 5 m de cañería filtro, 3 m de portafiltro, 5 m de cañería filtro y 36 metros de cañería de hasta el nivel del terreno.

- Engravado y sello: efectuado el lavado correspondiente de los fluidos de inyección, se construirá el prefiltro de grava en el espacio anular entre la pared del pozo y el caño filtro desde la profundidad de -50 (fondo del

pozo) hasta los -33 m. Concluido el engravado se sellará con una capa de 0,50 m compuesta por arena fina + cemento.

- Cementado: sobre el prefiltro de grava y el sello, se inyectará una lechada de cemento de aislación desde los -32,50 m hasta superficie.

A continuación, se ve la representación gráfica del pozo de explotación.

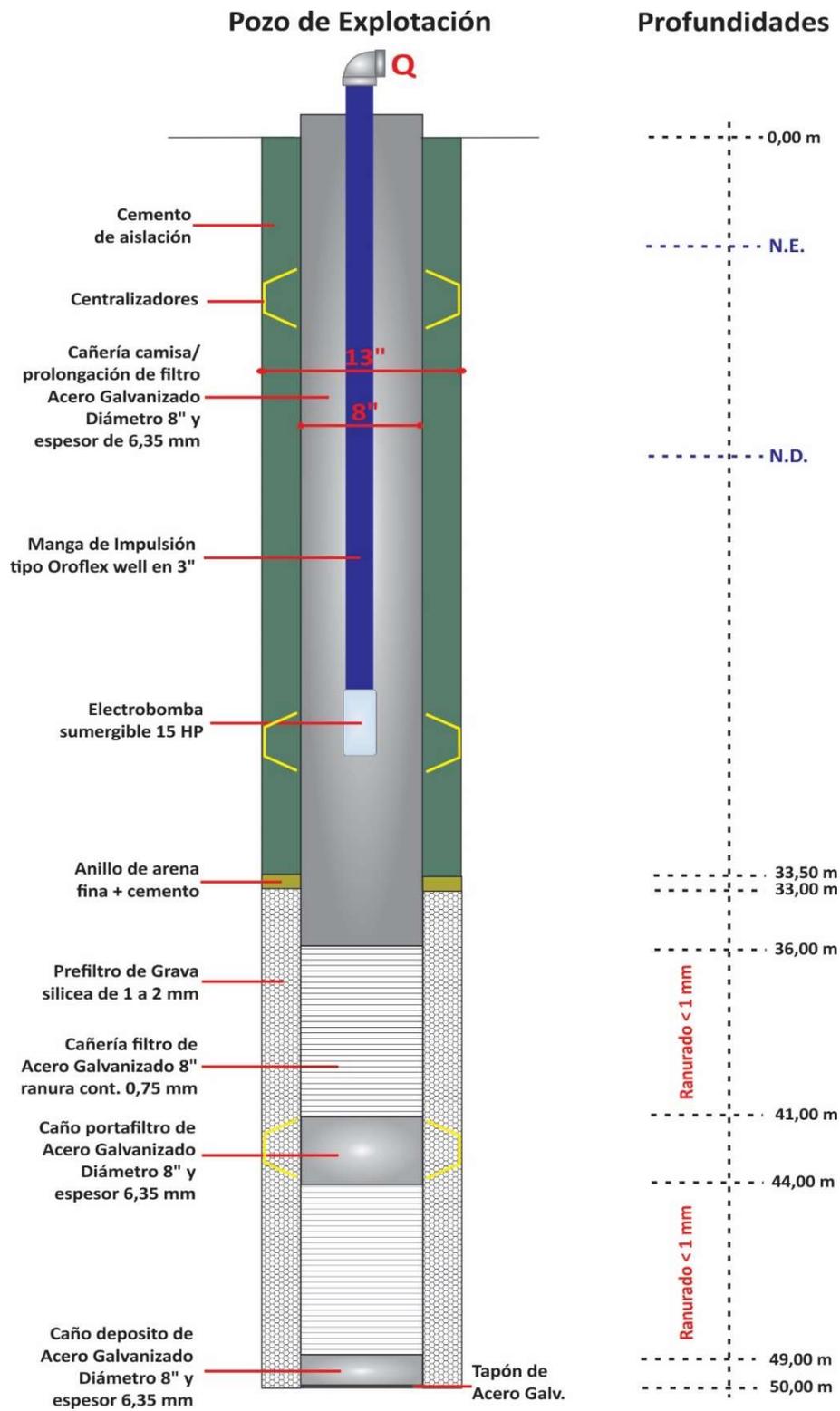


Figura 13: Esquema del pozo de explotación

Fuente: DIPAC

## **CAPÍTULO 3**

### **EIAS: “Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado”**

#### **Índice temático**

3. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico .....	5
3.1. Introducción .....	5
3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto .....	6
3.3. Vías de acceso al Proyecto .....	7
3.4. Descripción del área de influencia .....	9
3.4.1. Área de Influencia Directa .....	9
3.4.2. Área de Influencia Indirecta .....	10
3.5. Caracterización del medio físico .....	11
3.5.1. Clima .....	11
3.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del Río Salado .....	20
3.5.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Bragado .....	26
3.5.4. Geomorfología y geología .....	44
3.5.5. Suelos.....	53
3.6. Medio biótico.....	55
3.6.1. Flora .....	57
3.6.2. Fauna .....	61
3.6.3. Sitios protegidos .....	63
3.7. Medio socioeconómico .....	68
3.7.1. Dinámica poblacional .....	68
3.7.2. Actividad económica .....	74
3.7.3. Turismo.....	78
3.7.4. Servicios de agua potable y cloacas .....	80
3.7.5. Servicio de gas de red .....	83
3.7.6. Servicio de recolección de residuos .....	84

#### **Índice de figuras**

Figura 1: Ubicación de la obra proyectada. ....	6
Figura 2: Vías de acceso a Bragado .....	8
Figura 3: Horarios vigentes del tren Buenos Aires-Pehuajó. ....	9

Figura 4: Área de Influencia Directa – Predio donde se realizarán las actividades, traza de cañería y arroyo. ....	10
Figura 5: Área de Influencia Indirecta – Ciudad de Bragado.....	10
Figura 6: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Nueve de Julio. ....	12
Figura 7: Precipitaciones extremas mensuales y diarias en Nueve de Julio.....	13
Figura 8: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 33,2°C) y mínimas (más de 19,0°C) en Nueve de Julio. ....	14
Figura 9: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas (menos de 0,3°C) y máximas (más de 11,8°C) en Nueve de Julio. ....	15
Figura 10: Temperatura máxima y mínima promedio. ....	16
Figura 11: Temperatura promedio por hora. ....	17
Figura 12: Niveles de humedad. ....	18
Figura 13: Comportamiento hidrológico del río Salado. ....	19
Figura 14: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado.....	21
Figura 15: Cuenca del Río Salado (límites naturales). ....	21
Figura 16: Lagunas de la cuenca del Salado.....	22
Figura 17: Cursos principales de la cuenca del Salado.....	24
Figura 18: Fuentes de agua superficial del partido de Bragado .....	28
Figura 19: Sistema de canales que drenan los excesos hídricos hacia el Río Salado .	29
Figura 20: Cambios en el régimen hídrico del sistema de drenaje de Bragado. ....	30
Figura 21: Riesgo hídrico en el Partido de Bragado .....	31
Figura 22: Subcuencas de las regiones A3/A4 de la Cuenca del Salado .....	32
Figura 23: Mapa de inundaciones modeladas para 2, 5 y 10 años de recurrencia...	33
Figura 24: Trazo de las obras propuestas por el INA (2012) para reducir el riesgo y mitigar los efectos de las inundaciones .....	34
Figura 25: Mapa de inundaciones modeladas para 2, 5 y 10 años de recurrencia incorporando las obras propuestas .....	35
Figura 26: Mapa isofreático del Partido de Bragado.....	36
Figura 27: Esquema hidrogeológico regional. ....	37
Figura 28: Profundidad del agua subterránea en Bragado.....	38
Figura 29: Mapa de salinidad del área de estudio y su contexto próximo. ....	39
Figura 30: Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio y su contexto próximo .....	40
Figura 31: Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo .....	40
Figura 32: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Ares .....	42

Figura 33: Concentración de arsénico en el agua de 25 de Mayo y ciudades de la región .....	43
Figura 34: Datos de calidad del agua en algunas perforaciones de la localidad de Bragado .....	44
Figura 35: Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires.....	45
Figura 36: Regiones y subregiones de la Cuenca del Rio Salado. ....	47
Figura 37: Vista a la ciudad de Bragado desde la Ruta Provincial N°46 en su intersección con el arroyo Saladillo, al norte de la ciudad. ....	48
Figura 38: Microcubetas en las afueras de la ciudad de Bragado.....	49
Figura 39: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. ....	51
Figura 40: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.....	52
Figura 41: Suelos típicos del área estudiada. ....	55
Figura 42: Eco-Regiones de la República Argentina.....	57
Figura 43: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).....	58
Figura 44: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.....	60
Figura 45: Porcentaje de biomasa de especies capturadas con trampa en la Laguna de Bragado. ....	62
Figura 46: Capturas promedio de carpas con trampa en distintos ambientes de la Provincia de Buenos Aires. ....	62
Figura 47: Ficha del Sistema de Paisajes del Complejo Salado-Vallimanca.....	64
Figura 48: Ordenamiento territorial de bosques nativos. ....	65
Figura 49: Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires.....	66
Figura 50: Paisajes y espacios verdes protegidos en la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704. ....	67
Figura 51: Distribución de edades de los habitantes del partido de Bragado.....	68
Figura 52: Distribución de la población según el sexo. ....	68
Figura 53: Características actuales de las viviendas en la Localidad de Bragado, al 1 de octubre del 2021. ....	69
Figura 54: Unidades Educativas, alumnos y secciones.....	70
Figura 55: Obras a ejecutar respecto a los sitios educativos. ....	71
Figura 56: Región Sanitaria X. ....	72
Figura 57: CAPS Fátima, Bragado.....	73
Figura 58: Porcentaje de las EAPs de Bragado (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.....	76
Figura 59: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera. ....	77
Figura 60: Parque General San Martín.....	79
Figura 61: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Pdo. de Bragado ...	81

Figura 62: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Ciudad de Bragado	81
Figura 63: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Pdo. de Bragado .....	82
Figura 64: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Ciudad de Bragado.....	82
Figura 65: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Pdo. de Bragado. ....	83
Figura 66: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Ciudad de Bragado. .	83
Figura 67: ECOBRAG. ....	84
Figura 68: Ubicación del basural a cielo abierto. ....	85

### **Índice de tablas**

Tabla 1: Características litológicas de la Región Salado-Vallimanca.....	52
Tabla 2: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos.....	54
Tabla 3: Sitios de Salud en Partido de Bragado. ....	72

### **3. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico**

#### **3.1. Introducción**

En el presente capítulo desarrolla la Línea de Base Ambiental del proyecto “Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado – Partido de Bragado”, que lleva a cabo la Provincia de Buenos Aires, mediante la unidad ejecutora Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

El objetivo de este informe es describir las condiciones ambientales actuales en la que se encuentra el área en estudio previo a la realización del proyecto. Esto se lo denomina Línea de Base Ambiental o Caracterización del Ambiente.

La actividad humana en general, cualquiera que sea, produce impactos sobre el medio ambiente. Estos impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales y afectar tanto al medio natural como al medio antrópico.

Un estudio de Línea de Base Ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, compuesto por una recopilación de información histórica y antecedentes de un determinado lugar. Analiza asimismo los componentes del medio ambiente de los cuales no se posee suficiente información, a fin de conocer la situación inicial ante cualquier actividad futura a desarrollarse en el área.

En la realización de los estudios ambientales se utilizan metodologías específicas de diferentes áreas del conocimiento, las cuales se integran en un trabajo complejo que requiere de la participación de profesionales y técnicos de distintas disciplinas.

En el desarrollo del estudio de Línea de Base Ambiental, es muy importante considerar la actividad futura a realizarse, o en caso de no ser posible, las características principales y los potenciales impactos ambientales que las mismas pudieran producir. Esto permite desarrollarlo a una escala aceptable para poder ser tomado como referencia y comparado a medida que se utilizan los recursos naturales presentes.

### 3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto

Tal como se caracterizó en el Capítulo 1, la obra a ejecutar se sitúa en el ámbito urbano y periurbano de la ciudad de Bragado, cabecera del partido homónimo (Figura 1).

El Proyecto involucra un predio de uso específico y numerosos puntos y trazas en el ámbito público que se vinculan el sistema. El predio en que se emplaza la actual planta potabilizadora y en que se realizará parte de las obras, se encuentra rodeado hacia el noreste, sureste y noroeste por un entorno de uso residencial extraurbano y secundariamente comercial, mientras que hacia el sureste limita con un corredor verde de uso comercial y habitacional. Dicho predio se caracteriza por la presencia de un bosque que se ha expandido durante las últimas décadas; cabe mencionar que las obras involucran sólo una parte del predio, aledañas al sector en que se encuentra la planta actual, en virtud de conservar la mayor parte de la arboleda existente. Como se observa en la Figura 1, los pozos de explotación se construirán en distintos puntos del ámbito urbano y periurbano, predominantemente en la zona sur de la localidad, mientras que las obras relacionadas con trazas de cañerías en veredas se extienden a la planta urbana, con mayor predominancia en el sector oriental.



**Figura 1: Ubicación de la obra proyectada.**

*Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.*

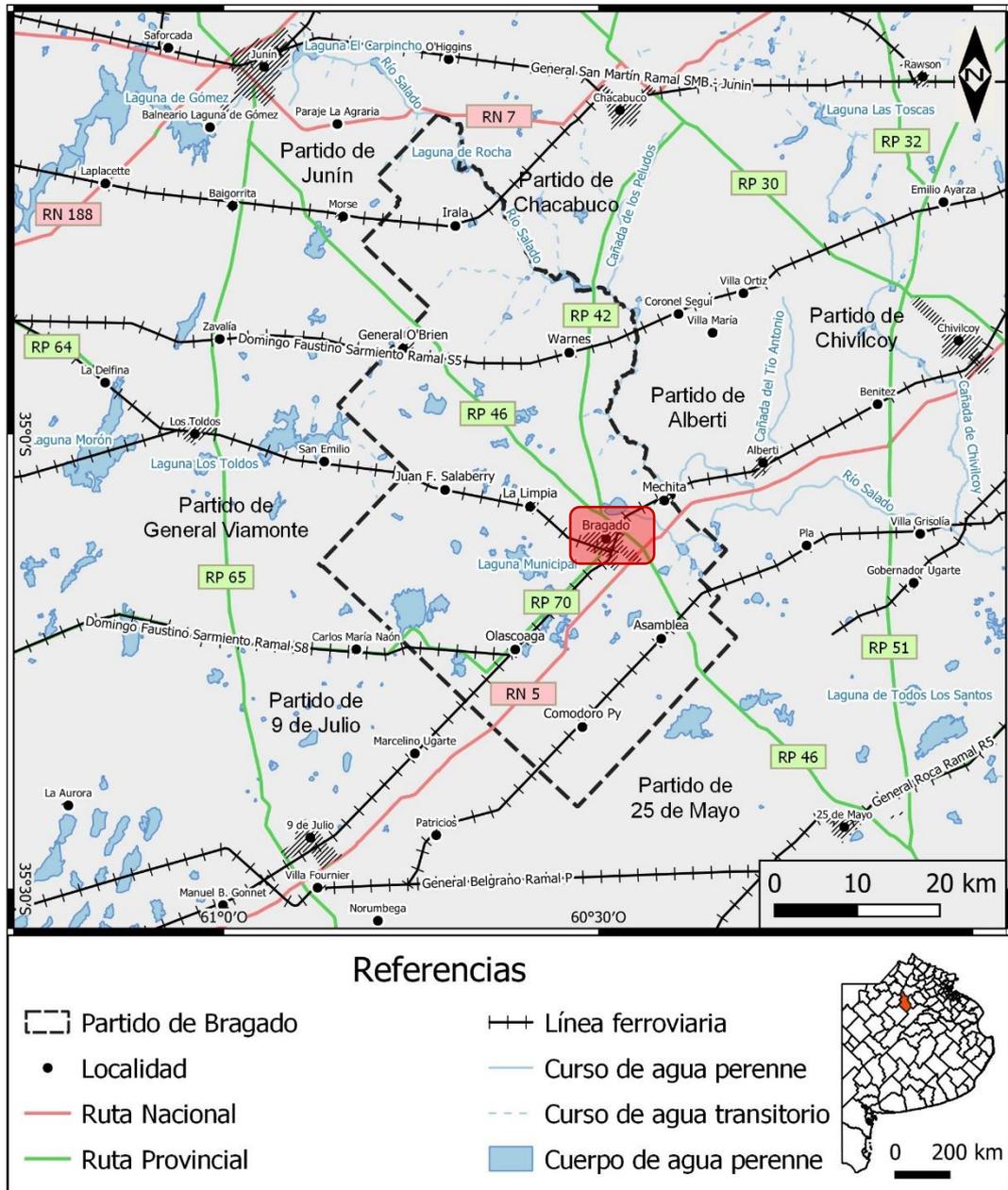
### 3.3. Vías de acceso al Proyecto

La localidad involucrada en el proyecto tiene como vía principal la Ruta Nacional N°5 (Figura 2), que la vincula con el Gran Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hacia el este, y hacia el oeste llega hasta la ciudad de Santa Rosa, capital de la Provincia de La Pampa. A una escala más local, la RN 5 permite llegar a las localidades de Chivilcoy, 60 km al este, y 9 de Julio, 62 km al oeste, cabeceras de los partidos homónimos, así como también a diversos empalmes y cruces con caminos de tierra que se utilizan para llegar a localidades rurales. En dirección aproximadamente transversal a esta ruta, se cruzan en torno a la ciudad de Bragado las Rutas Provinciales N°46 y 42 que, respectivamente, unen a la localidad de interés con las de 25 de Mayo a unos 51 km al sur y Junín a aproximadamente 80 km al noroeste, y la localidad de Bragado con la de Chacabuco, unos 59 km al norte. Es importante destacar que por las localidades de Chacabuco y Junín pasa la Ruta Nacional N°7 que, en dirección este-oeste, conecta la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con el noroeste bonaerense y en última instancia con la frontera con Chile en la Provincia de Mendoza. Por otra parte, en el extremo suroeste de la ciudad de Bragado inicia la Ruta Provincial N°70 que, con rumbo hacia el oeste bonaerense, permite llegar a numerosas localidades rurales y en su extremo a la ciudad de Carlos Tejedor.

La entrada preferencial a Bragado se da desde el noreste de la ciudad por el Acceso Juan Domingo Perón, que se vincula con la Ruta Provincial N°46 mediante un empalme, en el que se encuentra el Monumento al Caballo Bragado; dicho empalme se ubica 6,7 km al norte de la intersección entre la RP 46 y la RN 5. Un acceso alternativo desde la RN 5 es la calle Bernardo de Elizondo, a la cual se accede también desde una rotonda ubicada a 2,0 km del cruce entre la RN 5 y la RP 46.

Por último, con una dirección similar a la de la RN 5 y atravesando la ciudad de Bragado, se ubica la traza del Ferrocarril Domingo Faustino Sarmiento Ramal SB, que en la actualidad transporta pasajeros desde la Ciudad de Buenos Aires hasta Pehuajó, incluyendo estaciones intermedias entre las que se encuentra

Bragado, mientras que las demás líneas ferroviarias que pasan por la ciudad funcionan sólo para transporte de carga. La Figura 3 muestra el cronograma del tren de pasajeros, donde se observa que en Bragado las salidas/llegadas se producen fuera del horario comercial.



**Figura 2: Vías de acceso a Bragado (recuadro rojo).**

Fuente: DIPAC, a partir de datos de geoservicios del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

### Horarios

Vigente desde el 05/08/22

**Trenes a Bragado / Pehuajó**

Tren N°	Once	Haedo	Luján	Mercedes	Sulpacha	Chivilcoy	A. Vaccarezza	Mechita	Bragado	9 de Julio	Carlos Casares	Pehuajó	
Sale los lunes y viernes	151	18:35	19:12	20:17	21:15	21:45	22:35	23:11	23:31	23:46	----	----	----
Sale los viernes	155	20:55	21:32	----	----	----	----	----	----	02:16*	03:39*	04:52*	06:41*

\* Corresponde al horario del día siguiente indicado en la salida

**Trenes a Once**

Tren N°	Pehuajó	Carlos Casares	9 de Julio	Bragado	Mechita	A. Vaccarezza	Chivilcoy	Sulpacha	Mercedes	Luján	Haedo	Once	
Sale los domingos	156	20:15	22:04	23:17	00:50*	----	----	----	----	----	05:26*	06:00*	
Sale los lunes	152	----	----	----	02:30	02:46	03:06	03:43	04:24	04:58	06:00	07:08	07:42
Sale los miércoles	152	----	----	----	05:20	05:36	05:56	06:33	07:15	07:50	08:52	09:56	10:30

\* Corresponde al horario del día siguiente indicado en la salida

**Figura 3: Horarios vigentes del tren Buenos Aires-Pehuajó.**

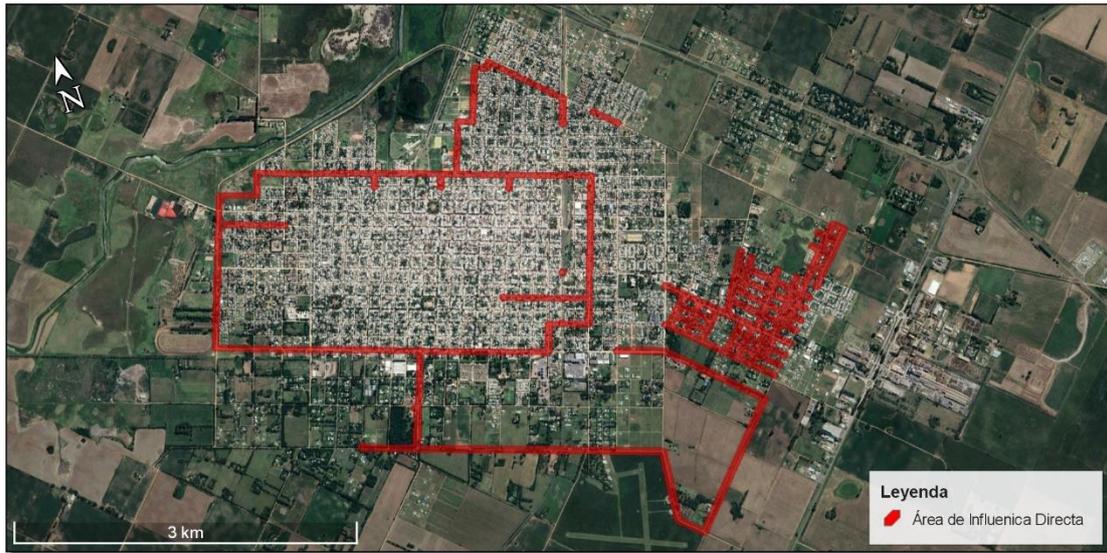
Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/transporte/trenes-argentinos/horarios-tarifas-y-recorridos>

### 3.4. Descripción del área de influencia

El área de estudio que corresponde al proyecto es la localidad de Bragado, cabecera del partido homónimo.

#### 3.4.1. Área de Influencia Directa

El área de influencia directa del proyecto comprende las trazas de la vía pública en que se realizarán todas las tareas vinculadas con la red de agua potable, así como aquellos puntos donde se construirán los nuevos pozos de explotación de agua y la infraestructura necesaria para recolectar el agua en el predio en que se aumentará la capacidad de recolección y reserva (Figura 4). Se incluyen además el acceso a la ciudad que se da desde la Ruta Nacional N°5, por ser el más cercano a la mayoría de los sitios donde se realizarán las obras, y el arroyo Falcón ubicado al norte de la ciudad, que funciona como desagüe pluvial y es aledaño a la traza de las obras relacionadas con la red de cañerías.

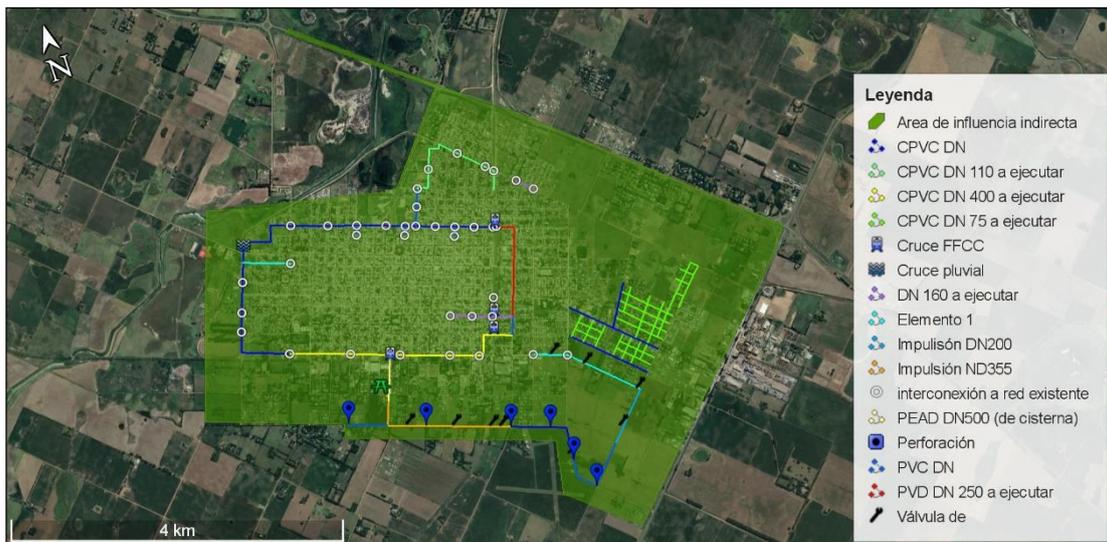


**Figura 4: Área de Influencia Directa – Predio donde se realizarán las actividades, traza de cañería y arroyo.**

*Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.*

### 3.4.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta involucra toda el área urbana y periurbana de la localidad de Bragado (Figura 5), ya que se verá beneficiada por la obra, mejorando su calidad de vida mediante el aumento en la disponibilidad y calidad del agua potable.



**Figura 5: Área de Influencia Indirecta – Ciudad de Bragado.**

*Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.*

### 3.5. Caracterización del medio físico

En este apartado se describirán las generalidades de la cuenca del Río Salado y la Ecorregión Pampeana. En los casos en que se añada detalle, se hará con énfasis en la región donde se emplaza el Proyecto.

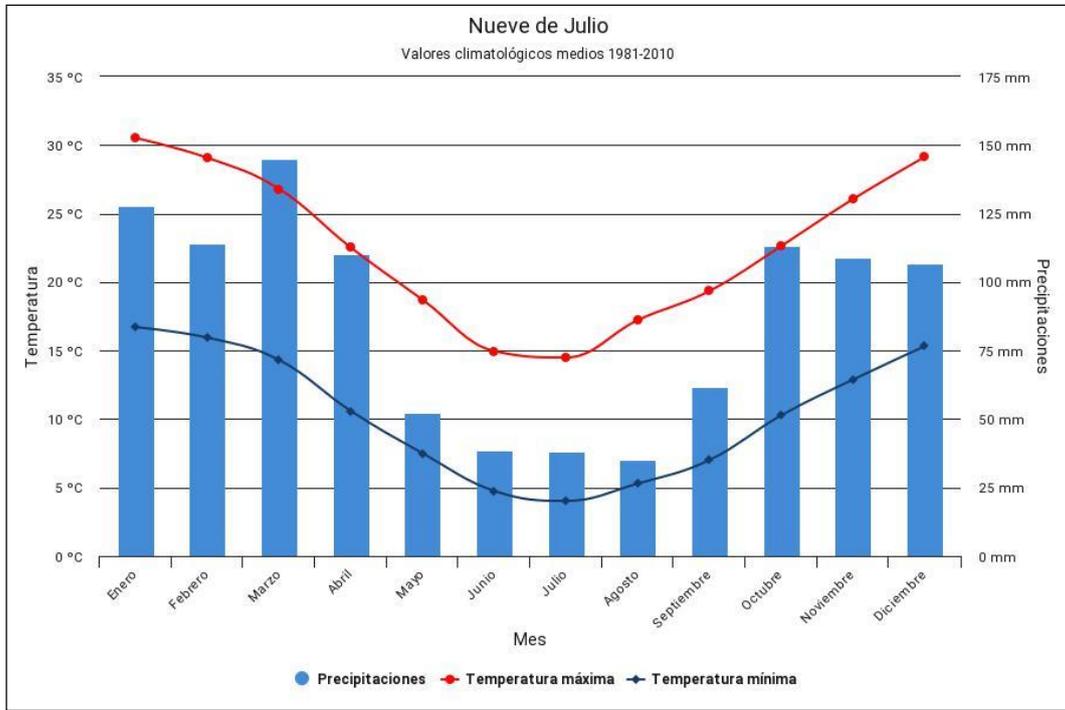
#### 3.5.1. Clima

A escala regional, en los últimos 40 años, la provincia experimentó un cambio de régimen de lluvias que aumentó las medias anuales, las que en la actualidad llegan a 870 mm. Las estaciones meteorológicas más cercanas al área estudiada se sitúan en las localidades de Bragado y 9 de Julio. En la localidad de Bragado, el clima es templado-húmedo, con una temperatura promedio anual de 16°C, siendo de 23,7°C en verano y 9°C en invierno (DPH, 2017). Predominan los vientos suaves del SW, siendo más intensos entre octubre y noviembre. La humedad relativa media es del 70%, con estación seca (diciembre) y húmeda (junio), y un período libre de heladas de 240 a 260 días. Las precipitaciones medias anuales han variado en las últimas décadas, siendo de 919 mm en la década del '60 y más de 1.000 en la del '90. Es importante la ocurrencia de épocas de inundaciones que se han presentado en los años 1914, 1919, 1980, 1993, 1998, 2001, 2007 y el 2014 al 2015.

En el Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial (OMM, 2015) se definió que la normal climatológica estándar corresponde al período de 30 años más reciente que concluye en un año acabado en 0. La estación más cercana con datos publicados por el Servicio Meteorológico Nacional que cumple con esta premisa es la estación Nueve de Julio (35° 27' S; 60° 53' O; 76 m s.n.m.), con datos correspondientes al período 1981-2010, por lo cual, en el caso de los eventos extremos se mostrarán los resultados de los períodos 1961-2021, y se utilizará la serie 1981-2010 para los valores medios mensuales.

La Figura 6 resume las estadísticas de temperatura y precipitación. Pueden observarse valores medios de precipitación mensual más elevados en el mes de marzo, alcanzando los 144,8 mm, mientras que los más bajos son en agosto,

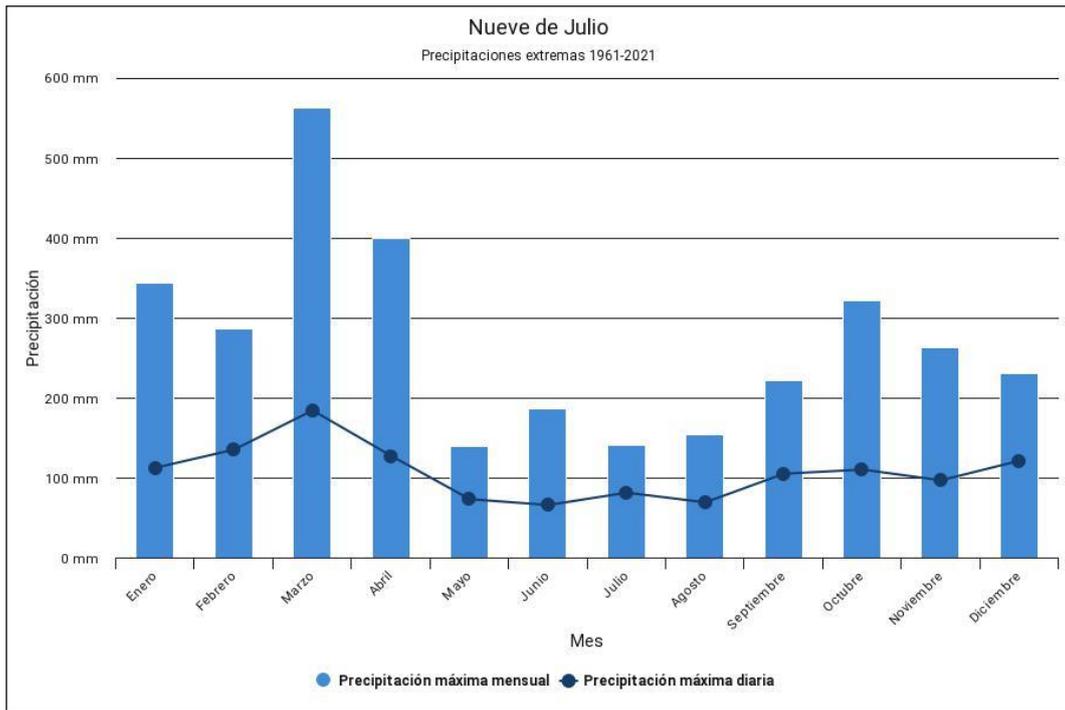
de 35,2 mm. El mes con mayor temperatura media es enero, con máximas de 31°C, mientras que el de promedio más frío es julio, con una temperatura mínima media de 4°C.



**Figura 6: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Nueve de Julio.**

*Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.*

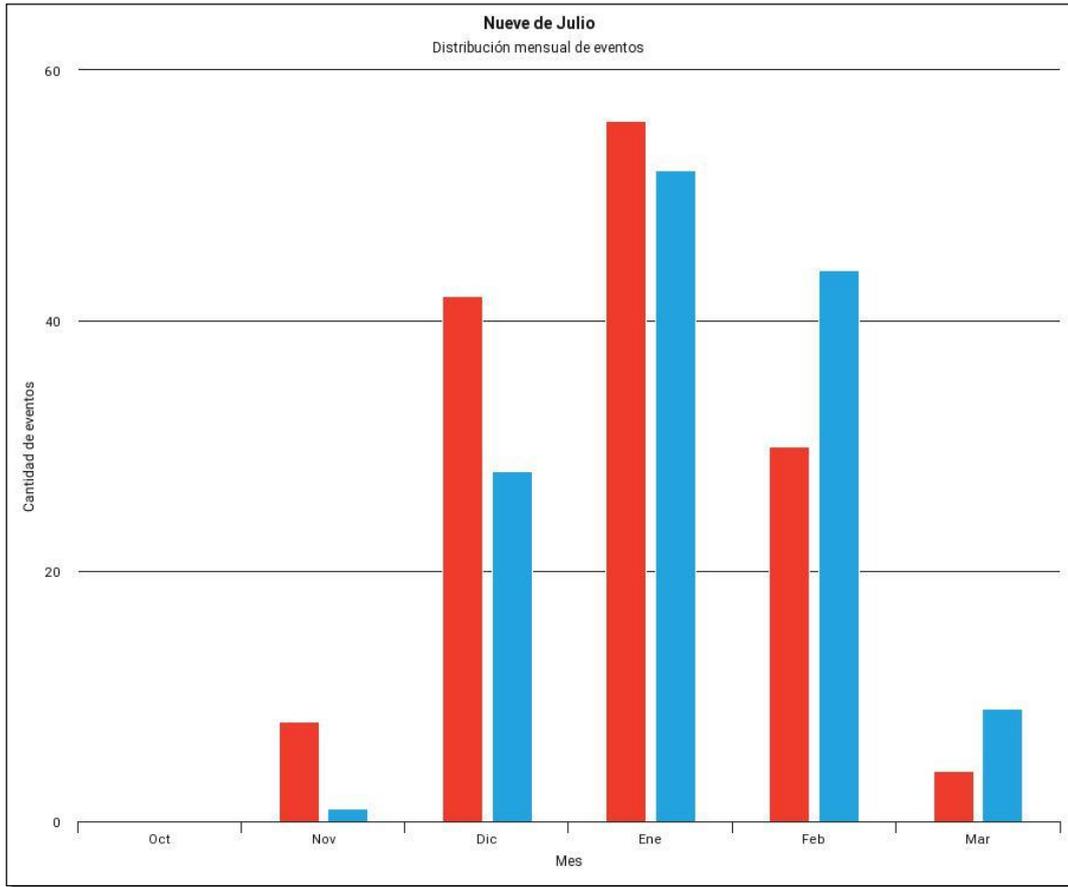
Las precipitaciones extremas mensuales se han producido en marzo, cuando en el año 2002 precipitaron 563,8 mm (Figura 7). El día más lluvioso en Nueve de Julio corresponde a un evento más antiguo: el 17 de marzo de 1975 cayeron 184,1 mm.



**Figura 7: Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Nueve de Julio.**

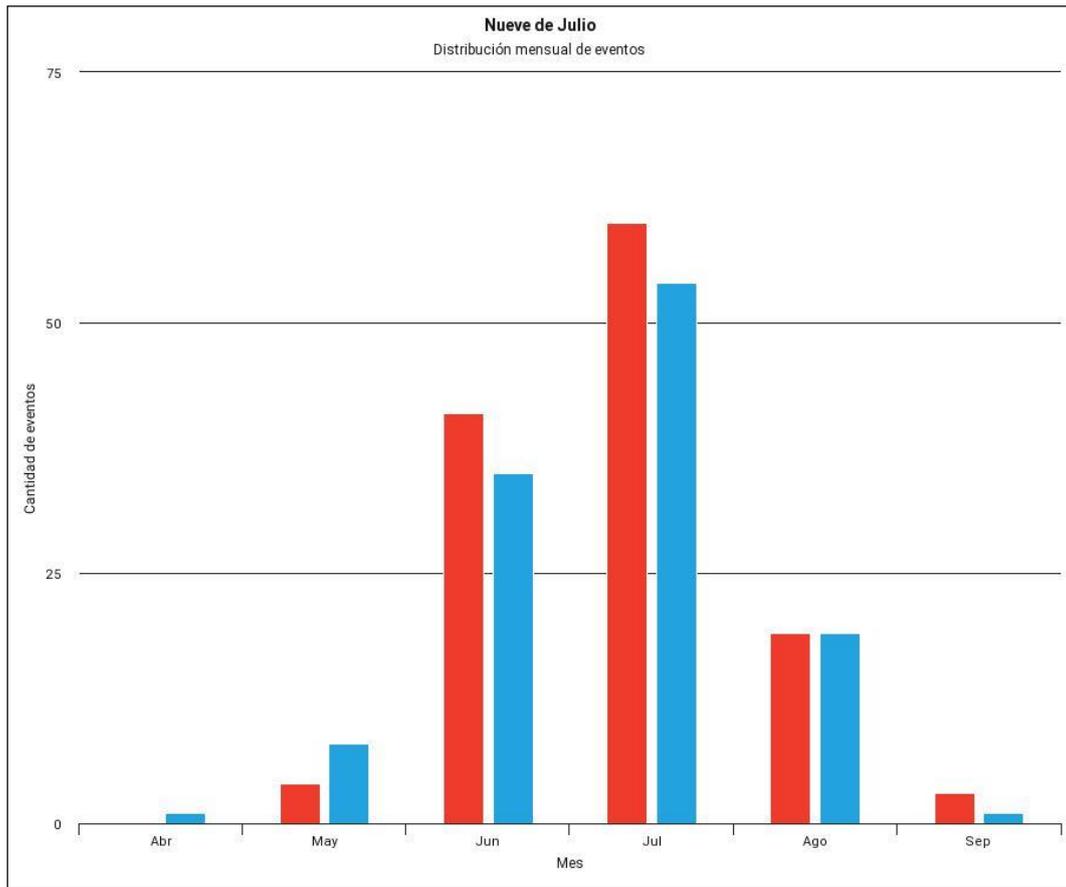
*Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.*

En cuanto al calor extremo, el mayor número de eventos se ha desarrollado en enero, tanto para las temperaturas máximas como para las mínimas (Figura 8). En contraste, la mayor cantidad de eventos excesivamente fríos se produjo en julio (Figura 9).



**Figura 8: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 33,2°C) y mínimas (más de 19,0°C) en Nieve de Julio.**

*Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.*

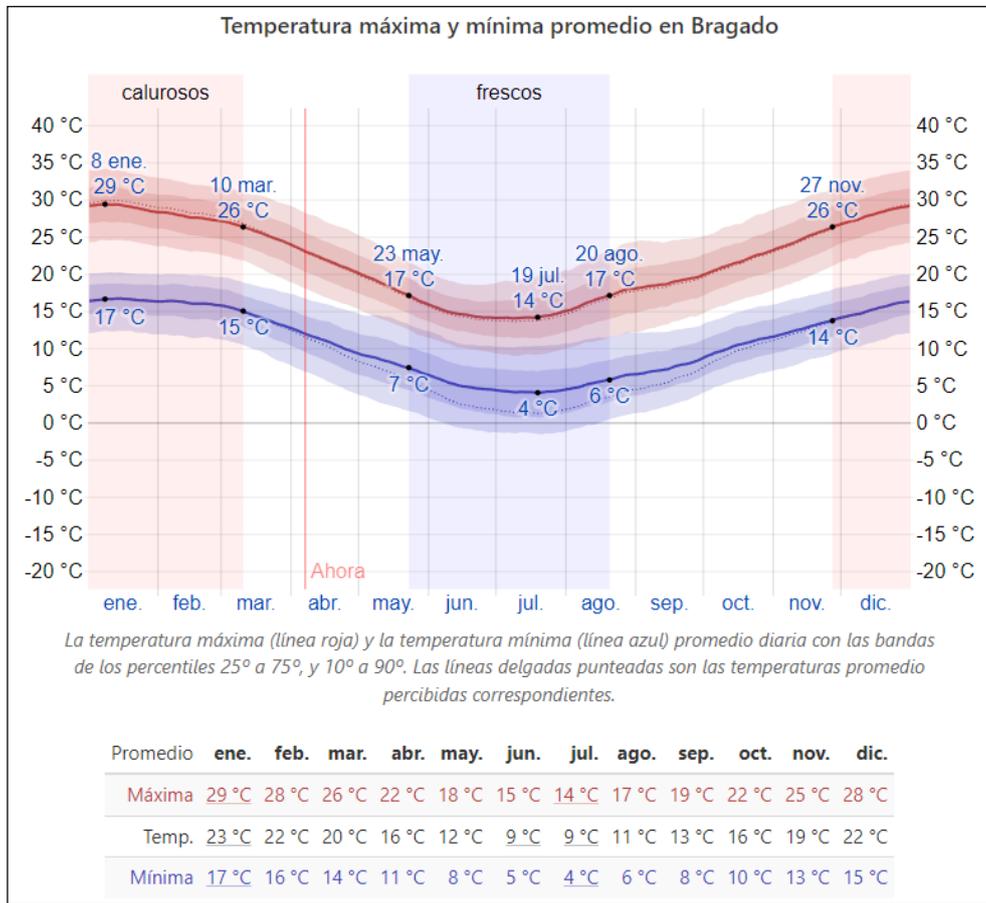


**Figura 9: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas (menos de 0,3°C) y máximas (más de 11,8°C) en Nueve de Julio.**

*Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.*

Por otro lado, otros parámetros relacionables con la sensación térmica, que pueden dar una idea bastante acabada del ambiente del área de estudio, fueron tomados del sitio web [es.weatherspark.com](http://es.weatherspark.com), cuya información corresponde a la serie 1980-2016 y que resulta de modelos que combinan datos de informes climatológicos históricos de Junín (ubicada a 75 km de Bragado) y el modelo MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de la National Aeronautics and Space Administration (NASA). La Figura 10 muestra la variación térmica, donde puede observarse que la temporada calurosa dura 3,5 meses, del 29 de noviembre al 10 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria supera los 26°C. De acuerdo con los registros y modelos climatológicos que se han considerado, el día más caluroso del año es en promedio el 8 de enero, con 29°C de máxima y 17°C de mínima. La temporada fresca dura 2,9 meses,

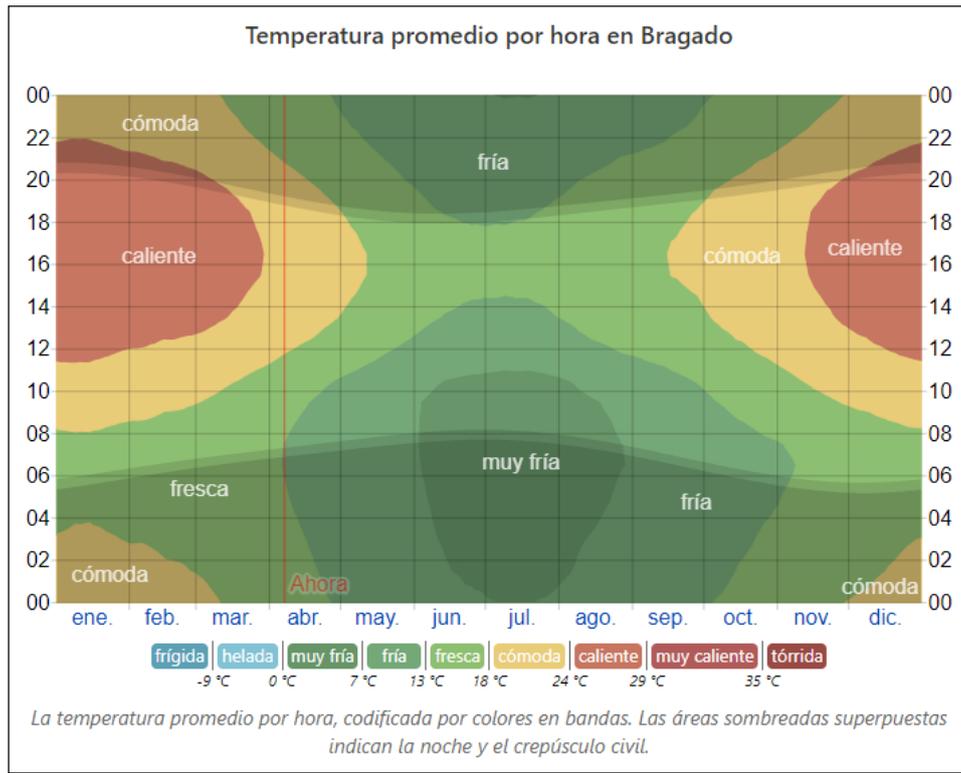
del 23 de mayo al 20 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 17°C. El día más frío del año es el 19 de julio, con una temperatura mínima promedio de 4°C y máxima promedio de 14°C.



**Figura 10: Temperatura máxima y mínima promedio.**

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/28742/Clima-promedio-en-Bragado-Argentina-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Temperature>

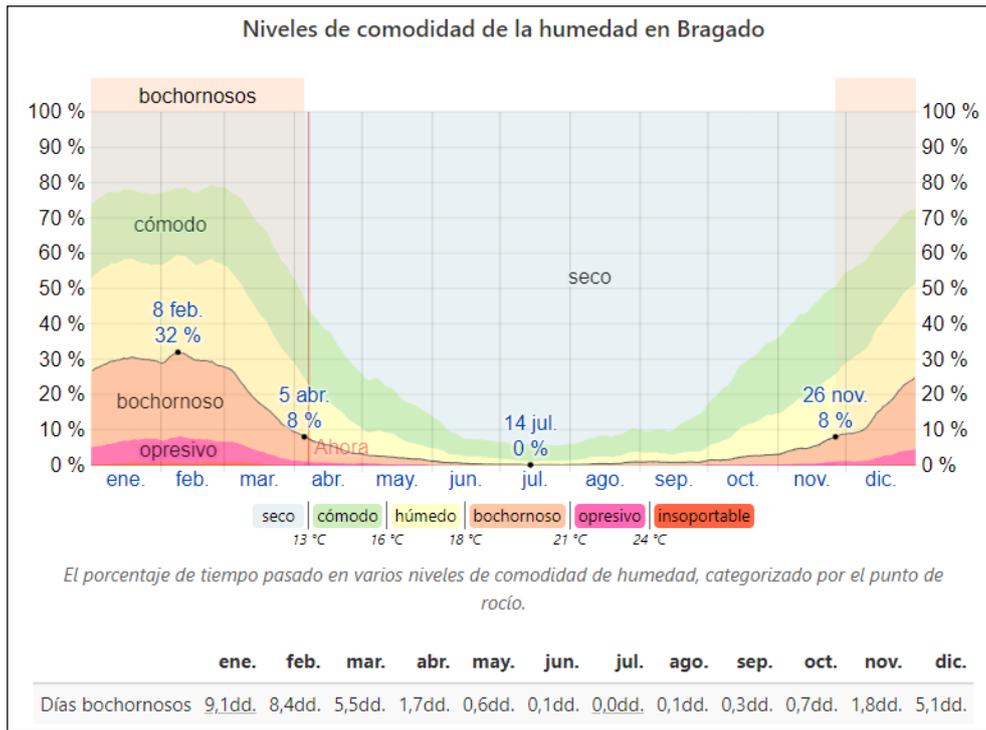
La Figura 11 muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese momento.



**Figura 11: Temperatura promedio por hora.**

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/28742/Clima-promedio-en-Bragado-Argentina-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-ColorTemperature>

En cuanto a la humedad, basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que por lo general varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente; así es que, tras un día húmedo, generalmente la noche también es húmeda, aunque la temperatura disminuya. En Bragado la humedad percibida varía considerablemente. Como se puede ver en la Figura 12, el período más húmedo del año dura 4,3 meses, del 23 de noviembre al 5 de abril, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable al menos durante el 8 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 8 de febrero, con humedad el 32 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 14 de julio cuando prácticamente no hay condiciones húmedas.



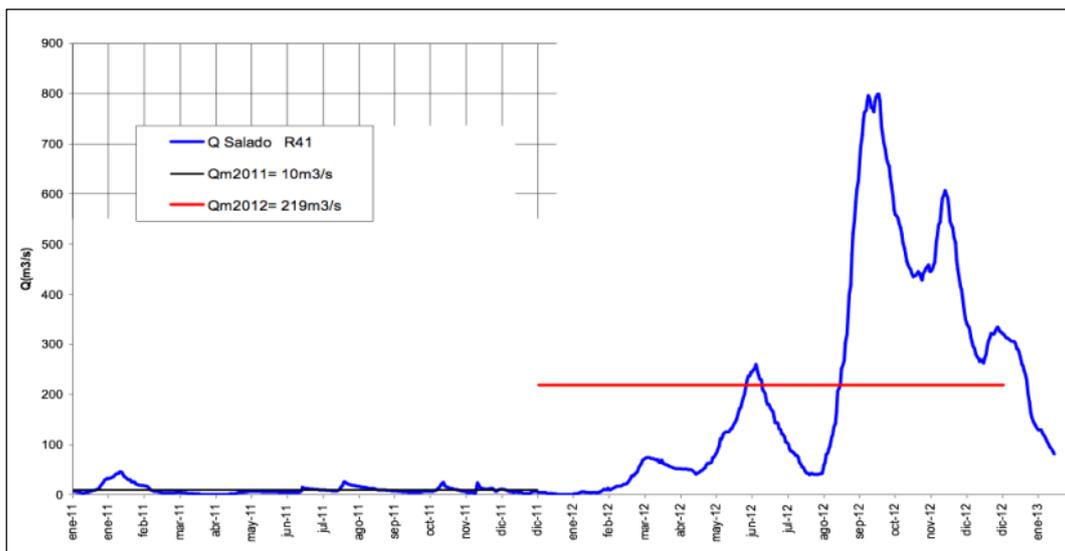
**Figura 12: Niveles de humedad.**

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/28742/Clima-promedio-en-Bragado-Argentina-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Humidity>

La Cuenca del Salado se caracteriza por una alternancia entre periodos de sequías y de inundaciones. Estas inundaciones tienen diferentes impactos dependiendo del área que afecten de la cuenca, ya que las actividades dentro de ella son muy variadas. Generalmente, son de mediana permanencia (semanas), afectan a la población rural y dejan aislados a pueblos y a veces ciudades, pero ha habido eventos cuya permanencia ha sido de varios meses, provocan pérdidas totales en la agricultura y serios daños en la ganadería. Como expresa la DPH (2017), “las inundaciones de 1980 y 1985, duraron cuatro a cinco meses a lo largo del Río Salado, asignándole en ambos casos, tiempos de retorno medio de 40 a 50 años. En el evento de crecida de 1993, el Río Salado se vio afectado durante tres meses, siendo su recurrencia de 50 años para la estación Guerrero (Ruta Nacional N°2). La inundación de 1980, que comenzó en el mes de abril y se prolongó hasta aproximadamente el mes de septiembre, afectó mayormente al Salado Inferior. Los derrames provenientes

en este caso, de la región de la sierra provocaron el colapso del Canal N°9, que excedido en su capacidad, volcó hacia la Laguna San Lorenzo y por ésta al Salado. A diferencia de la anterior, el evento de 2001 ha presentado, condiciones severas dentro del tramo superior del río, a consecuencia de los excedentes extraordinarios producidos en las regiones denominadas A1, A2 y A3. En Achupallas, sitio de aforo provincial; se registró un caudal de 700 m<sup>3</sup>/s, durante el mes de noviembre de 2001, manteniéndose durante 2002 las condiciones de aguas altas". En el marco del Plan Maestro Integral de la Cuenca del Salado, la citada fuente desarrolló un monitoreo del estado hidrométrico del río para el período 2011-2016, cuyos principales fenómenos se presentan a continuación:

- La importante seca de 2011, caracterizada por un estiaje prolongado que llevó al "corte" del cauce en diciembre de 2011 (Figura 13).
- La crecida de 2012, que provocó las primeras inundaciones desde las producidas en 2001-02, ahora con obras en el Salado Inferior (Figura 13).
- La crecida ordinaria del año 2014.
- La crecida extraordinaria, con inundaciones producida en el 2015.

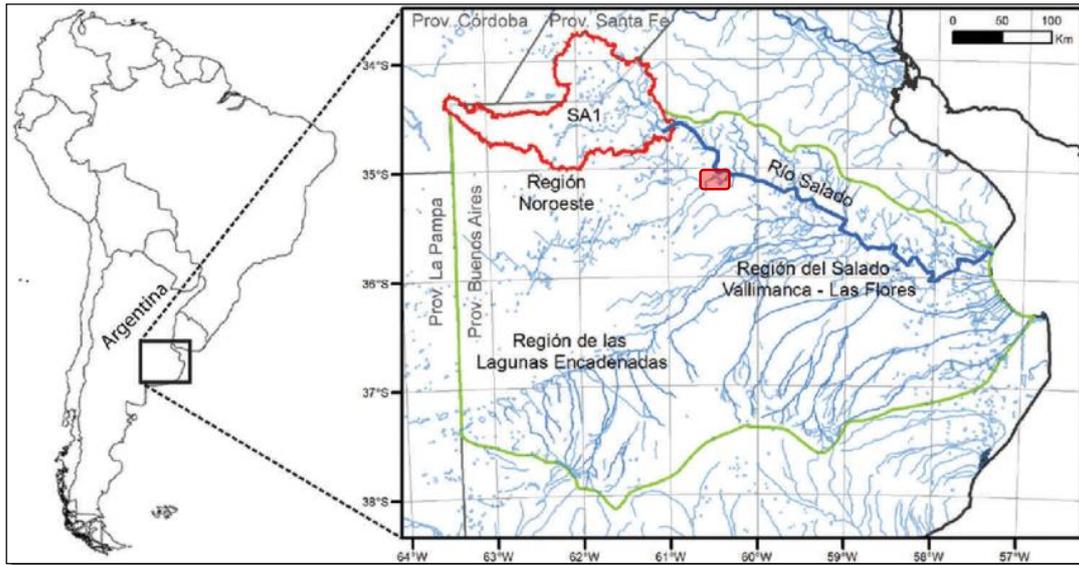


**Figura 13: Comportamiento hidrológico del río Salado.**

Fuente: DPH (2017).

### 3.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del Río Salado

La localidad de Bragado se ubica dentro de la cuenca del Río Salado (Figura 14). Esta cuenca forma parte del sistema hidrográfico de la cuenca del Plata, que concentra el 83% de la disponibilidad hídrica superficial nacional. En el ámbito de la Provincia de Buenos Aires cuenta con una superficie aproximada de 170.000 km<sup>2</sup> (incluyendo sus áreas anexadas), lo que implica más de la mitad de la provincia, cubriendo 56 de sus 134 municipios, como se muestra en la Figura 14. Cabe destacar que las diferencias entre los mapas de las Figura 14 y Figura 15 radican en que la primera considera los aportes vinculados con acción antrópica provenientes de la región del centro-oeste y noroeste de la provincia de Buenos Aires, añadiendo así toda la Región de las Lagunas Encadenadas, así como también el sector aquí estudiado, mientras que la Figura 15 hace referencia a la conformación natural de la cuenca, sin incorporar aquellas áreas anexadas por acción antrópica, lo cual evidencia que el área de interés corresponde a un sector de drenaje naturalmente arreico. En esta cuenca, según el último censo, realizado en 2010 habitan 1.465.877 personas, y es una de las áreas más importantes de Argentina en términos socioeconómicos, puesto que se concentra allí cerca del 30% de la producción nacional de carne y granos. La región cuenta con recursos importantes a nivel productivo debido a su potencial agrícola, así como también ambiental, por la existencia de humedales, por ejemplo. La producción se ve condicionada por las inundaciones y sequías que afectan la provincia y que son una característica distintiva del clima bonaerense.



**Figura 14: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado. Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio. Líneas verdes: delimitación de la cuenca en el ámbito bonaerense. Líneas rojas: zona de estudio en la fuente citada.**

*Fuente: García et al. (2018).*

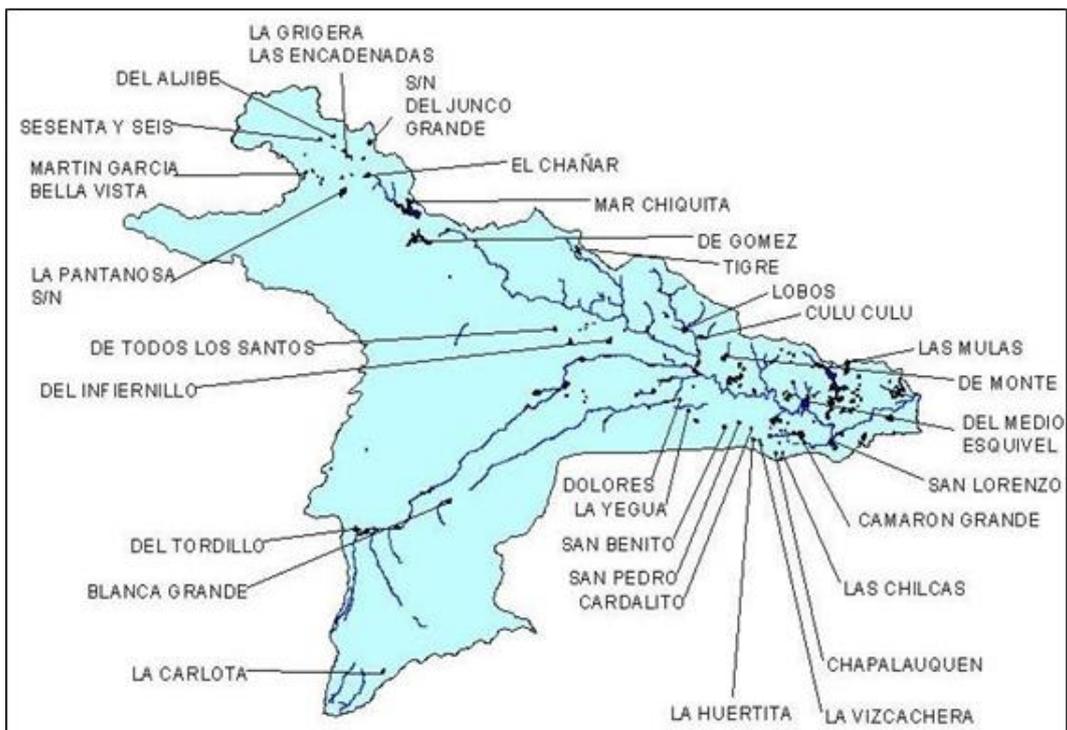


**Figura 15: Cuenca del Río Salado (límites naturales). Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio.**

*Fuente: SSRH (2002).*

El río Salado de Buenos Aires desemboca al Río de la Plata en la Ensenada de Samborombón, luego de correr unos 650 km desde sus nacientes situadas al sudeste de la provincia de Santa Fe y Córdoba, a una altura de 75 m aproximadamente según el Atlas Total de la República Argentina (Chiozza y Figueira, 1981-1983).

El cauce del Salado en su parte alta está constituido por una sucesión de lagunas y bañados. En la provincia de Santa Fe, en el departamento General López, el río Salado tiene sus fuentes iniciales en las lagunas La Salamanca, Del Indio y Pantanosa, todas vinculadas a la laguna del Chañar situada en las adyacencias de la localidad de Teodelina, sobre el límite interprovincial. El resto de su curso pertenece a la provincia de Buenos Aires, el cual recibe aguas y en algunos casos llega a estar conformado, por numerosísimas lagunas y cañadas de dimensiones diversas, como las de Mar Chiquita, de Gómez, Carpincho, Los Patos, Soldano, Matabo, Cañada de los Peludos, Las Toscas, Bragado, Saladillo y muchas otras (Figura 16). En todo este tramo, la dirección general de escurrimiento del Salado es hacia el sureste.



**Figura 16: Lagunas de la cuenca del Salado.**

Fuente: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/48\\_nueva.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/48_nueva.pdf)

Además de recibir aportes desde lagunas, el río Salado tiene numerosos arroyos afluentes, muchos de ellos también conectados con lagunas y canales antrópicos (Figura 17). Uno de los afluentes que llegan al Salado es el arroyo Saladillo de Rodríguez, cerca de cuya confluencia el Salado cambia su dirección hacia el sur. El arroyo Saladillo nace en la laguna El Potrillo (ciudad de Saladillo) y termina en la laguna Flores Grande. El arroyo Las Flores discurre hacia el noroeste, con sus nacientes en el centro del partido de Olavarría con el nombre de arroyo Brandsen, en los Cerros La Escalera y de La China, recibiendo al arroyo Corto desde el sur. El arroyo Brandsen incorpora al arroyo Las Flores, concluyendo su recorrido en la laguna Blanca Grande, ubicada en los 100 m de altitud. A esa laguna se le han hecho converger numerosos canales provenientes de zonas anegables, y surge de ella el arroyo Las Flores, que posee 200 km de longitud hacia el noreste y se desarrolla en gran parte en terrenos anegadizos y lagunas, recibiendo desagües de la laguna La Pastora atravesando las lagunas del Pato y desembocando en la laguna Flores Grande junto con el arroyo Chileno, que se incorpora unos kilómetros antes. Este último tiene sus orígenes en una pequeña laguna situada al oeste de la Flores Grande, a la cual el canal N° 16 encauza las aguas del arroyo Vallimanca, uno de los afluentes principales del Salado. El Vallimanca tiene sus orígenes al sur del partido de Bolívar, recibe aportes de varias lagunas como San Luis, Pay Lauquén, De Juancho y de distintos arroyos como San Quilco y Salado, alimentados ellos en su mayor parte por aportes de cañadas que recogen lluvias que escurren por los campos y de los arroyos. El cauce del Vallimanca discurre por campos bajos y sus márgenes seguidamente sufren desbordes que forman lagunas de carácter semipermanente como la de Martín García frente a la ciudad de Bolívar. El arroyo concluye en la laguna La Verdosa. En esta región de aproximadamente 500 km<sup>2</sup> existen numerosos bañados y cañadas, algunos arroyos, lagunas. El canal N° 16 cruza esta área transportando las aguas del Vallimanca hacia la laguna Las Flores y al río Salado.

Por la orilla opuesta (noreste), el río Salado recibe otra serie de aportes en las inmediaciones de la Ruta Nacional N° 3, que se inicia con el nombre de arroyo Totoral en una laguna semipermanente con la misma denominación, para finalmente desembocar en la laguna Las Encadenadas, última de la serie antes

de caer al río Salado. El resto de su recorrido hasta alcanzar el litoral del río de la Plata es la parte más tortuosa del cauce, donde recibe por la margen izquierda el derrame del extenso sistema lacustre de Chascomús. Así, se presentan también numerosas lagunas: Vitel, Chascomús, Manantiales, Adela, Chis-Chis, De la Tablilla, Las Encadenadas y las Barrancas, y otras que no están en comunicación directa con el río Salado, como Las Mulas, Yalta, La Limpia y las de Martínez, La Segunda, San Pedro, La Salada y otras menores cuyos desagües reúne el Canal N° 18, conduciéndolos hasta las nacientes del arroyo Chascomús por él al Salado (CFI, 1962).



**Figura 17: Cursos principales de la cuenca del Salado.**

Fuente: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/48\\_nueva.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/48_nueva.pdf)

Tratándose de un curso de llanura, el relieve del cauce del río Salado resulta escaso; se halla en su mayoría por debajo de los 100 m s.n.m., dentro de un radio de 100 km desde la costa. Pero lo que realmente dificulta el escurrimiento de sus aguas es su variada conformación geomorfológica. El río puede dividirse en el Salado superior e inferior. El primero limita por el norte con terrenos altos y por el sur con depósitos eólicos. El valle sobre el que fluye el río fue formado

por un río de características mayores (en cuanto a cuenca y carga de sedimentos), por lo que, para el caudal actual, el valle fluvial parece presentar poca energía. Se trata de un río meandriforme, pero con baja erosión de las márgenes y migración de las formas. Las dimensiones de la sección transversal son bastante menores de lo que pudiera esperarse para el caudal actual, y se debe a que, en general, el río fluye por un valle no aluvial, formado por procesos eólicos. Queda así conformado un conjunto de depresiones que se encuentran unidas por tramos aluviales y actúan como controles topográficos y de transporte de sedimentos cuando se presentan crecidas.

La descripción previa muestra como las características propias de procesos eólicos controlan el río. El ancho del río es muy grande para el que correspondería a un curso en régimen de estas características, por lo que no se trata de un río aluvial convencional.

El balance hídrico de la cuenca, al igual que el resto de sus características, no es homogéneo para toda su extensión. En aquellas regiones donde predomine la geomorfología de procesos eólicos, y por ende haya dunas junto con bajos caudales formadores, el balance será principalmente vertical; estas regiones son la Noroeste, así como la de las Encadenadas del Oeste previo a la acción antrópica. Como contraparte, en las zonas donde el caudal sea el suficiente para generar un estado similar el de un curso en régimen, claramente el balance será horizontal, lo que quiere decir que predominará la escorrentía y el transporte, sobre la evaporación y la infiltración. En las regiones con dunas estos últimos movimientos nombrados se ven interrumpidos por las mismas.

Para dar una idea del gran volumen de agua del que se habla, se debe considerar que el agua de la cuenca además de manejar las precipitaciones que caigan en la misma, recibe aportes de La Picasa, Río Quinto, Laguna El 7 y Quemú. Un río con un caudal formador pequeño, y por ende un curso poco desarrollado, no está preparado para contener y encauzar semejantes masas, por lo que se ve superada su capacidad y se desborda. Esto, sumado a una red de drenaje poco desarrollada, genera que el agua quede retenida en las depresiones, y así se interrumpe la dinámica horizontal del agua.

En aquellos lugares donde no hay una red de drenaje desarrollada, la masa de agua se mueve de manera mantiforme, condicionada entre otras cosas por el nivel de agua subterránea. Esto genera inundaciones de larga permanencia, ya que el movimiento vertical del agua para el gran volumen de agua que se maneja se vuelve muy lento.

Para el sistema de agua subterránea los ríos no son la principal descarga, sino que está gobernada por el movimiento vertical. Este escaso flujo resulta en un bajo lavado de sales, lo que afecta las características productivas del suelo. La evapotranspiración es entonces quien controla los niveles freáticos, por lo que ante eventos que superan la capacidad de evaporación, éstos se elevan rápidamente y se producen anegamientos.

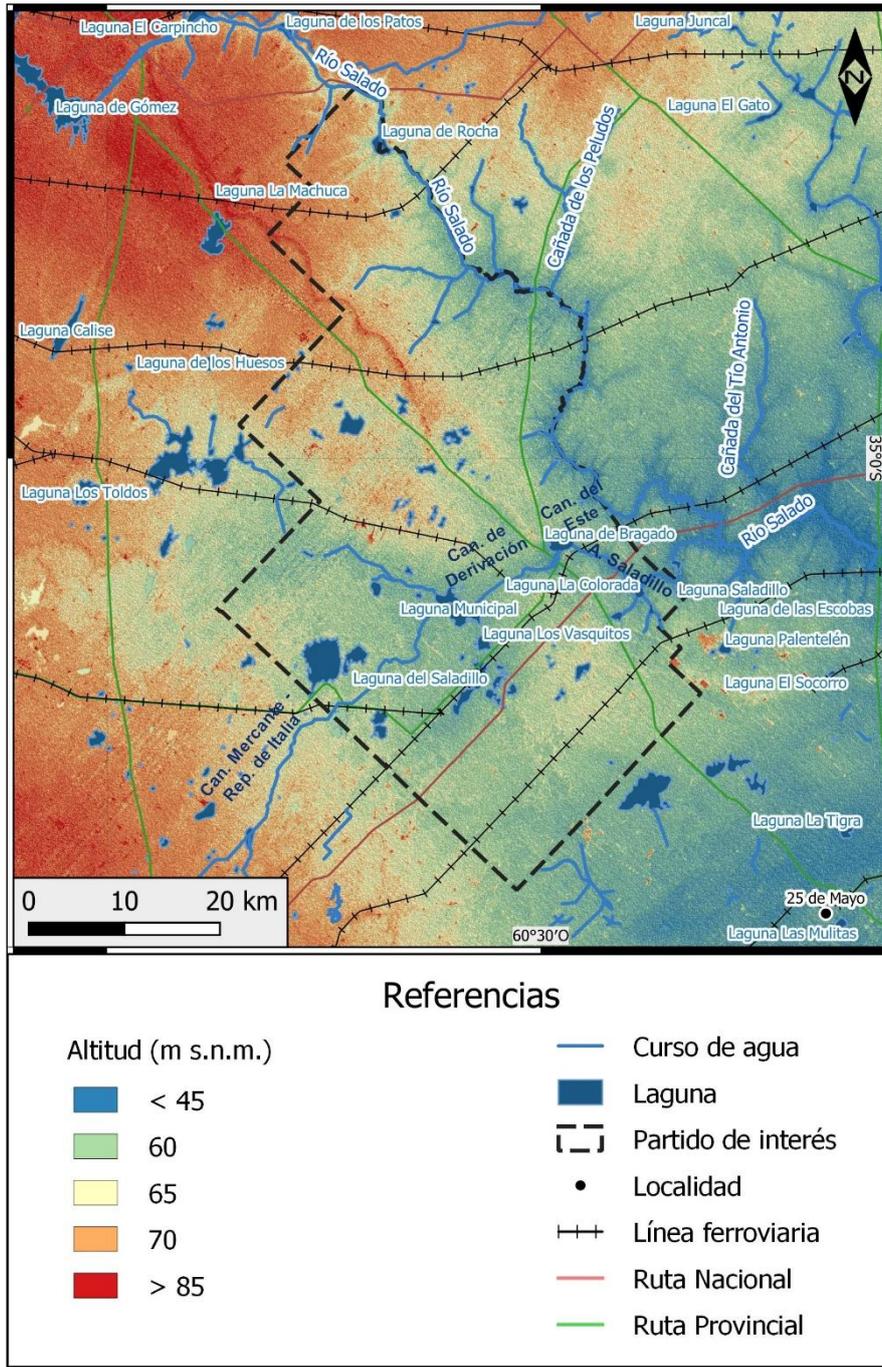
### **3.5.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Bragado**

En el Partido de Bragado se encuentran dos componentes fundamentales del sistema hídrico del oeste bonaerense: el Río Salado y el Canal Mercante-República de Italia, que se conecta con el anterior. Naturalmente, la zona tiene una escasa densidad de drenaje y las vías de escurrimiento tienen un desarrollo escaso, característica típica de la región. Los distintos cuerpos lénticos sólo se conectan entre sí mediante cañadas durante períodos de generosidad pluvial, casos en los que toda la región se ve perjudicada. Como respuesta al relieve regional ondulado, las lagunas se alinean y orientan en dirección suroeste-noreste, y las dunas entorpecen el drenaje, desarrollándose así cuerpo de agua permanentes o semi-permanentes (Figura 18).

Para reducir el efecto de las inundaciones en toda la región que involucra a los partidos de Trenque Lauquen, Carlos Tejedor, Lincoln, Hipólito Yrigoyen, Daireaux, Pehuajó, Carlos Casares, Nueve de Julio y Bragado, se construyó entre los años 1987 y 1993 un sistema de canales cuyo colector principal se denomina canal Jauretche-Mercante-República de Italia, canal de aproximadamente 230 km de longitud, de dirección predominante oeste-este, que se origina en el complejo lagunar Hinojo-Las Tunas (Partido de Trenque

Lauquen) y se conecta con diversos canales y cuerpos lagunares de la región hasta desaguar en la Laguna de Bragado, y ulteriormente en el Río Salado.

La ciudad de Bragado se ubica inmediatamente al sur del sistema de drenaje que reúne los excesos hídricos del oeste bonaerense y los deriva hacia el Salado (Figura 19). Los canales tienen perfiles trapezoidales y márgenes escarpadas, anchos de aproximadamente 40 m en el caso del Canal de Derivación y el Canal del Este y profundidad variable. El régimen hídrico de estos canales es muy variable en función del clima regional, y pueden transportar el caudal de banco lleno o tener parte de su lecho expuesta. Como puede observarse en la Figura 20, la extensión de los cuerpos lagunares y los bajos asociados al Canal de Derivación durante épocas de inundaciones es significativa, al punto de amenazar al sector norte de la ciudad, mientras que durante sequías prolongadas, el agua superficial se reduce a las partes centrales de las lagunas y a los canales.



**Figura 18: Fuentes de agua superficial del partido de Bragado. La dirección de escurrimiento general es hacia el este.**

Fuente: DIPAC, en base a datos del IGN y el DEM SRTM.

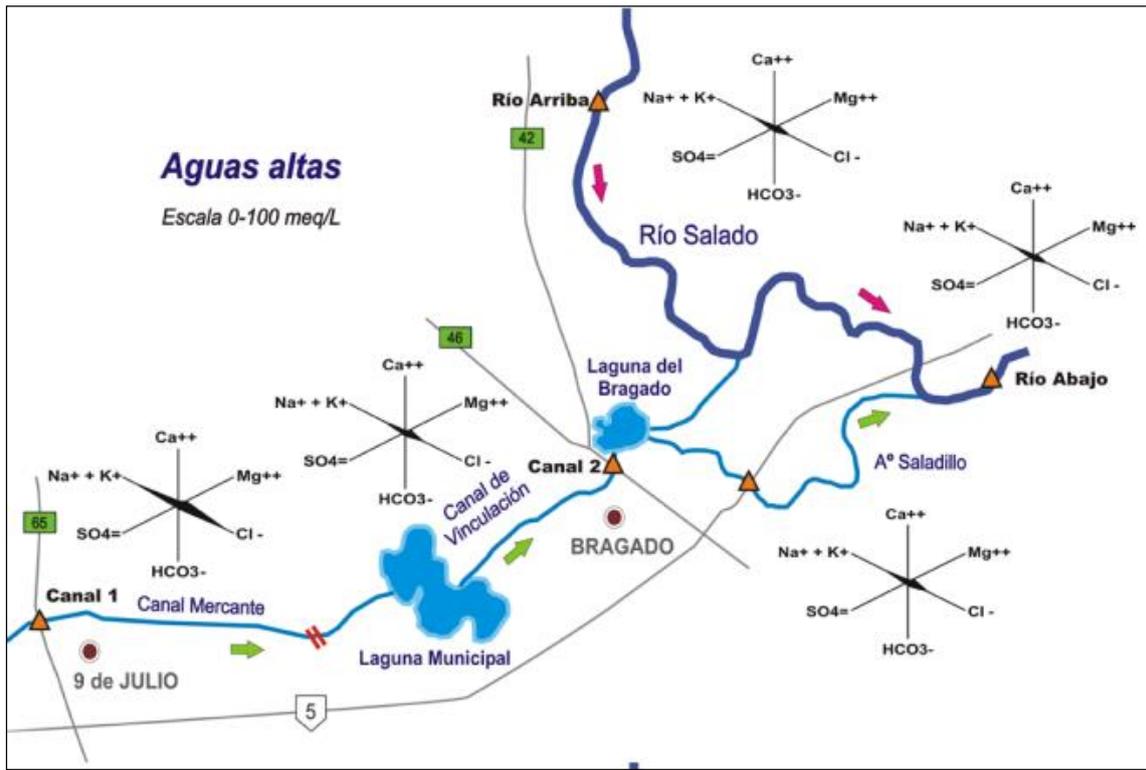


Figura 19: Sistema de canales que drenan los excesos hídricos hacia el Río Salado. Se muestran datos químicos del agua superficial bajo diferentes regímenes hídricos.

Fuente: Bazzurri, 2016.

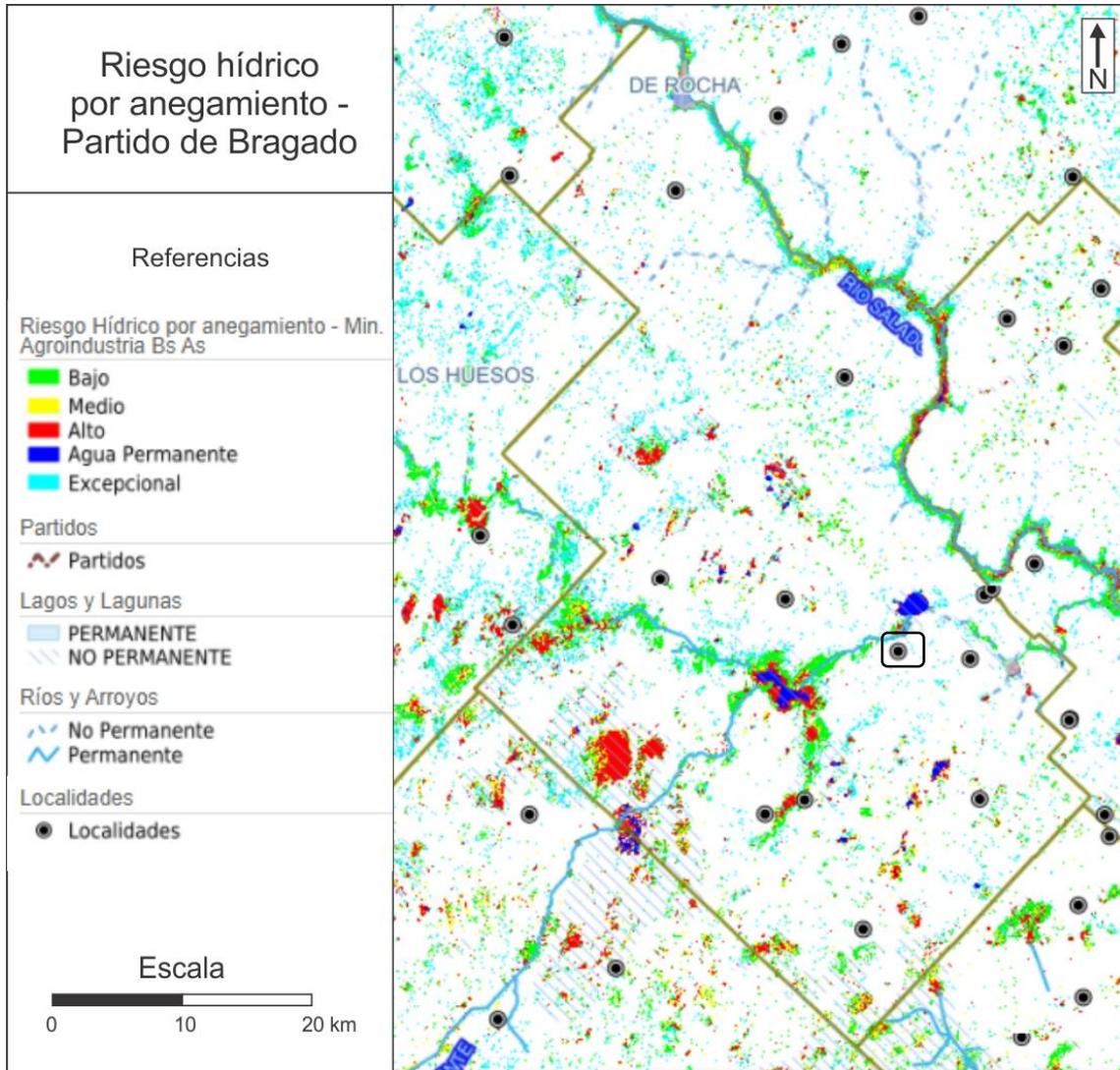


**Figura 20: Cambios en el régimen hídrico del sistema de drenaje de Bragado.**

Fuente: DIPAC, a partir de imágenes LANDSAT (composición Infrarrojo Color) disponibles en <https://livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/>

En cuanto al riesgo por anegamiento, el Partido de Bragado presenta un riesgo variable, especialmente alto en oeste de la jurisdicción, y bajo a medio en torno a las canalizaciones y los cuerpos de agua que se asocian a ellas (Figura 21). De acuerdo con la figura citada, la localidad de Bragado presentaría un riesgo de anegamiento bajo en el sector norte. A pesar de esta aproximación, no debe descartarse que durante eventos de precipitaciones intensas han existido

anegamientos en algunos sectores del ámbito periurbano de la ciudad, asociados a una insuficiencia en la velocidad de drenaje del ejido urbano.

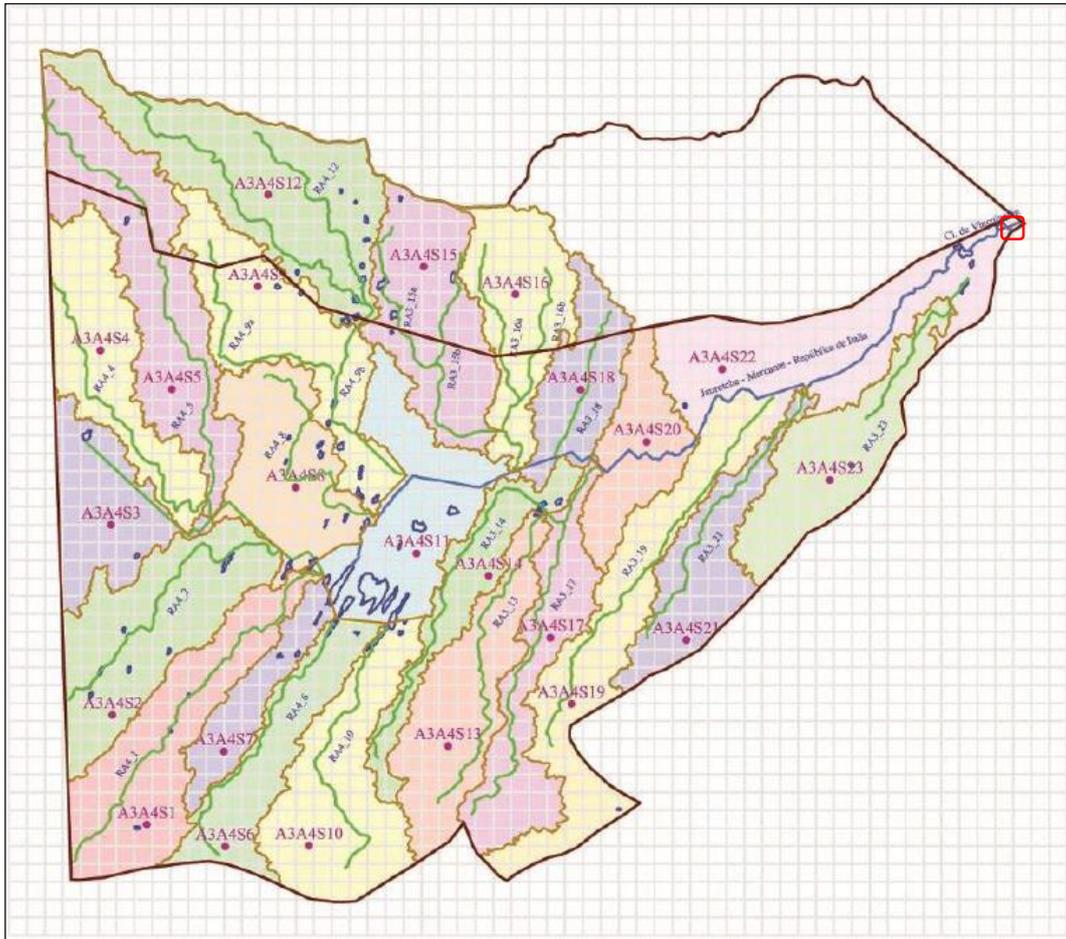


**Figura 21: Riesgo hídrico en el Partido de Bragado. El recuadro negro indica la ubicación del Proyecto.**

Fuente: DIPAC, modificado de GIS ADA (<http://gis.ada.qba.gov.ar/gis/>).

El Instituto Nacional del Agua (INA, 2012) presenta una modelización numérica para evaluar las inundaciones y obras de drenaje en la cuenca del Salado. El área de Bragado se ubica en la parte inferior de la subcuenca denominada A3A4S22 (Figura 22); cabe destacar que se trata de cuencas de divisorias bajas, en las que no se desarrolla un curso de drenaje, y el agua se acumula

en bajos no drenados, o se dirige hacia el sector de menor cota de la cuenca y drena lentamente (bajos drenados).

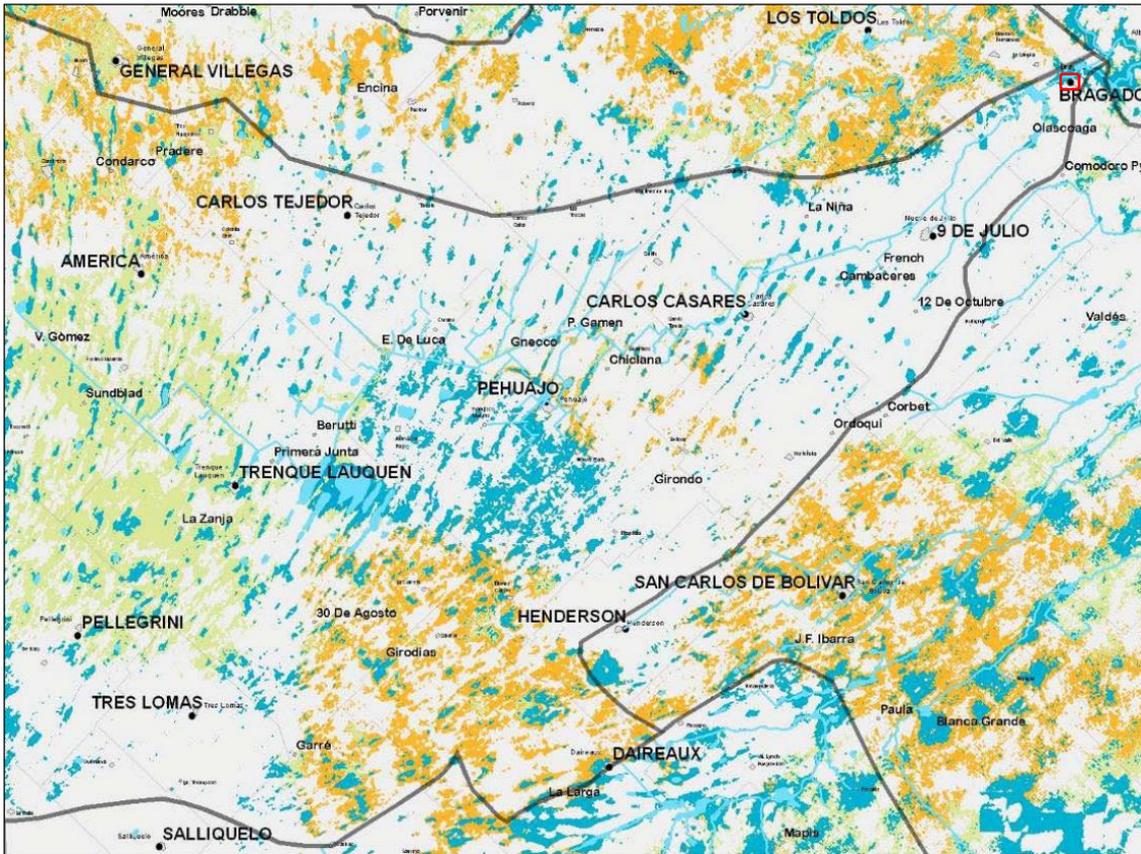


**Figura 22: Subcuencas de las regiones A3/A4 de la Cuenca del Salado. Las líneas verdes corresponden a cauces hipotéticos, es decir, bajos drenados. El recuadro rojo indica la ubicación relativa de Bragado.**

*Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).*

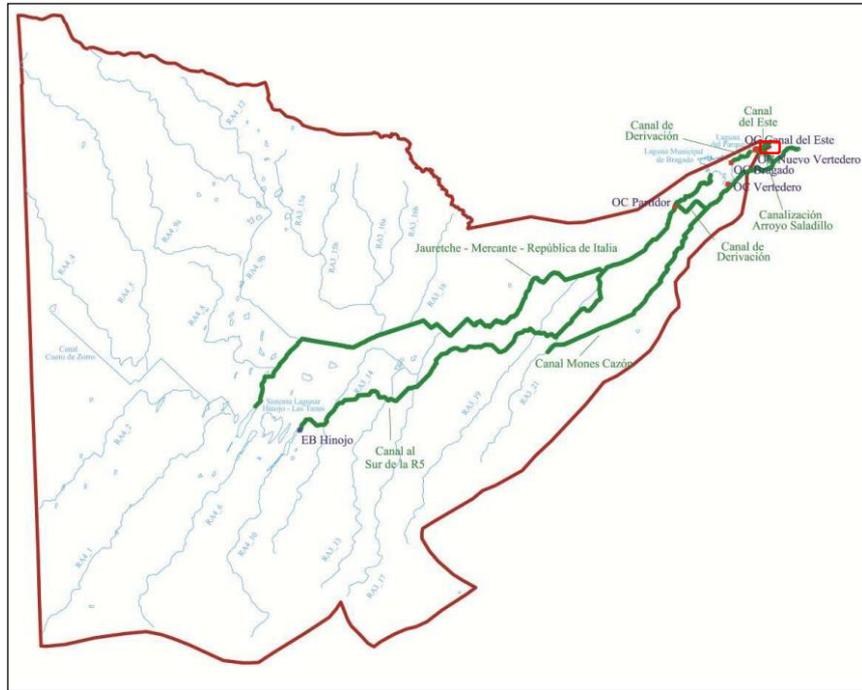
El modelo mencionado evalúa los efectos de las precipitaciones registradas entre los años 1963 y 2004, considerando características geohidrológicas y los efectos de los bajos, la infraestructura vial (terraplenes) y los aportes de agua debido al trasvase de cuenca desde la Provincia de La Pampa. Como se muestra en la Figura 23, el área de interés está potencialmente afectada por inundaciones recurrentes, y tienen relación con la dinámica propia de las obras hidráulicas. En el trabajo citado se proponen distintas obras hidráulicas y de mantenimiento; las que afectan al sector de Bragado son la adecuación de la

Laguna de Bragado, del Canal de Vinculación y del Canal del Este (Figura 24), y se modela un nuevo escenario teniendo en cuenta las obras propuestas (Figura 25). El nuevo modelo indica que los riesgos de inundación del área de interés desaparecerían en caso de realizarse las tareas de adecuación, al menos para eventos similares a los ocurridos en la serie temporal considerada (1963-2004).



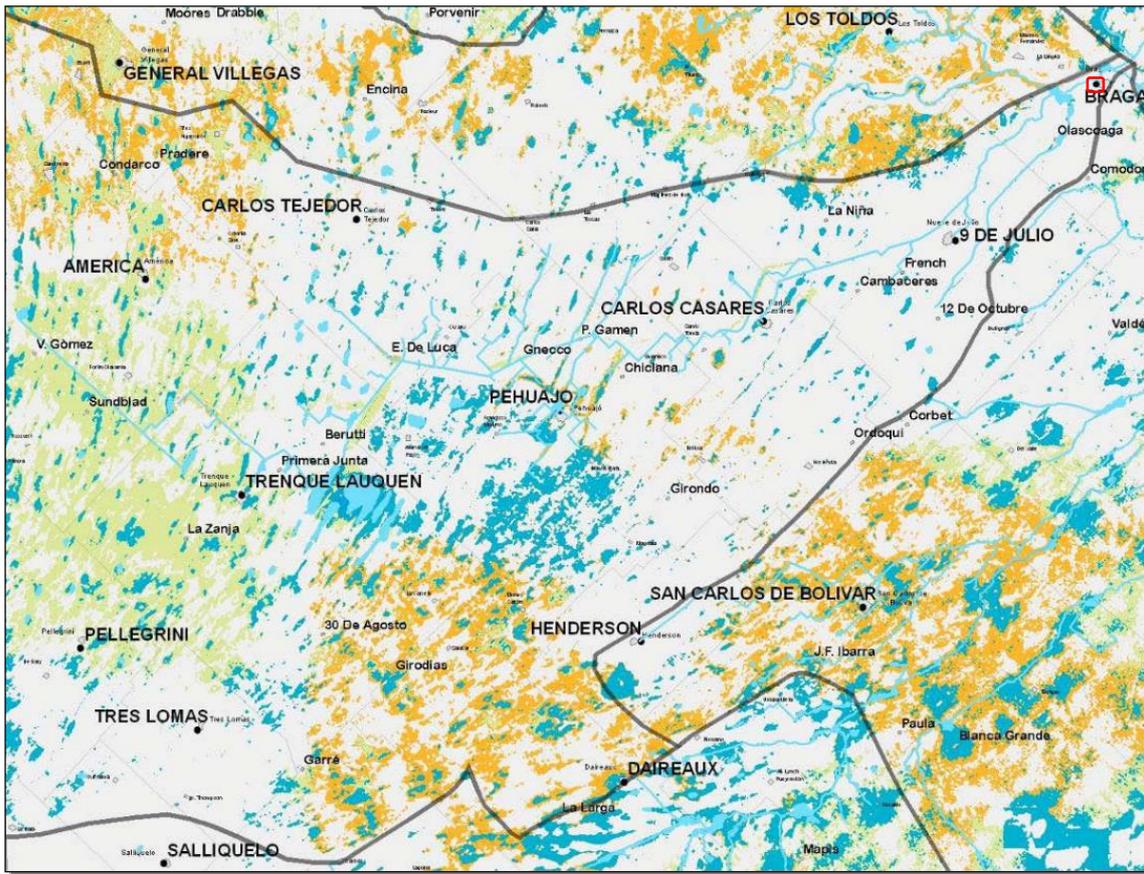
**Figura 23: Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.**

*Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).*



**Figura 24: Trazas de las obras propuestas por el INA (2012) para reducir el riesgo y mitigar los efectos de las inundaciones. CA: canalización. EB: estación de bombeo. OC: obra de control. Recuadro rojo: ubicación relativa del Proyecto.**

*Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).*

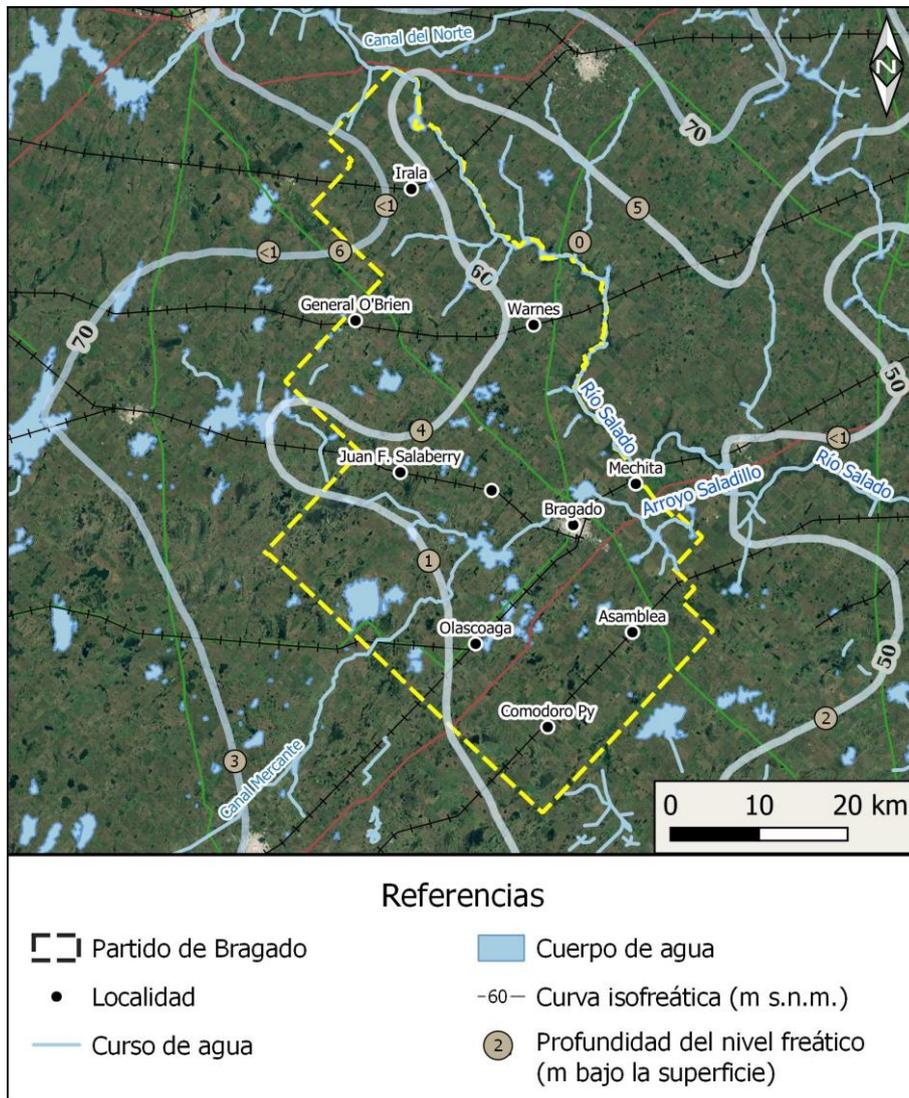


**Figura 25: Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia incorporando las obras propuestas. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.**

*Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).*

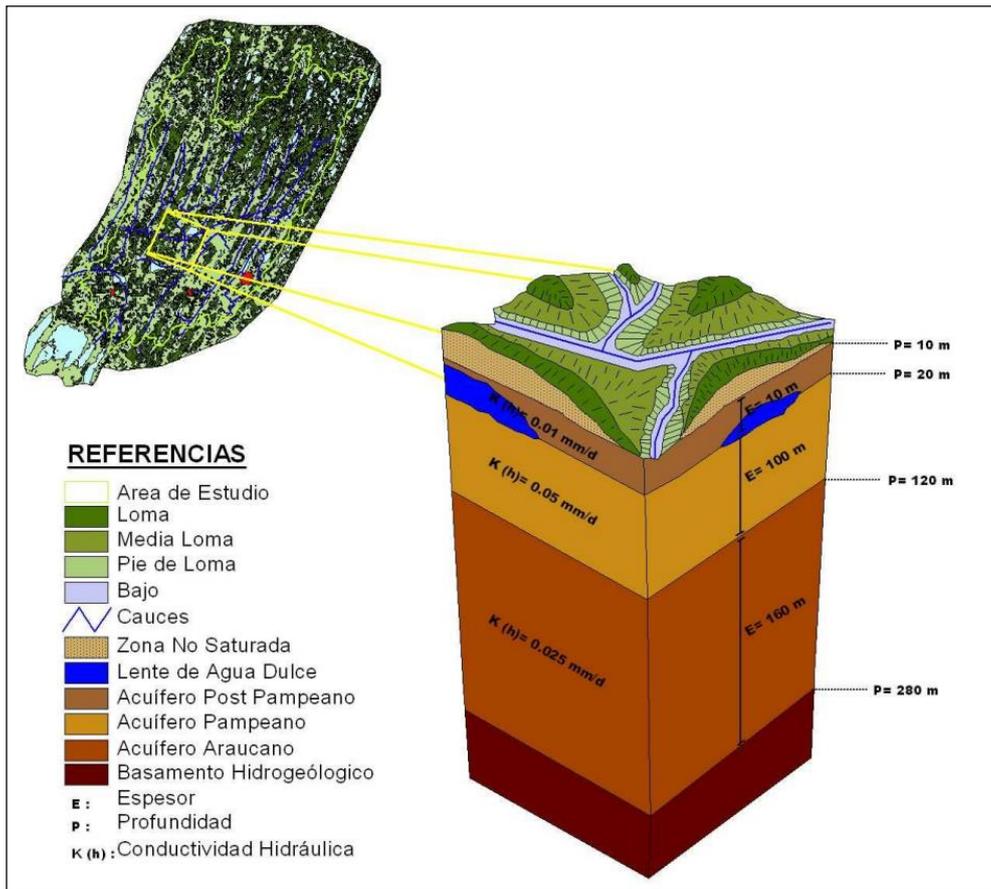
En el Partido de Bragado los niveles freáticos se encuentran relativamente cerca de la superficie del terreno (Figura 26). La profundidad media del agua freática oscila entre 1 y 5 metros, con una distribución variable en función de la topografía. Así, las profundidades pueden ser mayores debajo de las lomadas principales, mientras que en las interdunas el agua freática está a menos de un metro de profundidad o aflora. Del mismo modo, el gradiente hidráulico, característica evidenciada en el grado de separación de las curvas isofreáticas, varía en función de la topografía, con mayores gradientes (las curvas son más cercanas) en torno a las zonas de recarga. Como muestran las concavidades de las curvas, los cursos de agua tienen un carácter efluente, es decir, drenan el agua freática, situación que debe tenerse en cuenta en caso de producirse algún tipo de derrame accidental que pudiera alcanzar la capa freática y por su

intermedio la red hidrográfica. La única excepción a este comportamiento es el Canal Mercante, cuyo comportamiento parece ser de indiferente a influente, aunque es posible que durante épocas de generosidad pluvial en que aumente la superficie freática, el comportamiento pueda tornarse efluente en algunos de sus tramos. Con relación a esto último, es también importante apuntar que, a escala regional, los valores de conductividad hidráulica varían en profundidad entre 0,01 mm/día para el acuífero somero Post Pampeano, mientras que para el Pampeano asciende a los 0,05 mm/día (Figura 27, Feler, 2009).



**Figura 26: Mapa isofreático del Partido de Bragado. La profundidad del nivel freático se estimó a partir de la altitud (no expresada en el mapa) y de las curvas isofreáticas.**

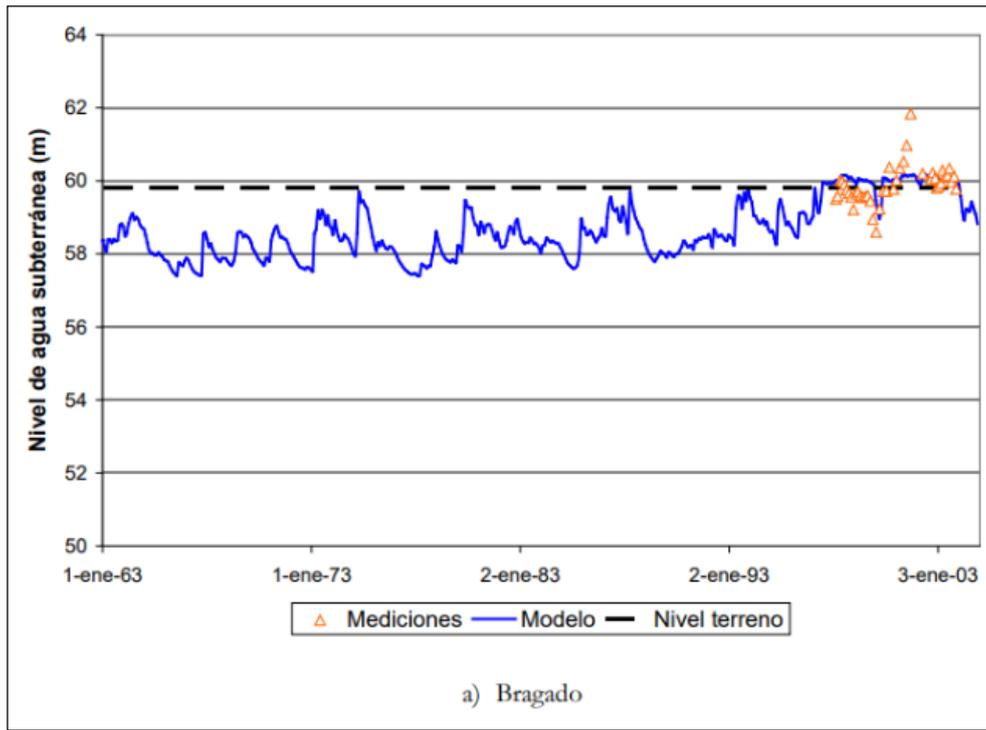
Fuente: DIPAC. Datos freatimétricos de SIG RUNBO, basado en Sala y Benítez (1993).



**Figura 27: Esquema hidrogeológico regional.**

*Fuente: Feler (2009) en Rébora et al. (2009).*

La Figura 28 muestra los niveles de agua subterránea tanto registrados como modelados en la ciudad de Bragado, donde puede observarse la escasa profundidad (en general no mayor a 1 m) e incluso la surgencia del agua subterránea durante períodos de precipitaciones excepcionales, como han sido las del 2001. Asimismo puede observarse que los modelos muestran cierta ciclicidad decadal en la profundidad del nivel freático, que puede variar entre apenas 1 y 2 m de profundidad.

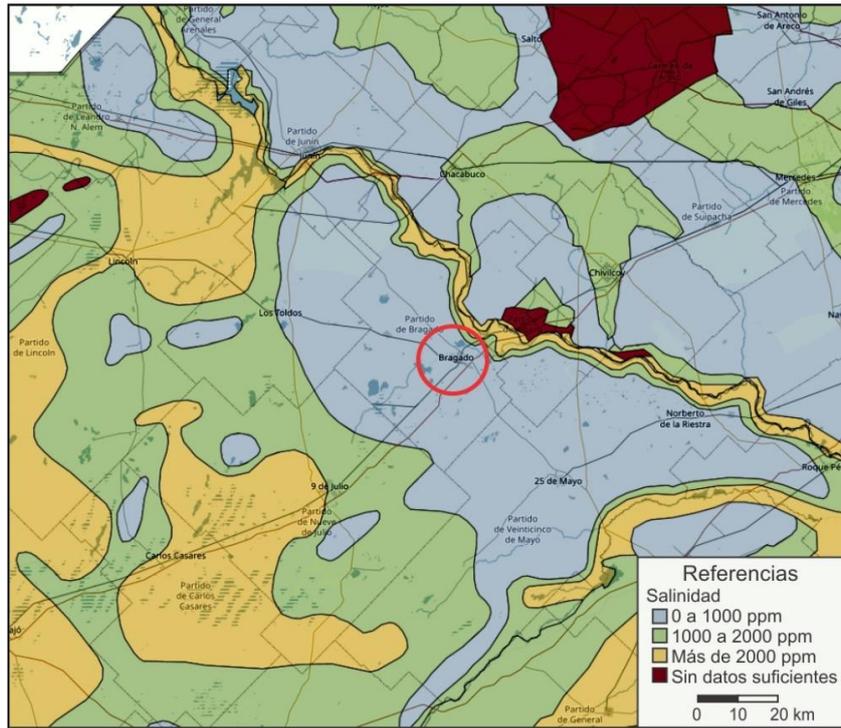


**Figura 28: Profundidad del agua subterránea en Bragado.**

*Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).*

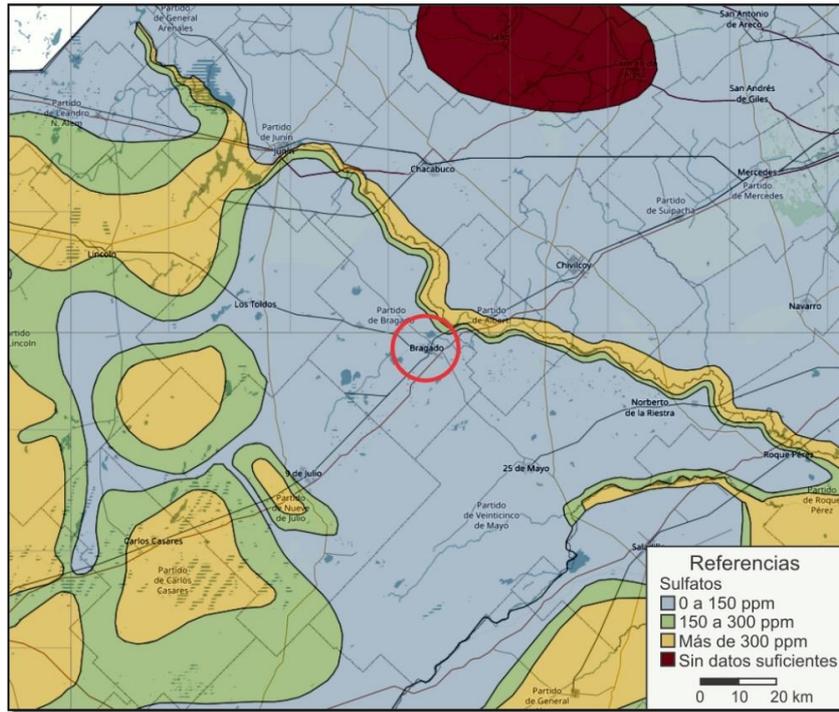
En cuanto a la hidroquímica, la zona de Bragado resulta relativamente homogénea en comparación con otros sectores del oeste bonaerense, los cuales tienen una fuerte influencia de la morfología vinculada a las dunas, que permiten una recarga localizada del agua subterránea, y las interdunas, que funcionan como zonas de transporte y descarga. En este sentido, en el Partido de Bragado sólo se observan cambios notables en el entorno del Río Salado. El residuo seco, parámetro intrínsecamente relacionado con la salinidad que puede, en esta región, dar una idea bastante acertada de la misma, presenta valores que predominantemente son menores a las 1000 ppm, y sólo son más elevados en el extremo oriental del partido en torno al Río Salado, lo cual manifiesta un típico comportamiento ganador o efluente del río (Figura 29). La concentración de sulfatos presenta exactamente el mismo patrón que el antedicho: en la mayor parte de la jurisdicción no supera las 150 ppm, por debajo de los 400 mg/l (= 400 ppm), que es el máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012), mientras que en el extremo oriental, donde el agua subsuperficial

interactúa con el Río Salado, los valores pueden superar las 300 ppm (Figura 30). Esta distribución se repite en el caso de los cloruros, cuya concentración es generalmente inferior a 350 ppm, y sólo es mayor en torno al Salado (Figura 31), donde puede superar el límite admisible por el Código Alimentario Argentino (2012), que es un máximo de 350 mg/l (= 350 ppm).



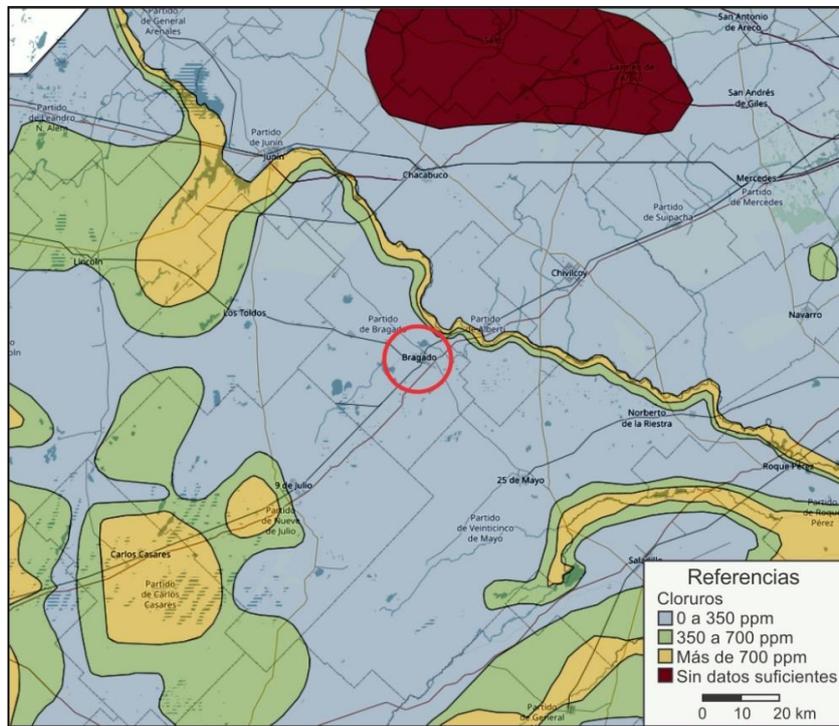
**Figura 29: Mapa de salinidad del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.**

*Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala y Benítez (1993).*



**Figura 30: Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.**

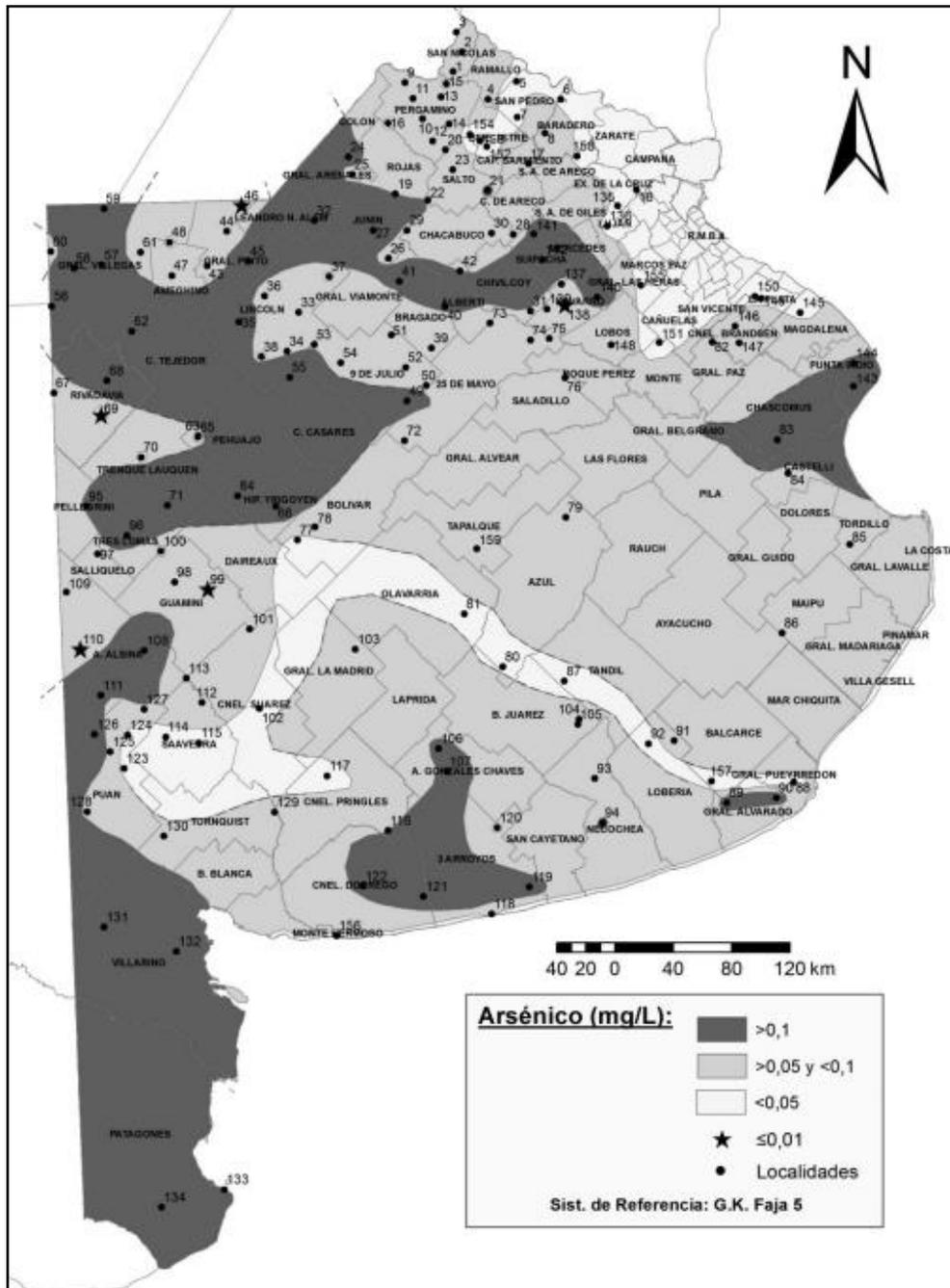
Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala y Benítez (1993).



**Figura 31: Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.**

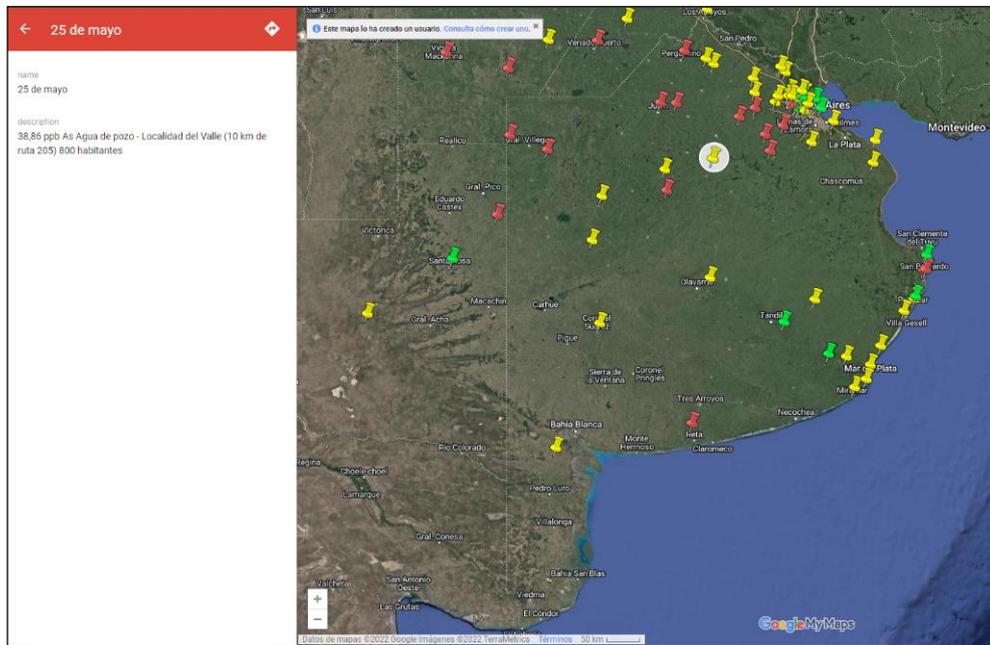
Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala y Benítez (1993).

Las concentraciones de arsénico total en el agua subterránea en estado natural superan los 0,05 mg/l en el Partido de Bragado, e incluso pueden superar los 0,1 mg/l en el sector norte (Figura 32), valores por encima del máximo admitido por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 0,01 mg/l. Para el rango de concentraciones que se ubica entre 0,05 y 0,1 mg/l, la OMS considera que, aunque existe el riesgo de efectos adversos, estos representarían niveles bajos difíciles de detectar en un estudio epidemiológico. Datos de perforaciones y agua de red compilados por el Departamento de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) en asociación con la ONG NutriRed, muestran que en la localidad de 25 de Mayo, cercana a la ciudad de Bragado, el agua de consumo alcanza los 0,039 mg/l (Figura 33). Otros valores locales de Bragado se muestran en la Figura 34, donde puede observarse que en el agua subterránea natural las concentraciones de arsénico superan los 0,1 mg/l, por lo que el agua requiere tratamiento para considerarse apta para el consumo; es importante tener en cuenta que las concentraciones de arsénico en el agua pueden variar estacionalmente, por lo general con valores mayores durante el verano y menores a medida que el consumo decrece hacia el otoño o el invierno.



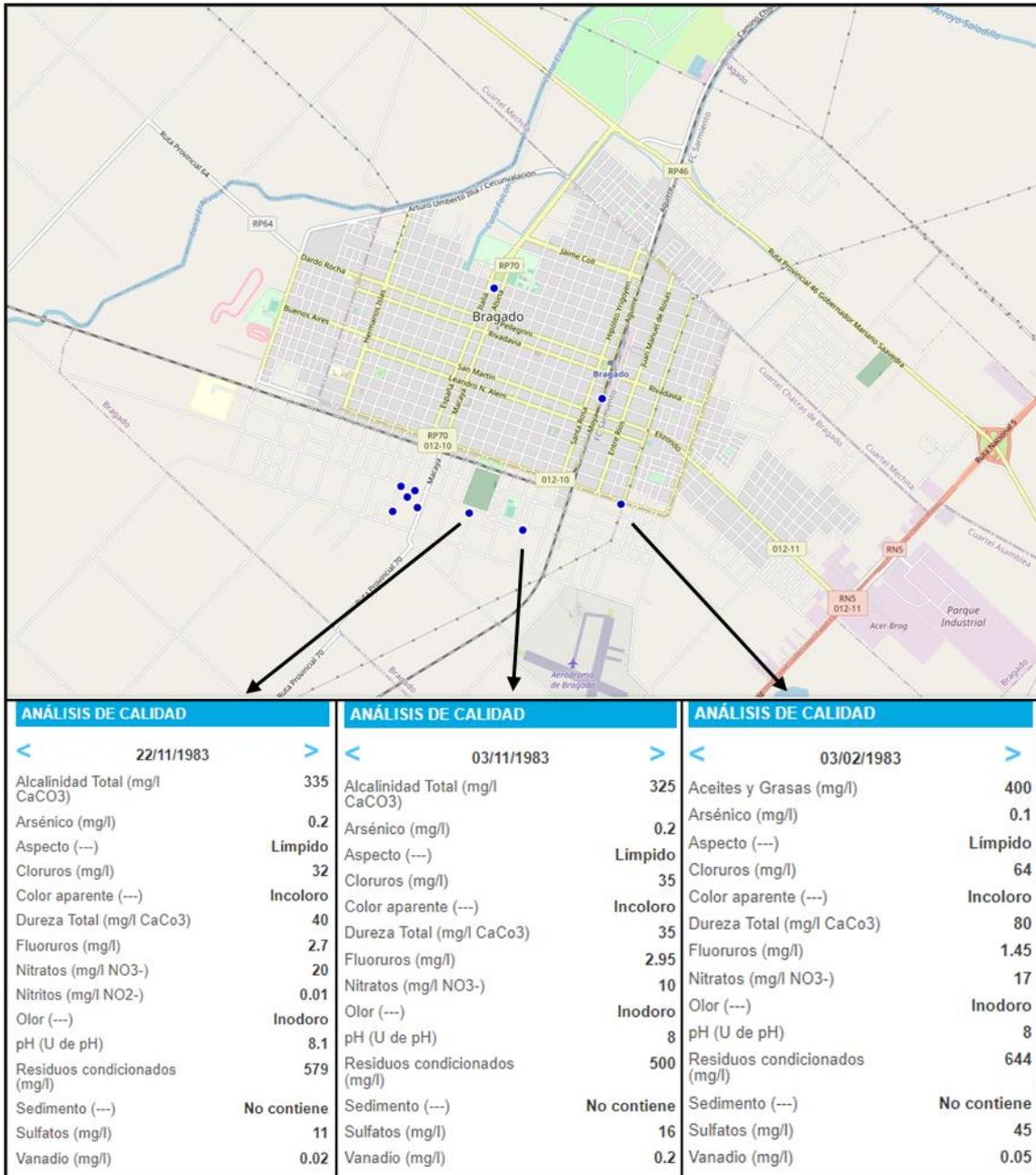
**Figura 32: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Aires.**

*Fuente: Auge et al. (2013).*



**Figura 33: Concentración de arsénico en el agua de 25 de Mayo y ciudades de la región. Amarillo: 10 a 50 ppb. Rojo: más de 50 ppb.**

Fuente: Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) y NutriRed.  
<https://arsenicoenmoreno.wixsite.com/arsenico/mapa>



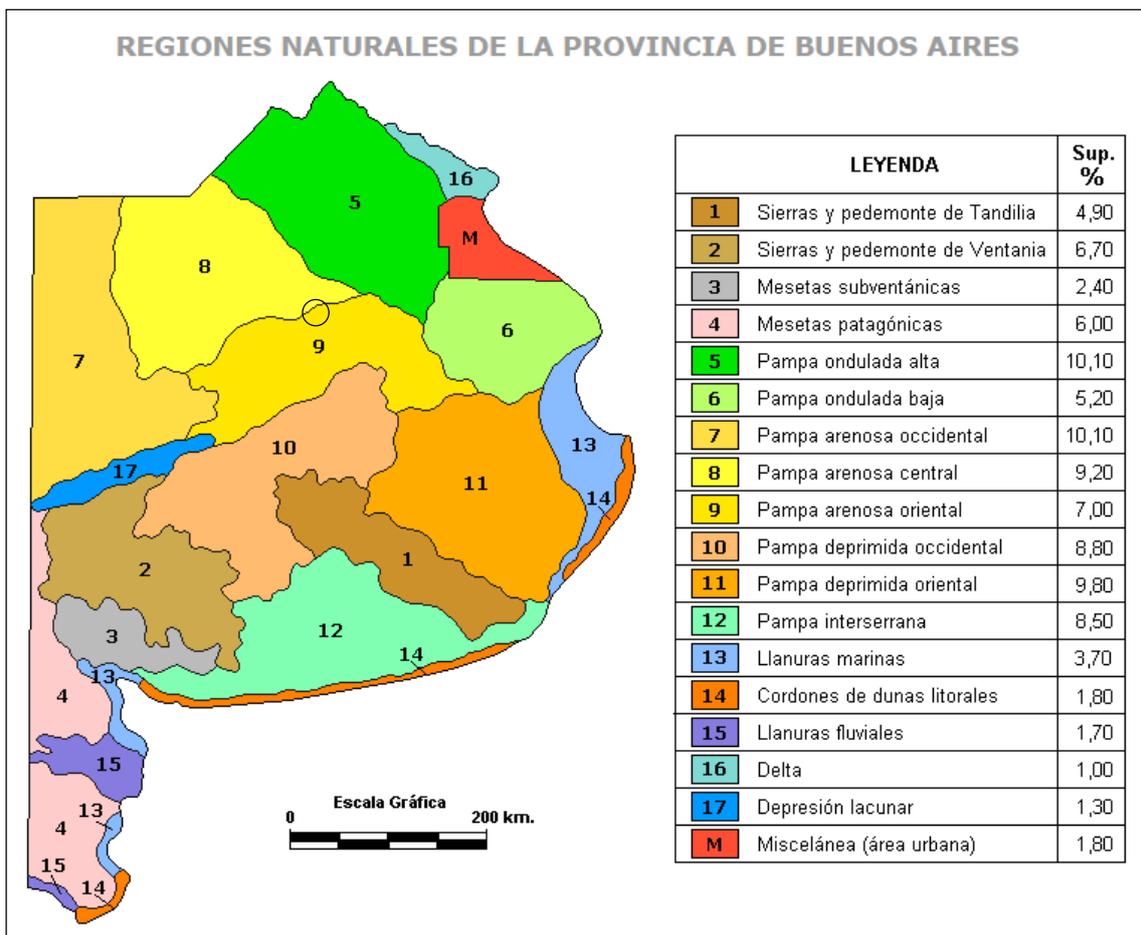
**Figura 34: Datos de calidad del agua en algunas perforaciones de la localidad de Bragado.**

Fuente: adaptado del GIS ADA, con datos de perforaciones de Ex-OSBA. <http://gis.ada.gba.gov.ar/gis/>

### 3.5.4. Geomorfología y geología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, el área de la cuenca del Salado involucra las regiones Pampa Arenosa, Pampa

Deprimida y Pampa Ondulada, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional (Figura 35). Estas regiones se caracterizan por ser de muy escasa pendiente y un sistema de drenaje deficiente y en desequilibrio con las condiciones climáticas actuales, puesto que la mayor parte de los rasgos del paisaje son relativamente recientes (período Cuaternario), de origen eólico, representados por sistemas de dunas e interdunas que obliteran antiguas vías de avenamiento y entorpecen el escurrimiento superficial a escala regional, así como también existen cubetas de deflación en gran parte colmatadas, cuya escasa capacidad portante de aguas resulta en su desborde y la producción de anegamientos prolongados.



**Figura 35: Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.**

Fuente: <http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm#Regiones>

A partir de la hidrografía de la cuenca del río Salado, en base al Plan Maestro Integral de la Cuenca del Salado (1999) pueden reconocerse tres regiones geomorfológicamente contrastantes (Figura 36):

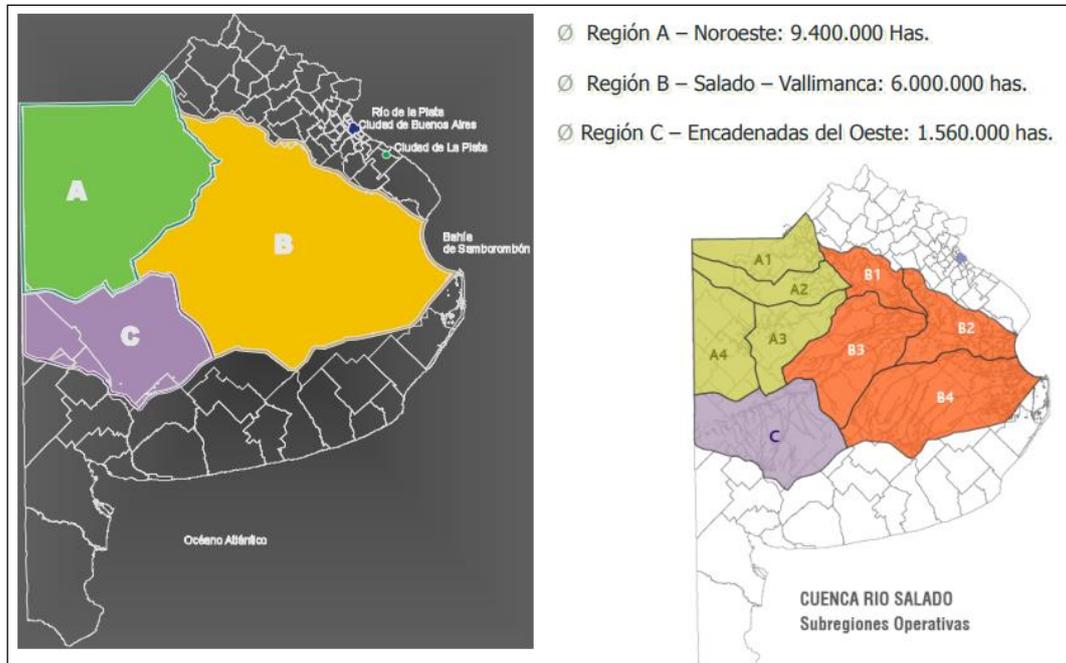
- Región Noroeste (A)
- Región Salado – Vallimanca – Las Flores (B)
- Región Encadenadas del Oeste (C)

Estas regiones poseen características geomorfológicas y por ende funcionamientos muy diversos. Las precipitaciones presentan una alta variabilidad y una tendencia creciente en los últimos decenios. Se pueden notar variaciones estacionales, ocurriendo los mayores montos de precipitación en verano, siendo marzo un mes particularmente húmedo. Generalmente se presentan mayores precipitaciones en el norte que en el sur.

Cabe mencionar y recordar que, hasta hace poco tiempo, las Regiones Noroeste y de las Encadenadas del Oeste no drenaban hacia el río Salado, pero actualmente forman parte de la cuenca debido a la acción antrópica. La primera región no tenía un sistema de drenaje superficial desarrollado, mientras que la segunda formaba un sistema cerrado hacia el Lago Epecuén.

El área en estudio se ubica en la Región A: Noroeste (Figura 36), donde se encuentra la localidad de Bragado, sitio de las obras proyectadas. La Región Noroeste comprende el área entre el Río Salado, la cuenca del Aº Vallimanca y el límite oeste de la provincia. En el extremo norte se ha ajustado el límite para incluir el Río Salado, aguas arriba de Junín, y a Mar Chiquita (Partidos de Junín y General Arenales) con los arroyos que drenan hacia ella. Denominada también Pampa Arenosa, esta región tiene una morfología fuertemente influenciada por los procesos eólicos ocurridos en el pasado reciente, bajo condiciones de clima árido durante el período Cuaternario, existiendo un paisaje relíctico muy característico de dunas e interdunas y cubetas de deflación. Los rasgos eólicos se orientan con un rumbo SO-NE, perpendicular a la pendiente regional, viéndose impedido el drenaje superficial de las aguas, que se almacenan en las interdunas y cubetas de deflación, lo cual da origen a lagunas transitorias y perennes, ya sea por eventos de lluvia prolongados o debido al afloramiento del

agua freática. Así, la región en general no cuenta naturalmente con una red de drenaje superficial desarrollada, siendo una zona arreica que ha sufrido históricamente numerosas contingencias debido a las inundaciones.



**Figura 36: Regiones y subregiones de la Cuenca del Río Salado.**

Fuente: [https://www.fcaglp.unlp.edu.ar/uploads/docs/seminario\\_riesgos\\_hidrologicos\\_rastelli.pdf](https://www.fcaglp.unlp.edu.ar/uploads/docs/seminario_riesgos_hidrologicos_rastelli.pdf). Figura modificada del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

Por otro lado, la falta de planificación integrada y regulación con respecto a la construcción de canales de drenaje ha propiciado el desarrollado de un sistema de drenaje antrópico otrora inexistente, que interconecta los cuerpos lénticos y lóticos de la región. Existen canales que interceptan y desvían caudales, que propiamente cumplen funciones estratégicas, mientras que otros amplían la red natural y generan un perjuicio en zonas próximas, tanto en cantidad como en calidad, favoreciendo en el primer caso sequías estacionales por el rápido vaciamiento de lagunas transitorias o semi-permanentes e inundaciones por aumento de la cantidad de agua que alcanza sectores no drenados, y en el segundo caso, el consecuente deterioro de los humedales debido a cambios en la composición físico-química de las aguas superficiales y suelos involucrados.

El Proyecto se emplaza mayoritariamente en una zona de relieve suavemente ondulado, topográficamente más elevada que su entorno, sobre la que se ubica

la planta urbana de Bragado (Figura 37). Localmente, el borde nor-noroeste y oeste de la ciudad se encuentra una zona deprimida originalmente ocupada por la cañada del Saladillo, actualmente canalizada, y sus bañados asociados. Estas zonas bajas conectan cubetas mayores a 10 hectáreas con morfología semicircular a alargada en forma de bañera, como lo son la Laguna de Bragado y la Laguna Municipal. En las afueras de la ciudad pueden encontrarse también numerosas microcubetas de deflación o incluso de origen antrópico de escasas dimensiones (del orden de los 100 m de eje mayor o incluso menores, y de alturas del orden métrico o submétrico) superpuestas al relieve de mayor jerarquía (Figura 38).



**Figura 37: Vista a la ciudad de Bragado (árboles y viviendas) desde la Ruta Provincial N°46 en su intersección con el arroyo Saladillo, al norte de la ciudad. Se observa claramente que la mayor parte de la ciudad se ubica sobre una loma.**

*Fuente: Google Earth.*



**Figura 38: Microcubetas en las afueras de la ciudad de Bragado (flechas). Se señalan sólo algunas, puesto que existen varias decenas de estas formas.**

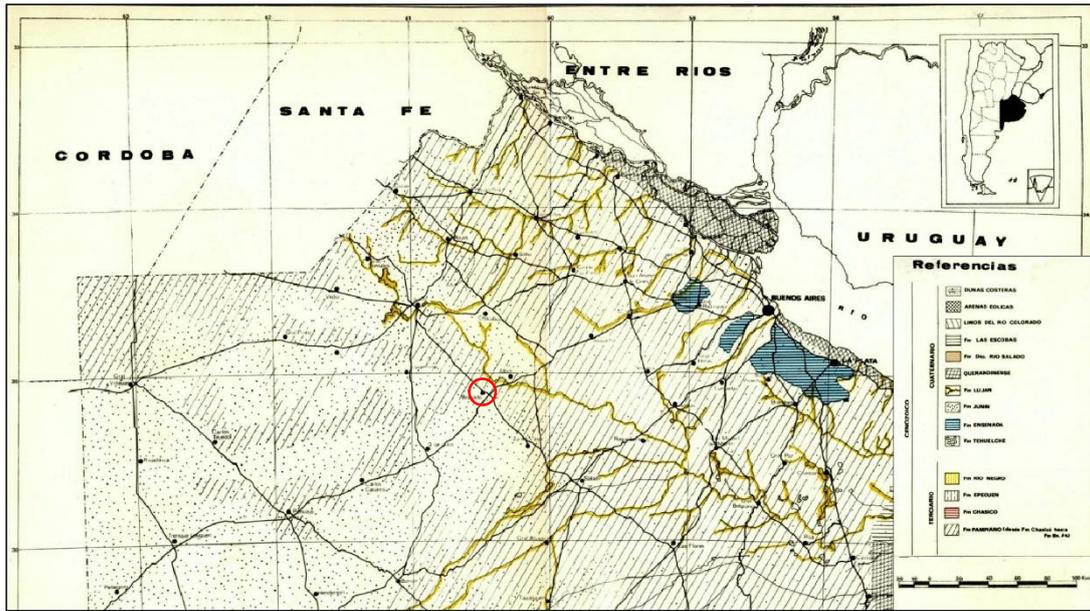
*Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.*

En cuanto a las litologías aflorantes, a escala regional, como puede apreciarse en la Figura 39, se encuentran esencialmente las arenas finas y limos arenosos castaños eólicos de la Formación Junín (De Salvo et al., 1969) o informalmente conocida como Postpampeano. Con espesores del orden métrico, hasta una o dos decenas en sitios puntuales, esta unidad integra las formas de origen eólico tan características de la Pampa Arenosa, y también se la puede encontrar como material de relleno de algunas lagunas, y es el material parental de los suelos zonales de esta región. Es la unidad de mayor interés hidrogeológico, porque a los médanos se asocian lentes de agua dulce, fuente de abastecimiento de las principales ciudades de la región. En los valles y lagunas pueden encontrarse también los depósitos atribuibles a la Fm. Luján (Fidalgo et al., 1973). El espesor de los mismos puede variar a lo largo de la cuenca del Salado, entre 2 y 6 m (Fucks et al., 2015), y su composición varía entre sedimentos limosos a arenas limosas en sus términos inferiores, y arenas limosas y limos arcillo-arenosos de color verde en las partes superiores. Se apoya en discordancia

erosiva sobre la Fm. Pampiano, y está cubierta por el aluvio actual. Debido al alto contenido fosilífero de los términos inferiores, se ha asignado a esta unidad una edad mamífero Lujanense (Pleistoceno superior), hasta Holoceno. La tercera unidad que puede aflorar en la región o encontrarse a muy escasa profundidad, son los denominados sedimentos Pampeanos, también denominados Formación Buenos Aires (Pascual et al., 1965), Fm. Pampiano o Pampeano, expuestos en algunos sitios debido a procesos erosivos. Sobreyace a la Fm. Puelches y consiste en limos arcillosos a limolitas, con proporciones variables de arena, típicamente carentes de estratificación y presencia de carbonato de calcio en la masa, el cual puede presentarse en el área estudiada en forma de venillas, nódulos o pequeñas concreciones. Su edad en el área estudiada es asignable por contenido fosilífero a las edades mamífero Ensenadense y Lujanense, es decir, al Pleistoceno medio a superior. El Pampeano funciona, junto a la parte inferior del Postpampeano, como acuífero freático semilibre, con recarga autóctona directa.

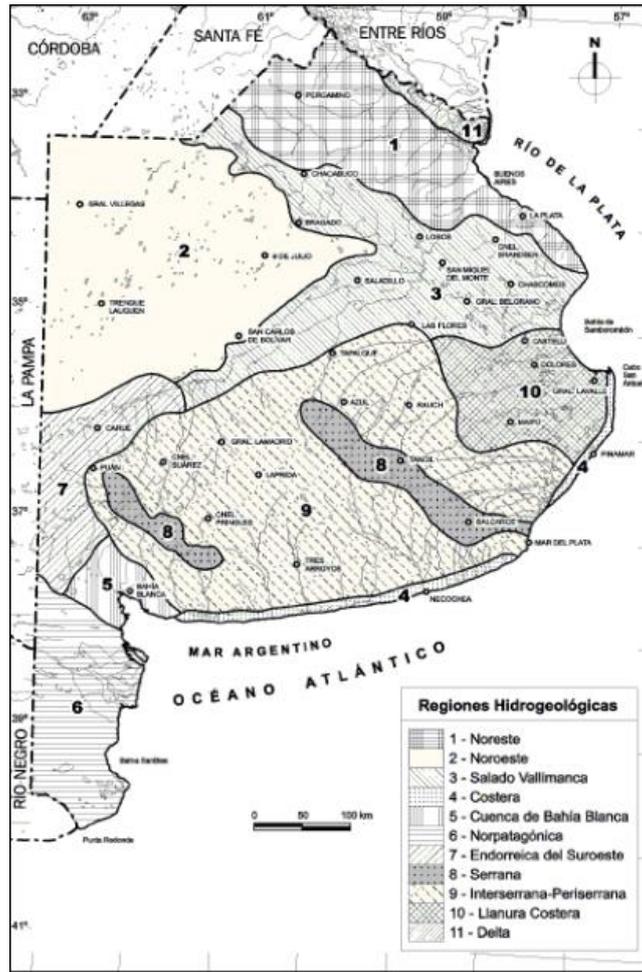
En cuanto a la geología del subsuelo, por sus características geohidrológicas el sitio en concreto de la localidad de Bragado es afín a la Región Hidrogeológica Salado-Vallimanca (González, 2005), cuya distribución geográfica y estratigrafía se muestran en la Figura 40 y en la Tabla 1, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), los sedimentos del Pampeano son contenedores del acuífero freático y otro semilibre hidráulicamente asociado. En su base se identifica un variable espesor pelítico (limos arcillosos, arcillas limosas a limoarenosas), que actúa como acuitardo, techo de los acuíferos subyacentes. Sobre la margen izquierda del río Salado y transgrediéndolo hacia el Sur, se halla en esa posición el acuífero semiconfinado contenido en la Fm. Arenas Puelches, que más al sur pasa lateralmente a su sincrónica Fm. Araucano, también semiconfinada pero de menor calidad acuífera y con aguas salobres (Auge et al, 2002). La recarga del acuífero Puelche es autóctona directa, de tipo areal con manifestaciones localizadas en sectores donde adquieren expresión las geofomas medanosas. También aquí ocurre recarga rechazada en las zonas bajas (planicies aluviales, bajos endorreicos, planicies marginales de cuerpos lagunares) cuando acaecen períodos de generosidad pluvial. La descarga prevalente es consuntiva y la

local, localizada en los cursos fluviales y lagunas, de neto carácter ganador o efluente, proceso al cual debe su nombre el río Salado, receptor de caudal básico con moderadamente alta salinidad. La regional ocurre hacia la Bahía de Samborombón. La circulación subterránea sucede a muy baja velocidad, con gradientes del orden de centímetros por kilómetro (González, 2005).



**Figura 39: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo rojo) se ubican las Fms. Pampiano y fundamentalmente Junín.**

*Fuente: Modificado de CFI/MOP/MAA (1975).*



**Figura 40: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.**

Fuente: González (2005).

Unidad geológica	Litología	Comportamiento hidrolitológico
Pospampeano	Arenas finas, limos, limos arcillosos, arenas, conchillas	Zona No-Saturada / acuífero (freático)
Pampeano	Limos loessoides, limos arenosos, arenas muy finas. Coquinas.	Acuífero (freático) Acuífero (semilibre)
Pampeano (inferior)	Limos arcillosos. Arcillas limosas	Acuitardo
Fm. Arenas Puelches Fm. Araucano	Arenas fluviales, medianas y finas Arenas limosas yesíferas, limos	Acuífero (semiconfinado)
Fm. Paraná (superior) Fm. Paraná (inferior)	Arcillas verdes, verde-azuladas Arenas medianas a finas, verdes, marinas	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Olivos (superior) Fm. Olivos (inferior)	Arcillas rojizas Arenas medianas a gruesas, gravas basales	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Las Chilcas, Gral. Belgrano, Río Salado	Arcillas, arcillas arenosas Areniscas	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Serra Geral	Basaltos	Acuífugo. Acuífero (fisurado?)
Basamento hidrogeológico	Granitos, gneisses	Acuífugo

**Tabla 1: Características litológicas de la Región Salado-Vallimanca.**

Fuente: González (2005).

### 3.5.5. Suelos

El área de estudio se encuentra dentro de la unidad cartográfica "Suelos Humíferos de la Región Pampeana" (Pereyra, 2012), que se caracteriza por un material parental de textura limosa y de origen eólico o fluvial, así como localmente material eólico de textura más arenosa, en un relieve regional suavemente ondulado bajo condiciones de clima templado húmedo, con o sin estación seca y donde la vegetación dominante es la estepa herbácea. Bajo estas condiciones, los procesos pedogenéticos dominantes son la melanización/humificación, es decir, el oscurecimiento del material por el constante aporte de materia orgánica al perfil de suelo, lo cual resulta en suelos con un alto grado de fertilidad. Así, los suelos zonales, es decir, aquellos cuyo perfil se corresponde con las condiciones regionales, son predominantemente los argiudoles y hapludoles, pudiendo existir endoacuoles como suelos intrazonales, representativos de las zonas deprimidas (Tabla 2). La Figura 41 muestra los perfiles de los suelos típicos, según el componente geomorfológico en que se encuentren. Los suelos típicos de la zona son los Udipsamientos típicos (UDI) en las crestas de las dunas y Hapludoles cumúlicos (HC) en depósitos eólicos asociados a cubetas de deflación, Hapludoles típicos (HT) en los sectores de pendiente topográficamente superiores y Hapludoles thapto árgicos (HTA) y thapto nátricos (HTN) en los sectores de pendiente topográficamente más bajos, y Natralboles (NALB), Natracuoles (NACU) y Natracualfes (NALF) en las zonas de bajos en las interdunas.

GEOMORFOLOGÍA		MATERIAL ORIGINARIO	SUELOS	
Planicie loessica (llanura alta)		Divisorias o interfluvios	Loess	Argiudoles, Hapludoles y Argialboles
		Bajos y cubetas	Loess retrabajado	Endoacuoles
		Vías de avenamiento	Loess retrabajado	Endoacuoles Hapludoles
Relieve fluvial-litoral (Llanura baja)	Delta-estuario	Albardones	Arenas y limos recientes	Hapludoles Endoacuoles Udifluventes
		Planicie interdistributaria	Limos y arcillas recientes	Endoacuentes Endoacuoles Udifluventes
	Litoral-costero	Cordones	Conchillas platenses (detritos de moluscos bivalvos)	Haprendoles Hapludoles
		Planicie marea (cangrejales)	Arcillas y limos	Endoacuoles Natracualfes Hapludertes Natracuoles
		Dunas costeras	Arenas	Udipsamentes Hapludoles
	Valles fluviales	Planicies aluviales	Limos y arcillas	Endoacuoles Endoacuentes Hapludoles Udifluventes Natracuoles
		Terrazas	Limos	Hapludoles Argiudoles
		Bajos	Limos y arcillas	Endoacuoles Endoacuentes Natracuoles
	Serrana	Roca y faldeos	Coluvio y regolito, loess y arenas	Udortentes Argiudoles y Hapludoles líticos
Campos dunas		Dunas	Arenas	Hapludoles Udipsamentes
		Interdunas	Loess retrabajado	Endoacuoles Hapludoles ácuicos

**Tabla 2: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.**

Fuente: Pereyra (2016).

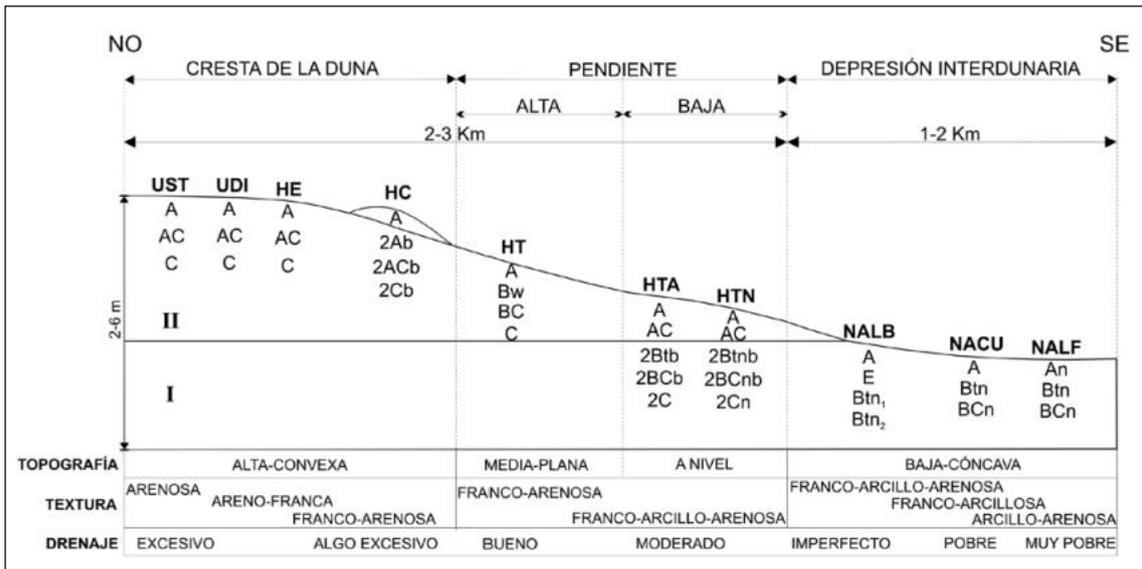


Figura 41: Suelos típicos del área estudiada.

Fuente: Paladino et al. (2017).

Las principales limitantes en el área del Proyecto son el drenaje deficiente y la susceptibilidad a la erosión hídrica, y las secundarias son la baja retención de humedad y la susceptibilidad a la erosión eólica. Naturalmente, las limitantes principales son especialmente conflictivas durante períodos lluviosos, mientras que las secundarias lo son durante períodos secos.

### 3.6. Medio biótico

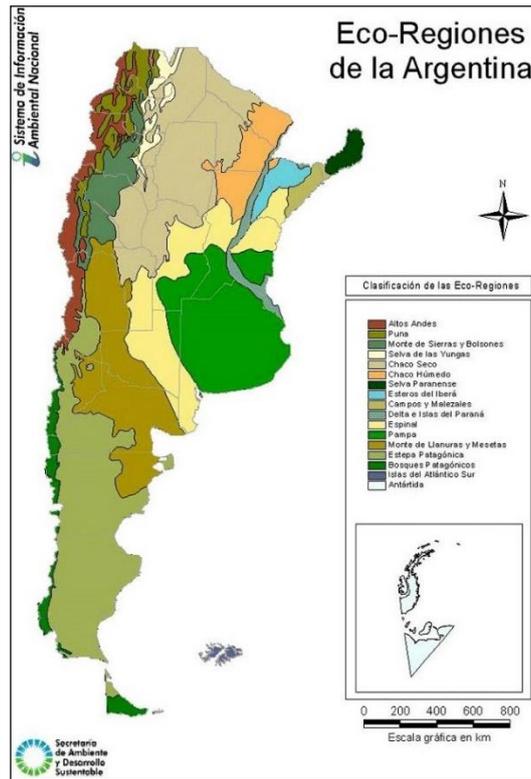
La localidad de Bragado se emplaza en la Ecorregión Pastizal Pampeano que abarca una extensa región del centro-este de Argentina, ocupando el centro-norte de La Pampa, centro de San Luis, sur de Córdoba, sur de Santa Fe, Buenos Aires (excepto extremo sur), sur y este de Entre Ríos, este y nordeste de Corrientes y sur de Misiones. También sur de Brasil y todo Uruguay (Figura 42). Se sitúa en relieves llanos o suavemente ondulados, se caracteriza por la presencia de pastizales con gran diversidad de gramíneas y herbáceas. El clima allí es templado cálido con heladas en invierno y primavera. Las precipitaciones disminuyen hacia el suroeste de 1000 a 700 mm anuales. Las precipitaciones

se registran todo el año, aunque con mayor intensidad en primavera y otoño. Los suelos son pardos, profundos y ricos en nutrientes, con una alta retención mientras que hacia el oeste aumentan los suelos arenosos. La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos registrados para vertebrados y plantas vasculares. Es la unidad más antropizada del país y quedan muy pocas áreas sin alterar.

Las Pampas constituyen el ecosistema más importante de praderas de la Argentina las que originalmente estuvieron dominadas por gramíneas, entre las que predominaron los géneros *Stipa* (=Jarava), *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida*.

Solamente el 0,64% de la superficie de la ecorregión Pampa (Burkart et al., 1999) se haya declarada legalmente como área protegida. Es uno de los ambientes argentinos prioritarios para su conservación, debido a las amenazas a las que se encuentra expuesto. Para una aproximación sobre la problemática y situación actual de las Ecorregiones Pampa y Campos y Malezales véase Viglizzo et al (2006).

Por la fertilidad de sus suelos, esta ecorregión ha sido alterada por la urbanización, contaminación, agricultura, ganadería, caza e introducción de especies exóticas perdiendo casi la totalidad de la biodiversidad vegetal y faunística original.



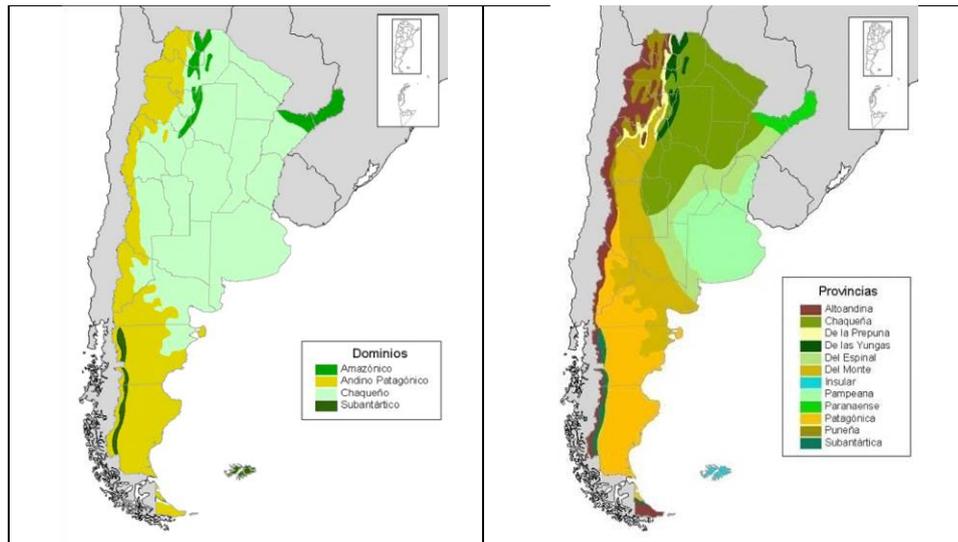
**Figura 42: Eco-Regiones de la República Argentina.**

*Fuente: Brown et al. (2005).*

La información que se describe a continuación corresponde principalmente a la flora y fauna espontánea y autóctona, basada en datos bibliográficos de referencia regional. La misma se halla fuertemente modificada por intervención antrópica por tratarse Bragado de un área urbanizada, pero pueden encontrarse muchas de estas especies en el ámbito rural próximo al sitio de la obra.

### 3.6.1. Flora

Desde el punto de vista Fitogeográfico, según Cabrera (1976) el área de estudio pertenece a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana (Figura 43), Distrito Pampeano Oriental.



**Figura 43: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).**

Fuente: Cabrera (1976).

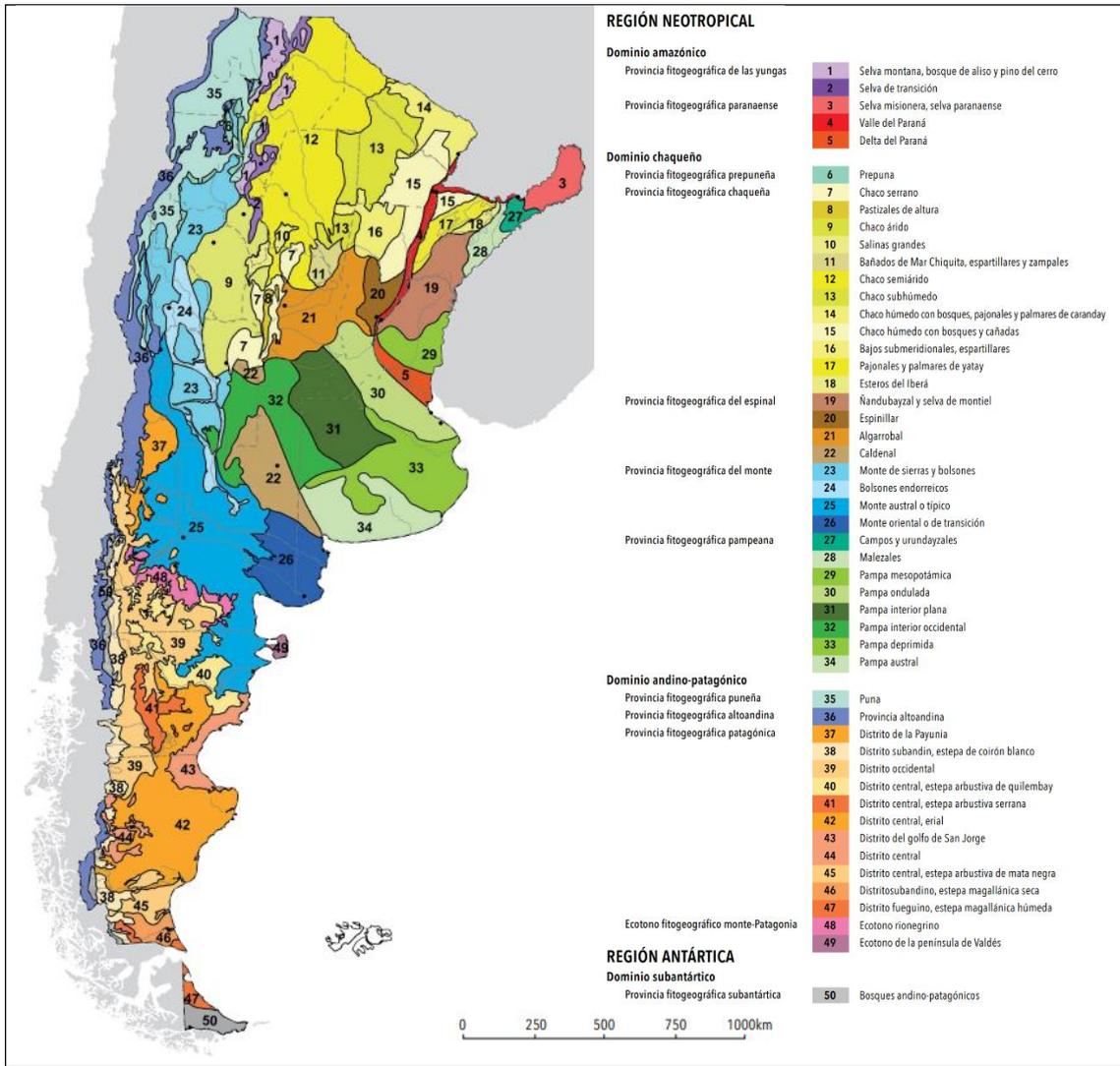
El tipo de vegetación característica es la Estepa o pseudoestepa de gramíneas, también se incluyen Praderas de gramíneas, estepas sammófilas, estepas halófilas, matorrales, pajonales, juncales, entre otros. Siendo los géneros predominantes *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*. Entre las especies herbáceas son constantes los géneros *Micropsis*, *Berroa* y *Daucus*. Entre los arbustos más comunes los del género *Margyricarpus*, *Heimia*, *Eupatorium*.

La forma biológica más frecuente son los hemcriptófitos cespitosos. Los pastos forman matas más o menos densas que se secan durante la estación seca o durante la estación fría, quedando renuevos al nivel del suelo protegidos por los detritos de las mismas plantas. El suelo de esta región se ha dedicado desde hace siglos a la agricultura y a la ganadería ocasionando la pérdida de la vegetación prístina. Sólo ciertas comunidades edáficas, sobre suelos inaptos para su explotación, pueden considerarse no alteradas.

De acuerdo con nuevo esquema fitogeográfico de la Argentina (Oyarzabal et al., 2018), que compila y adapta la información disponible al momento en la materia, el área de estudio corresponde al Dominio Chaqueño, Provincia Fitogeográfica pampeana, Pseudoestepa de mesófitas con estepa de halófitas (Pampa Interior Plana en la Figura 44). Esta unidad se extiende por el centro-

oeste y noroeste de la Provincia de Buenos Aires, el sureste de Córdoba y suroeste de Santa Fe. Existen allí dos comunidades:

- Pseudoestepa de mesófitas, zonal, en suelos profundos franco-arenosos. Abundan gramíneas como *Poa ligularis*, *Nassella tenuissima*, *Nassella trichotoma*, *Eragrostis lugens*, *Elionurus muticus* o *Sorghastrum pellitum*, y dicotiledóneas como *Pfaffia gnaphaloides*, *Hypochaeris pampasica*, *Baccharis* spp. u *Oenothera* spp.
- Estepa de halófitas, azonal, en zonas planas y bajas cercanas a ambientes lénticos. Aquí abundan *Distichlis* spp., *Hordeum pusillum*, *Leptochloa fusca*, *Puccinellia glaucescens* y *Juncus acutus*, y, entre las dicotiledóneas, *Spergularia grandis*, *Lepidium spicatum*, *Plantago myosurus* o *Hypochaeris* spp. Esta comunidad es similar a la descrita en la Pampa Deprimida.



**Figura 44: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.**

*Fuente: adaptado de Oyarzabal (2018).*

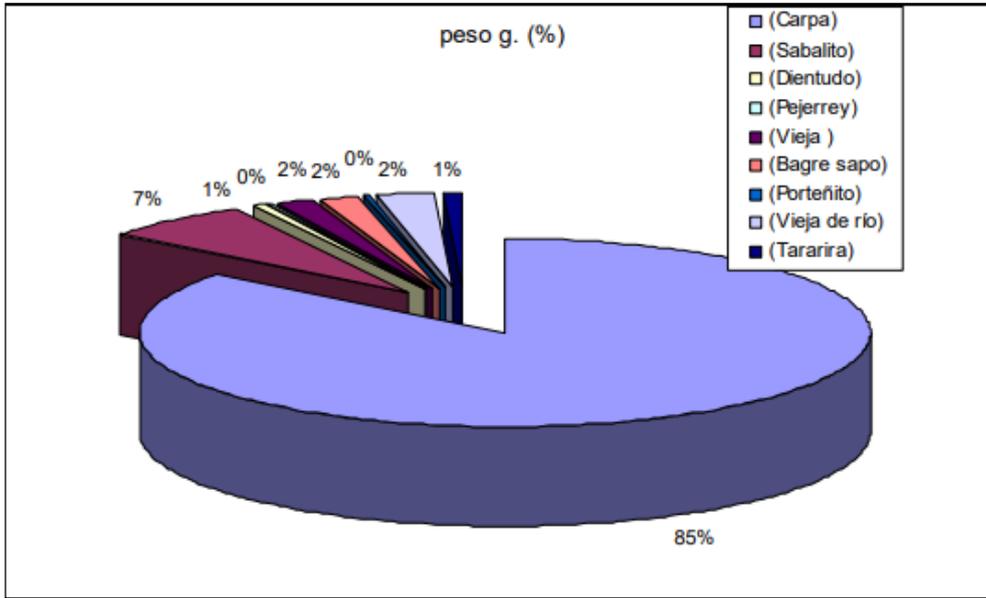
En el predio donde se realizarán las obras se encuentra actualmente un pulmón verde constituido en su mayoría por árboles del género *Eucalyptus* y aunque éstos no pertenecen a la flora nativa (ya que son originarios de Australia), funcionan igualmente como refugio para múltiples especies de aves, murciélagos e insectos polinizadores que prestan servicios ecológicos importantes que, sumado a su valor estético, mejoran la salud ambiental del casco urbano.

### 3.6.2. Fauna

Respecto a la fauna autóctona de la ecorregión, algunas especies ya no existen; pues la presencia del hombre las ha desplazado o extinto. Solamente en ciertos campos o estancias se puede encontrar algunos ejemplares aislados. En esta zona habitaban: guanacos (*Lama guanicoe*), yagaretés (*Panthera onca*), pumas (*Puma concolor*), venados de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), maras o liebres nativas (*Dolichotis patagonum*) y ñandúes (*Rhea americana*).

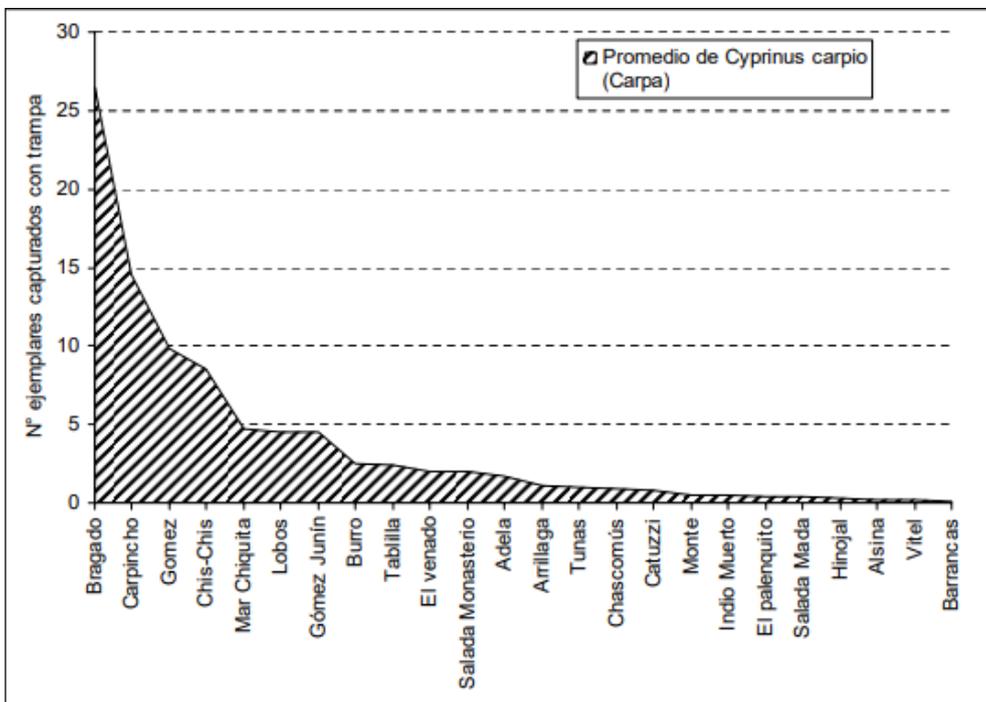
Son las lagunas en las que aún hoy se encuentran nutrias; y a sus alrededores los *lagartos*, *iguanas*, *comadreja*s y la típica liebre europea (*Lepus europaeus*) introducida por el hombre. Por la gran cantidad de lagunas es dable observar gran cantidad de aves acuáticas: gallaretas (*Fulica sp.*), flamencos (*Phoenicopterus chilensis*), cisnes de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), el mal llamado cuervo biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) patos y peces como: bagres, dientudos, porteños, pejerreyes y carpas, estas últimas introducidas antrópicamente. Entre las aves terrenas podemos encontrar a la Marineta (*Eudromia elegans*), chajá (*Chauna torquata*), jilguero (*Sicalis flaveola pelzelni*), cabecita negra (*Spinus magellanicus*), ratitas (*Troglodytes aedon*), gorrión (*Passer domesticus*), chorlitos (*Pluvialis sp.*), zorzal (*Turdus rufiventris*), calandria (*Mimus saturninus*), picaflores, perdices; y tantos otros que habitan toda la región.

Regionalmente el Partido de Bragado se ubica en un sitio de interés por el recurso pesquero, particularmente por la elevada disponibilidad de la carpa común (*Cyprinus carpio*), en la Laguna de Bragado. Según un informe de la Dirección de Desarrollo Pesquero (2005), esta especie es la más representativa en términos de biomasa (Figura 45), y dicha laguna tiene el mayor índice de captura de las lagunas pampásicas bonaerenses muestreadas (Figura 46).



**Figura 45: Porcentaje de biomasa de especies capturadas con trampa en la Laguna de Bragado.**

Fuente: Dirección de Desarrollo Pesquero (2005).



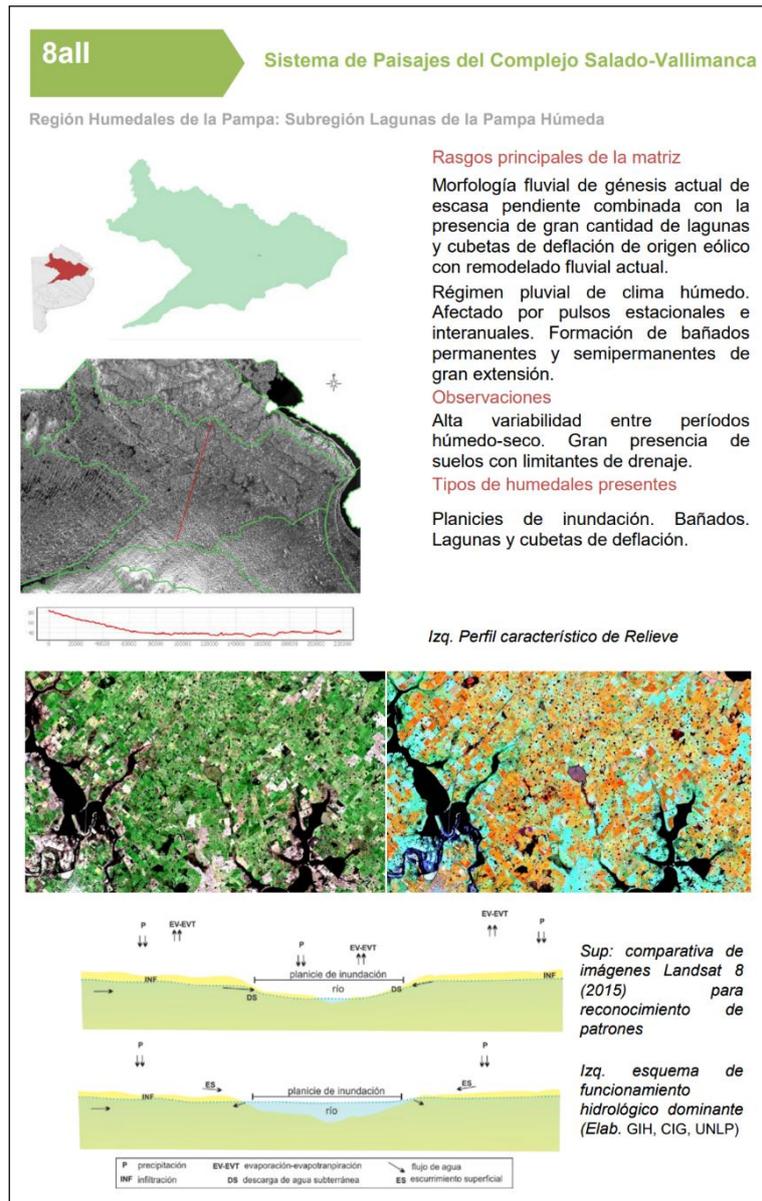
**Figura 46: Capturas promedio de carpas con trampa en distintos ambientes de la Provincia de Buenos Aires.**

Fuente: Dirección de Desarrollo Pesquero (2005).

### 3.6.3. Sitios protegidos

En el Partido de Bragado se encuentra el “*Parque General San Martín Reserva Histórica Natural, Laguna de Bragado*” el cual se ubica a 2 km del centro de la ciudad y tiene acceso desde la Ruta Provincial N° 46 a 5 km de su cruce con la Ruta Nacional N°5. Este lugar fue declarado Reserva Histórica Natural por el HCD bajo la Ordenanza N° 4612/14, la cual reúne áreas de usos múltiples para esparcimiento, recreación, descanso y camping.

Con respecto a la regionalización del Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires (OPDS, 2019), el área del Proyecto se sitúa en el denominado Sistema de Paisajes del Complejo Salado-Vallimanca, cuya ficha se muestra en la Figura 47. En el área del Proyecto no existe ninguna categoría de conservación de humedales en este marco.



**Figura 47: Ficha del Sistema de Paisajes del Complejo Salado-Vallimanca.**

Fuente: OPDS (2019).

Como se puede observar en la (Figura 48), de acuerdo con la Ley 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, el área de influencia del Proyecto no coincide con ningún sitio protegido de la región. Asimismo, tampoco corresponde a Áreas Naturales Protegidas (Figura 49), ni a paisajes y espacios verdes protegidos según la Ley 12.704 (Figura 50).



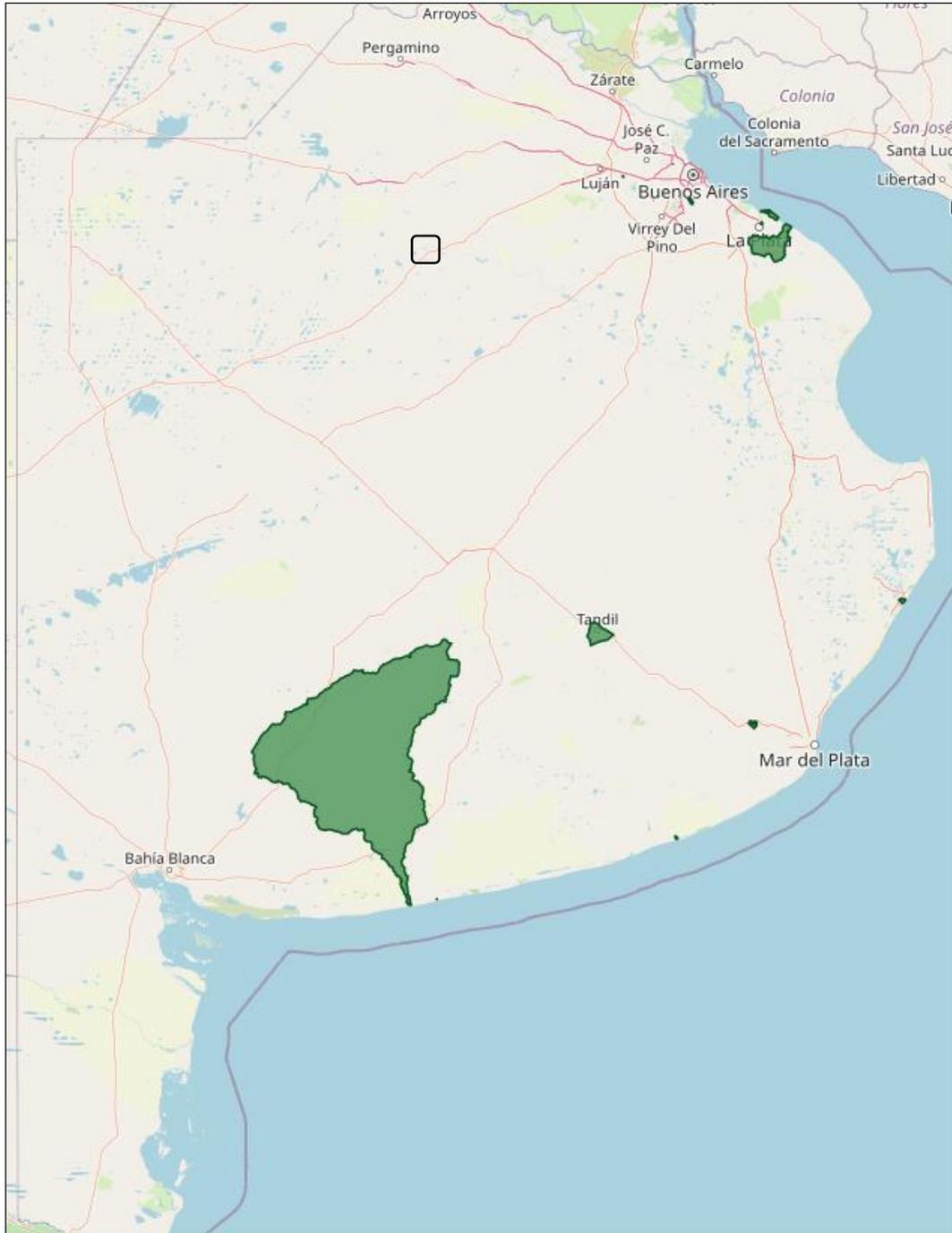
**Figura 48: Ordenamiento territorial de bosques nativos. Rojo: categoría I; amarillo: categoría II; verde: categoría III. Recuadro: ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.**

Fuente: [https://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode\\_data:geonode:OTBN](https://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:OTBN)



**Figura 49: Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. El recuadro indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.**

Fuente: [http://sata.opsd.gba.gov.ar/layers/geonode\\_data:geonode:anp](http://sata.opsd.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:anp)



**Figura 50: Paisajes y espacios verdes protegidos en la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704. El recuadro indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.**

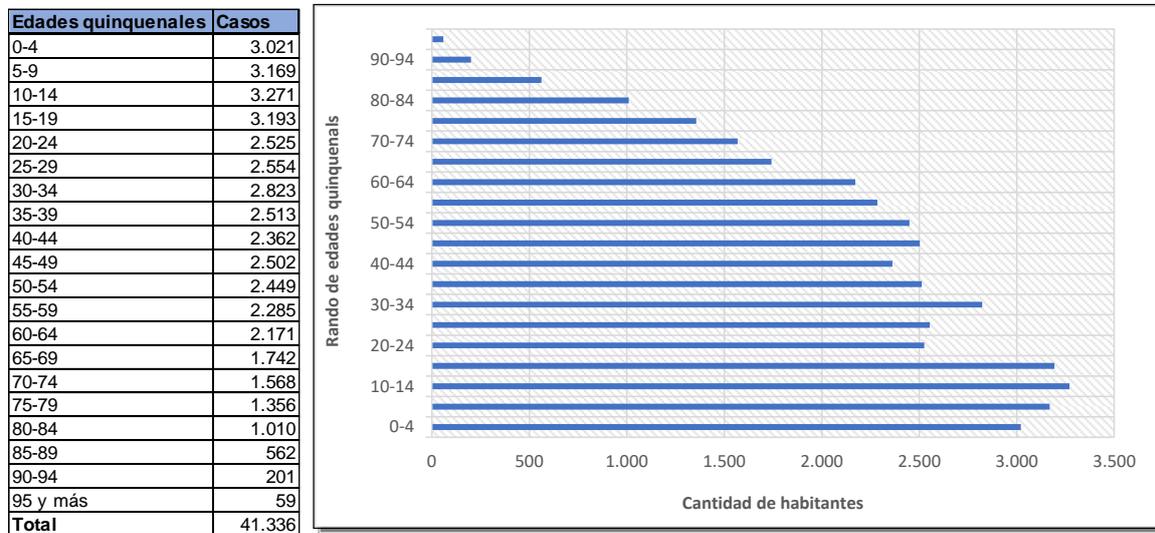
Fuente: [http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode\\_data:geonode:paisaje](http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:paisaje)

### 3.7. Medio socioeconómico

#### 3.7.1. Dinámica poblacional

El partido cuenta con 41.336 habitantes (INDEC, 2010) de los cuales 32.840 viven en la ciudad cabecera. El incremento en el partido es del 2.67% frente a los 40.259 habitantes del censo anterior (INDEC, 2001).

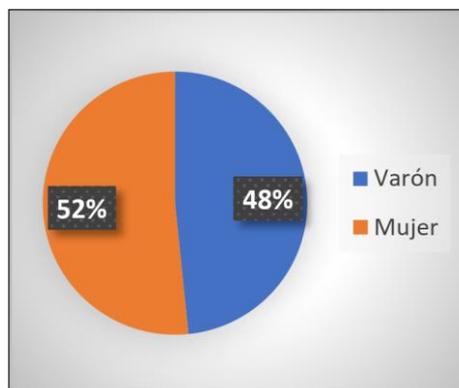
En el partido es posible caracterizar a la población de acuerdo con el rango de edades quinquenales, tal como se presenta en la siguiente figura:



**Figura 51: Distribución de edades de los habitantes del partido de Bragado.**

Fuente: INDEC (2010)

De la población del partido 20.025 son varones y 21.311 mujeres, tal como se distribuye en la siguiente figura:



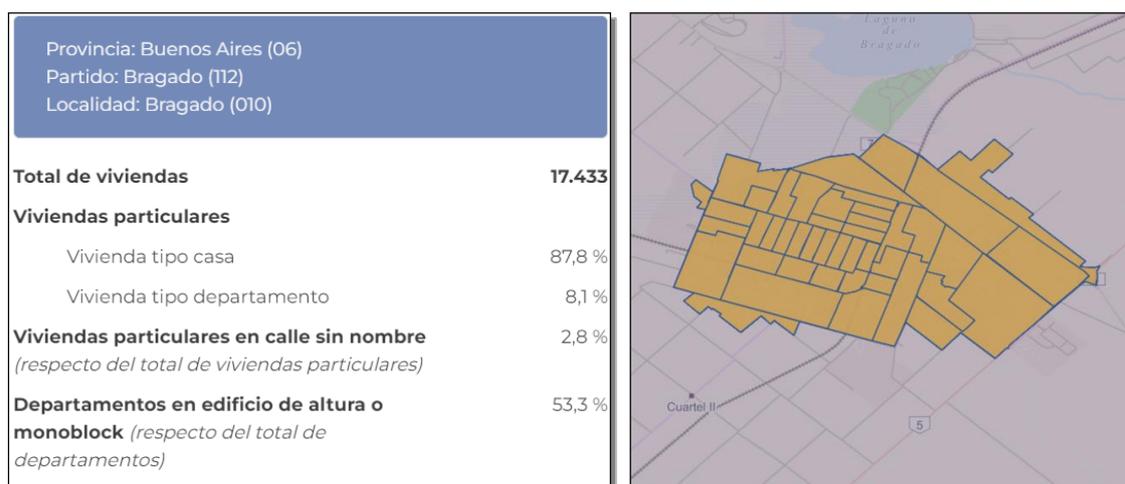
**Figura 52: Distribución de la población según el sexo.**

Fuente: INDEC (2010).

En el año 2010, en el partido de Bragado se registraron 14.291 hogares, en los cuales había:

- Viviendas con buenas condiciones de habitabilidad, 87.7%
- Viviendas deficitarias, 12.6%
- Viviendas con agua corriente de red pública, 85.8%
- Viviendas con desagüe cloacal a red pública, 59.7%
- Viviendas Con hacinamiento crítico, 1.8%
- Viviendas Con NBI el 3.8%

Actualmente, de las 18.627 viviendas del partido casi el 94% se emplazan en la ciudad cabecera del partido; en la siguiente imagen se caracteriza el tipo de viviendas y las distintas Fracciones de la ciudad:



**Figura 53: Características actuales de las viviendas en la Localidad de Bragado, al 1 de octubre del 2021.**

*Fuente: Precenso de viviendas, INDEC.*

A continuación, se listan los establecimientos educativos, de salud y servicios de emergencia de la localidad de Bragado:

### Centros Educativos en Bragado

Los establecimientos educativos relevados para el partido de Bragado en el año 2017 se muestran en la Tabla 1.

Modalidad y Nivel	Total			Estatal <sup>(a)</sup>			Privado		
	Unidades Educ.	Alumnos	Secciones	Unidades Educ.	Alumnos	Secciones	Unidades Educ.	Alumnos	Secciones
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>14.488</b>	<b>575</b>	<b>77</b>	<b>13.070</b>	<b>522</b>	<b>7</b>	<b>1.418</b>	<b>53</b>
<b>Educación Común</b>	<b>58</b>	<b>9.759</b>	<b>449</b>	<b>54</b>	<b>8.699</b>	<b>408</b>	<b>4</b>	<b>1.060</b>	<b>41</b>
Nivel Inicial	20	1.996	88	19	1.810	81	1	186	7
Nivel Primario	25	4.050	188	24	3.667	176	1	383	12
Nivel Secundario	12	3.206	147	10	2.715	125	2	491	22
Nivel Superior <sup>(b)</sup>	1	507	26	1	507	26	0	0	0
<b>Modalidades</b>	<b>26</b>	<b>4.729</b>	<b>126</b>	<b>23</b>	<b>4.371</b>	<b>114</b>	<b>3</b>	<b>358</b>	<b>12</b>
<b>Educación Técnico Profesional</b>	<b>3</b>	<b>785</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>445</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>340</b>	<b>12</b>
Nivel Secundario	3	785	37	2	445	25	1	340	12
<b>Educación de Jóvenes y Adultos</b>	<b>9</b>	<b>1.847</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>1.847</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Nivel Primario	1	8	1	1	8	1	0	0	0
Nivel Secundario	4	444	21	4	444	21	0	0	0
Plan Fines (Trayectos y Deudores)	1	752	0	1	752	0	0	0	0
Formación Profesional	3	643	7	3	643	7	0	0	0
<b>Educación Especial</b>	<b>10</b>	<b>424</b>	<b>///</b>	<b>8</b>	<b>406</b>	<b>///</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>///</b>
Nivel Inicial	4	127	///	3	123	///	1	4	///
Nivel Primario	3	153	///	2	139	///	1	14	///
Formación Integral <sup>(c)</sup>	2	124	///	2	124	///	0	0	///
Formación Laboral	1	20	///	1	20	///	0	0	///
<b>Educación Artística</b>	<b>1</b>	<b>139</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>139</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Nivel Secundario	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciclo de Iniciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciclo Medio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cursos y Talleres	1	139	7	1	139	7	0	0	0
<b>Educación Física <sup>(d)</sup></b>	<b>1</b>	<b>1.235</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>1.235</b>	<b>39</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Psicología Comunitaria y Pedagogía (C.E.C.)	2	299	14	2	299	14	0	0	0

**Figura 54: Unidades Educativas, alumnos y secciones.**

*Fuente: Dirección General de Cultura y Educación,*

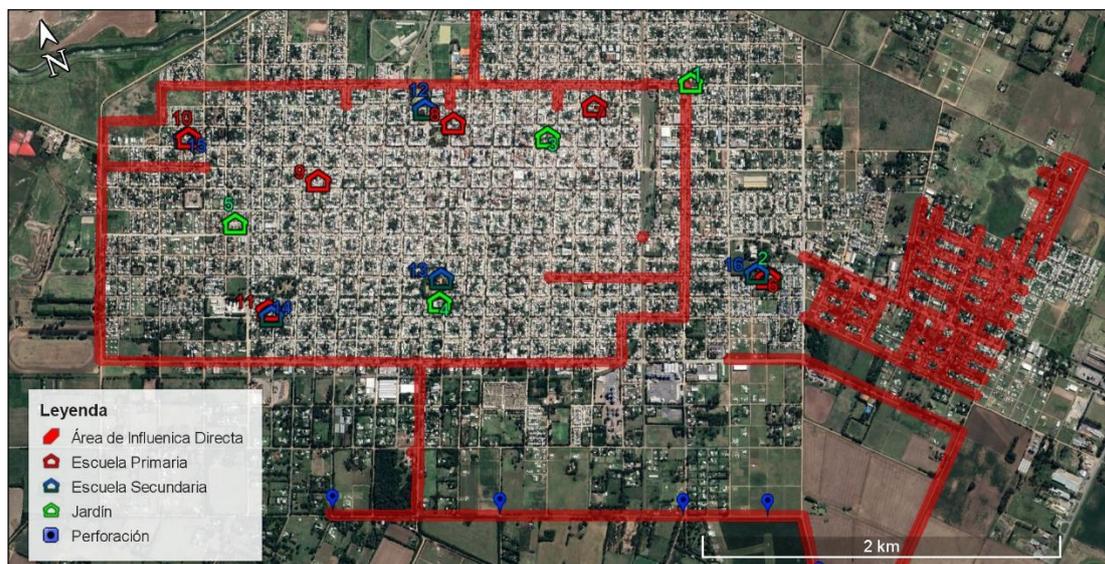
*Dirección Provincial de Evaluación y Planeamiento,*

*Dirección de Información y Estadística. Relevamiento Anual 2017.*

Entre los sitios educativos de la ciudad cabecera están los jardines de infantes N°905 "Regimiento de Patricios", N°911 "Juana Manso", N°901 "General San Martín", N°914, N°909 "Rosario Vera Peñalosa"; las escuelas primarias N°35 "John F. Kennedy", N°21 "Remedios de Escalada de San Martín", N°1 "Bernardino Rivadavia", N°10 "Juan Montalvo", N°6 "Juan Bautista Alberdi" y N°14 "Fragata Sarmiento"; las escuelas secundarias N°2 "Marcos Sastre", N°4, N°8 y N°6. También existen instituciones de formación superior como el Instituto de Formación Docente N°78, Centro Regional Universitario de Bragado (CRUB) y el Centro de Formación Laboral 401.

Un solo sitio educativo se encuentra dentro del área de influencia, se trata del jardín de infantes N°905 "Regimiento de Patricios" ubicado en la calle J.M. de Rosas N°371 entre las calles 12 de Octubre y del Busto (Referencia 1 en la Figura 55), con una matrícula de 222 alumnos entre ellos 108 mujeres y 114 Varones. Si bien la traza de las cañerías a ejecutar en las actividades de la obra se encuentra frente a la institución (Figura 55), es probable que sea afectada por el ruido o en el tránsito peatonal y vehicular por levantamiento de veredas

y las excavaciones. Esto se tendrá en cuenta a la hora de evaluar la matriz de impacto ambiental.

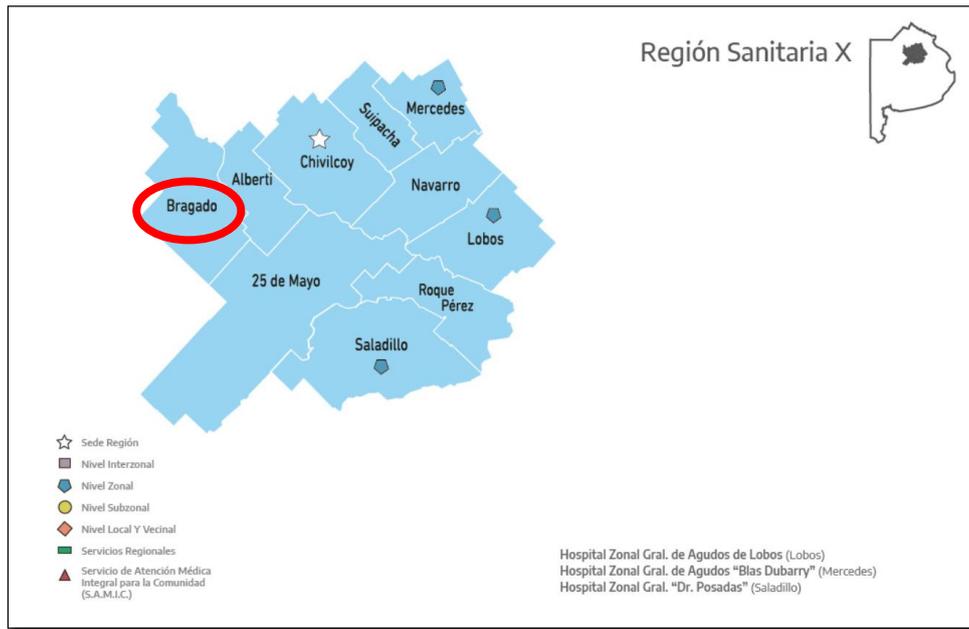


**Figura 55: Obras a ejecutar respecto a los sitios educativos.**

*Fuente: DIPAC a partir de imágenes Google Earth Pro.*

### Centros de salud

El partido de Bragado pertenece a la Región Sanitaria X, la cual está ubicada en el centro norte de la Provincia de Buenos Aires, abarca el 6,5% de su superficie, es decir unos 19.936 Km<sup>2</sup> (Figura 56). Esta Región está compuesta por 10 partidos: Alberti, Bragado, Chivilcoy, Lobos, Mercedes, Navarro, Roque Pérez, Saladillo, Suipacha y Veinticinco de Mayo. Según el censo 2010 (INDEC), la población de la región asciende a 323.224 habitantes.



**Figura 56: Región Sanitaria X.**

Fuente: [https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones\\_sanitarias](https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias)

Los sitios de salud pertenecientes al partido de Bragado se muestran en la Tabla 3.

Localidad	Establecimiento	Calle y N°
Bragado	Hospital Municipal "San Luis"	Hermanos Islas N°700
Bragado	CAPS Fátima	Chacabuco N°385
Bragado	CAPS El Bajo	Rauch y Jaime Coll
Bragado	CAPS Santa Marta	12 de Octubre y Viamonte
Bragado	CAPS Las Violetas	Rivadavia y Las Rosas
Bragado	CAPS 25 de Mayo	Lemos 901 e/ R de Escalada y Gral. Paz
Bragado	CAPS Entre Rios Norte	Junin 69 e/ Jaime Coll y Salta
Bragado	CAPS La Curva	Santa Maria N°857 e/ Ameghino y Sarmiento

**Tabla 3: Sitios de Salud en Partido de Bragado.**

Fuente: <https://regionsanitaria1.com/coronel-rosales.html>

Entre los sitios de Salud nombrados en la tabla, se observa que el Centro de Atención Primaria a la Salud del barrio "Fátima" (CAPS "Fátima") es el más próximo a las actividades realizadas en el proyecto. Sin embargo, se encuentra fuera del área de influencia indirecta considerada. No habrá afectaciones en su normal funcionamiento (Figura 48).



**Figura 57: CAPS Fátima, Bragado.**

*Fuente: DIPAC a partir de imágenes Google Earth Pro.*

### Servicios de emergencia:

En la localidad cuenta con los Bomberos Voluntarios de Bragado, esta institución fue fundada 6 de julio de 1946 y su destacamento está ubicado sobre Remedios de Escalada N° 1213 en la esquina con calle Macaya. Su número de teléfono es (02342) 422272.

En cuanto a la Policía, la comisaría se encuentra en la calle Belgrano N° 1141, entre las calles Italia y Alsina. Sus teléfonos son (02342) 422779/ 430555/ 430121.

Ninguno de estos sitios será afectado negativamente en su normal funcionamiento por las actividades vinculadas al proyecto.

### Instituciones

A continuación, nombraran las instituciones de interés social y cultural en la localidad de Bragado:

Centros de jubilados, Existe uno sobre calle Falcón N°64 y otro sobre calle Gral. Paz. Ambos cuentan con amplias instalaciones, donde se organizan eventos y diferentes talleres.

Municipalidad de Bragado situada frente a la plaza 25 de Mayo, sobre calle Alsina N°178, posee un importante palacio municipal en muy buen estado de conservación.

Respecto a Clubes, se cuenta con el actual Club Bragado que se fusionó en 1943 con la Biblioteca Pública y desde entonces continúa en actividad, brindando la posibilidad de realizar distintas actividades y disciplinas deportivas como tenis, basquet, fútbol, rugby, hockey sobre césped, pelota paleta, gimnasia, vóley, natación al aire libre, entre otras. La entrada al predio del club se encuentra en la calle 12 de Octubre entre Mitre y Brown.

Esta última institución es la única más próxima a las actividades como excavaciones y reparaciones de pavimentos y veredas que se realizarán para la instalación de cañerías, que podrían ocasionar molestias en cuanto al ruido como así también una posible afectación al tránsito vehicular y peatonal. Esto se considerará al realizar la matriz.

Bragado cuenta con empresas dedicadas al transporte de pasajeros como Transporte como Chevallier, El Rapido, El Valle, Ex Expreso Junín, Pullman General Belgrano, Pehuenche, Plusmar, Vía Bariloche, Ferrobaires Bragado, Ferrobaires Once, Ferrobaires Haedo, Aero Club Bragado, Minibus, Santorini.

Entre las empresas que brindan servicios se encuentran EDEN S.A. encargada de proveer electricidad, ABSA agua, CAMUSI gas, Telefónica y Speedy en telecomunicaciones.

### **3.7.2. Actividad económica**

La actividad económica de Bragado está basada en los recursos de los sectores Agropecuario, de Comercio, Servicios y en la actividad Industrial.

El partido de integra, junto a los municipios de Alberti, Carlos Casares, General Viamonte, Nueve de Julio, Pehuajó, H. Yrigoyen y Chivilcoy este Consorcio productivo. Son territorios que forman parte de la Pampa Ondulada Baja, con características comunes, lo que ha permitido que se consorcien con el objetivo de propender al desarrollo integral de esta subregión.

A partir de la necesidad de propiciar el crecimiento productivo de estos Municipios y con el objetivo de definir y consolidar pautas reales de una economía en conjunto que resalte los esquemas productivos, culturales y sociales de los habitantes de la región, que demandan un modelo de expresión en la búsqueda de respuestas a problemas estructurales, se han definido las bases de este modelo de regionalización a desarrollarse en la zona noroeste de la provincia de Buenos Aires.

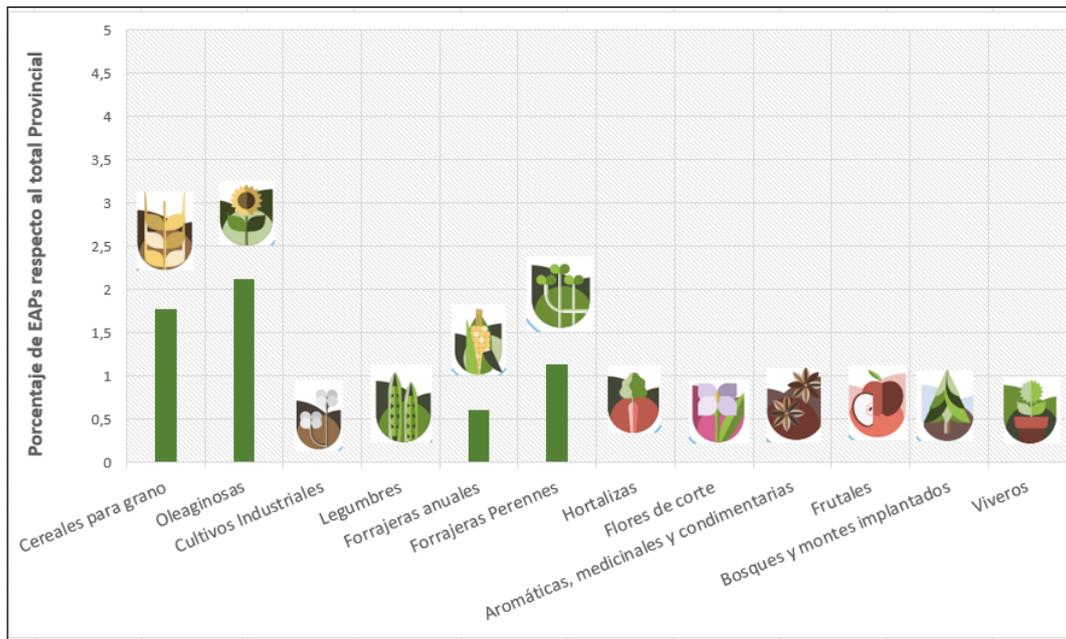
El rol del partido de Bragado en la región se consolida a partir de (Municipalidad de Bragado, 2015):

-La corta distancia a los grandes centro proveedores de servicios complejos, de procesamiento, comercialización y consumo: a 350 Km. del Gran Rosario con 1.000.000 de habitantes, a 300 km. del Gran La Plata con más de 700.000 habitantes y a 200 km. del Conurbano y la Capital Federal con 12.000.000 de habitantes.

-La buena accesibilidad y conectividad del partido por: La ruta nacional 5 que lo conecta con el oeste llegando con fluidez a las ciudades de 9 de Julio, Pehuajó, Trenque Lauquen y Santa Rosa (La Pampa), y por el este en forma directa con Luján y de allí a la Capital Federal y su Conurbano, y con el Gran La Plata empalmando la ruta 6, ambos conglomerados con puertos en el Río de La Plata, en relación directa al Océano Atlántico. Asimismo, por ruta 6 hacia el nordeste se accede a Zárate y Campana, con otros puertos fluviales, vinculándose con el corredor del Mercosur. También empalmando con la ruta prov. 51 se vincula con San Nicolás y Rosario.

-La ruta provincial 46 que lo conecta rápidamente con Junín y el corredor de la ruta nacional 7 y de allí hacia el oeste con Villa Mercedes, San Luis, Mendoza y San Juan.

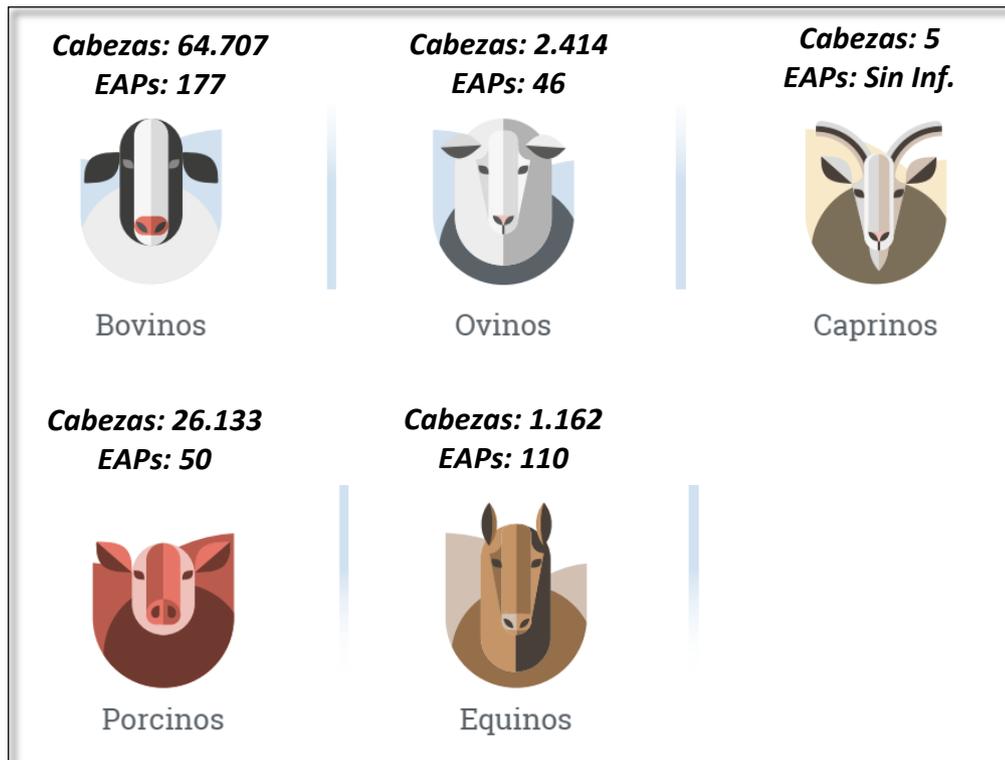
Actualmente el partido de Bragado posee un total de 293 explotaciones agropecuarias (EAP) alcanzando el 0,8% del total de la Provincia de Buenos Aires. La superficie de sus 1.197 parcelas alcanza los 152.856 m<sup>2</sup>. Posee distintas parcelas asociadas a la producción de cultivos como oleaginosas, cereales, entre otros (Figura 58).



**Figura 58: Porcentaje de las EAPs de Bragado (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.**

*Fuente: DIPAC, a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario 2018.*

Asociado a la actividad ganadera, se presenta en la siguiente imagen las explotaciones y las cabezas cuantificadas por especie de ganado:



**Figura 59: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera.**

*Fuente: DIPAC, a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario 2018.*

### Actividad Industrial

La tradición industrial en el partido tiene un punto de partida con la instalación de los talleres ferroviarios en la localidad de Mechita en el año 1907. Allí se reparó y reconstruyó material ferroviario de la línea Sarmiento hasta la década del '90. Estos talleres promovieron la gestación de una importante cantidad de oficios que acompañaron el proceso industrial posterior.

El gran desarrollo industrial se produce en las décadas del '60 y '70 a partir de dos fábricas: Acería Bragado (hoy ACERBRAG), originariamente productora de piezas fundidas y FIASA, fabricante de molinos de viento.

En los años '70 también se instaló Mario Cricca S.A., líder nacional y regional en la fabricación y exportación de máquinas envasadoras de medicamentos y alimentos. La industria de la indumentaria tiene su origen en un polo desarrollado a principios de los '60 en la localidad de O'Brien y un gran impulso en los últimos veinte años con la radicación de una empresa de capital bragadense CONBRA S.A. que dinamizó la actividad, transformándola en la que

provee la mayor cantidad de mano de obra industrial del Partido (Pérez Rozzi, 2013).

### **3.7.3. Turismo**

El partido de Bragado dispone de un Turismo Rural, donde a partir de una gran variedad de poblados y parajes rurales se ofrece un contacto con la naturaleza que invitan al descanso a través del contacto con los bienes culturales históricos y el entorno rural que en cada uno de los nueve poblados: Mechita, Comodoro Py, Warnes, Irala, Olascoaga, La Limpia, Asamblea, Máximo Fernández, Eduardo O'Brien.

Respecto a la ciudad de Bragado, a continuación, se enumeran y se describen los principales atractivos naturales y culturales (Arrigoni, 2018):

#### Parque General San Martín, Reserva Histórica Natural, Laguna de Bragado:

Ubicado a 2 km del centro de la ciudad, el Parque permite al visitante/turista recorrer el casco urbano, acceder a su planta turística y servicios de apoyo. Cuenta con amarraderos, bajada para embarcaciones, espacios arbolados para la instalación de carpas y casas rodantes, juegos infantiles, una pista de la salud con aparatos para realizar ejercicio, pileta municipal servicio de guardavidas y enfermería (Figura 60).



**Figura 60: Parque General San Martín.**

Fuente: <https://www.bragado.gov.ar/>

Dentro del Parque General San Martín se ubican las instalaciones del Club Náutico, el Club de Pesca San Ramón y el Campo de Doma «Don Abel Figuerón», dónde se realizan espectáculos de doma y jineteada en ocasión de la Fiesta Provincial del Caballo, en el mes de octubre. Así como una proveeduría, parrilla y un Centro de Equinoterapia Luna Creciente.

### Teatro Florencio Constantino

El gran teatro Constantino, es uno de los grandes atractivos en la ciudad de Bragado. Con más de 100 años de historia, con varias reinauguraciones por

diferentes razones y con una acústica de primera calidad, hoy en día tanto el ciudadano bragadense, como aquel que visite la ciudad, disfruta de una cartelera de cine en 3D, y de algunas obras de teatro de nivel nacional.

### Bragado Golf Club

Ideal para un ámbito de suma tranquilidad, se extiende contiguo al Parque Lacunario General San Martín, a sólo 4 km de la ciudad. Se puede practicar el deporte en una cancha de 9 hoyos, contando siempre con caddies disponibles.

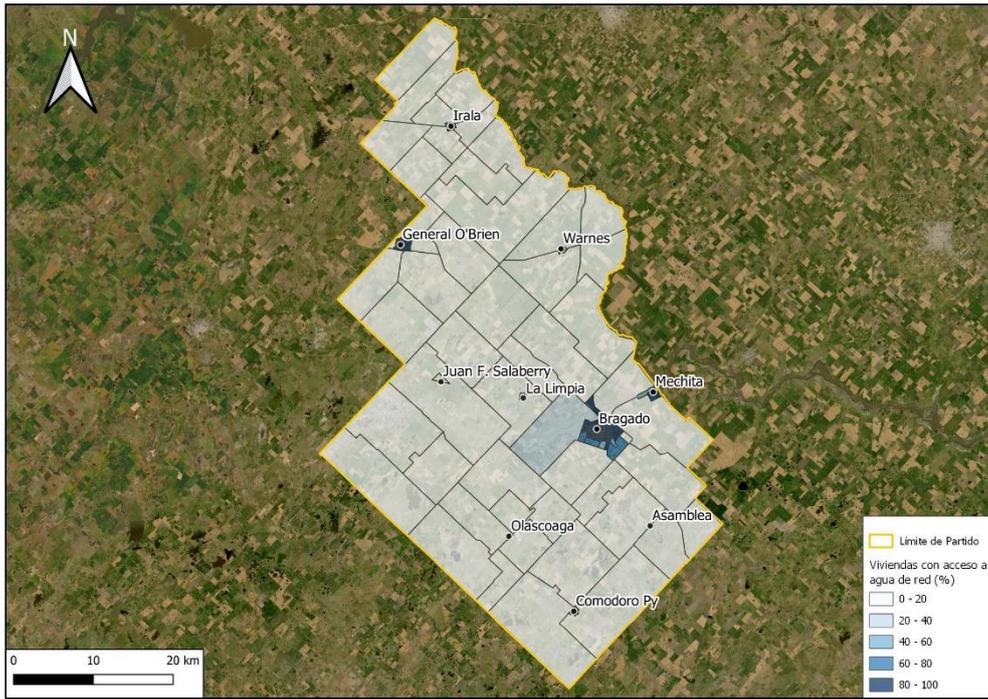
### Plazas

En Bragado existen distintos sitios verdes entre ellas, la plaza Güemes ubicada hacia el suroeste de la ciudad, limitada por las calles Constantino, Avellaneda, Quenard y Moreno; la plaza principal llamada 25 de Mayo, limitada por las calles Alsina, Belgrano, Mitre y Pellegrini y rodeada de la Escuela Secundaria N°2 Marcos Sastre, el Palacio Municipal, la iglesia Santa Rita de Lima y la Escuela Primaria N°1 Bernardino Rivadavia; la San Martín, situada una cuadra más al norte que la anterior, rodeada perimetralmente por las calles Italia, 12 de Octubre, Alsina y Cnel. E. del Busto.

Esta última plaza probablemente tendrá una afectación por las actividades a ejecutar en la obra, debido a que la traza de las cañerías pasaría por la vereda que da a la calle 12 de octubre. De no pasar por esa vereda será probable que la cañería pase por la vereda de en frente, donde existe un anfiteatro, de cualquier manera, se tendrá en cuenta la afectación en cuanto al ornato público en la evaluación de la matriz de impacto ambiental.

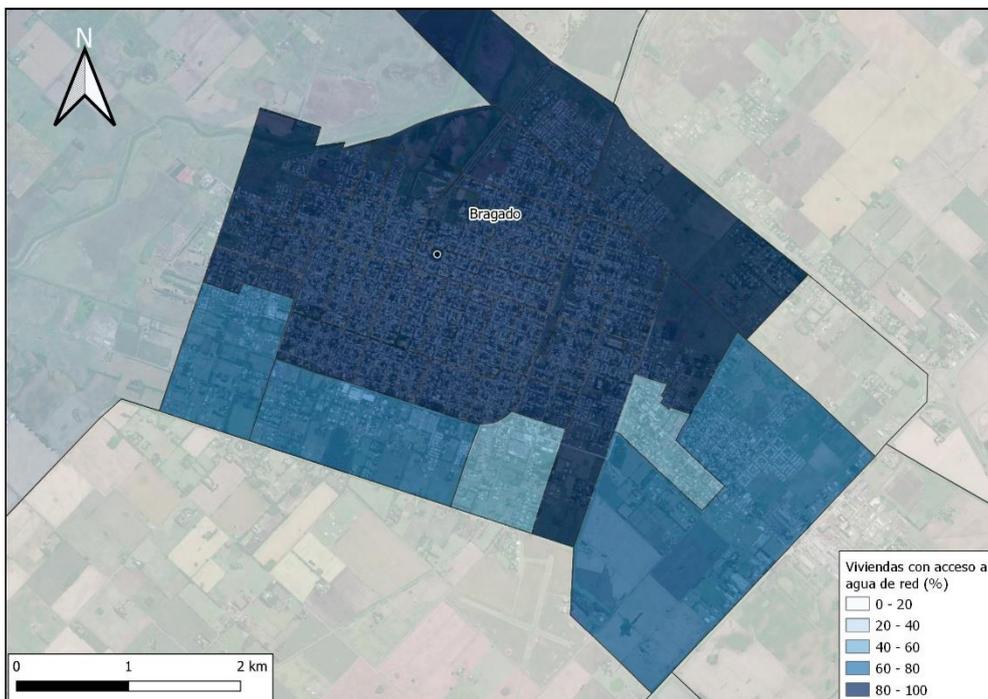
#### **3.7.4. Servicios de agua potable y cloacas**

Actualmente, si bien en el área rural del partido de Bragado se observa un bajo nivel de acceso al agua de red, en la ciudad cabecera el porcentaje alcanza el 97%. En la zona sur y sureste de la ciudad se observa menor cobertura. Se presenta en la Figura 61 y Figura 62 un detalle del partido y de la ciudad.



**Figura 61: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Partido de Bragado**

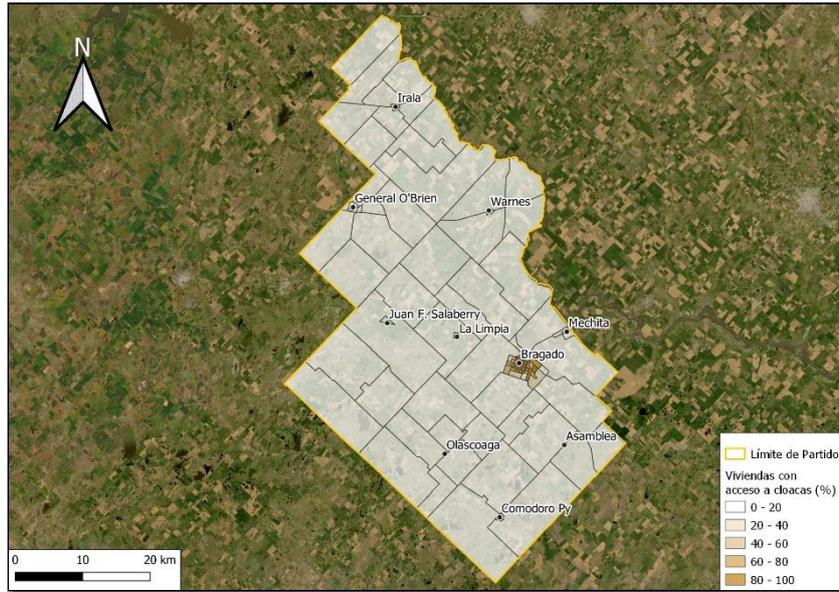
*Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).*



**Figura 62: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Ciudad de Bragado**

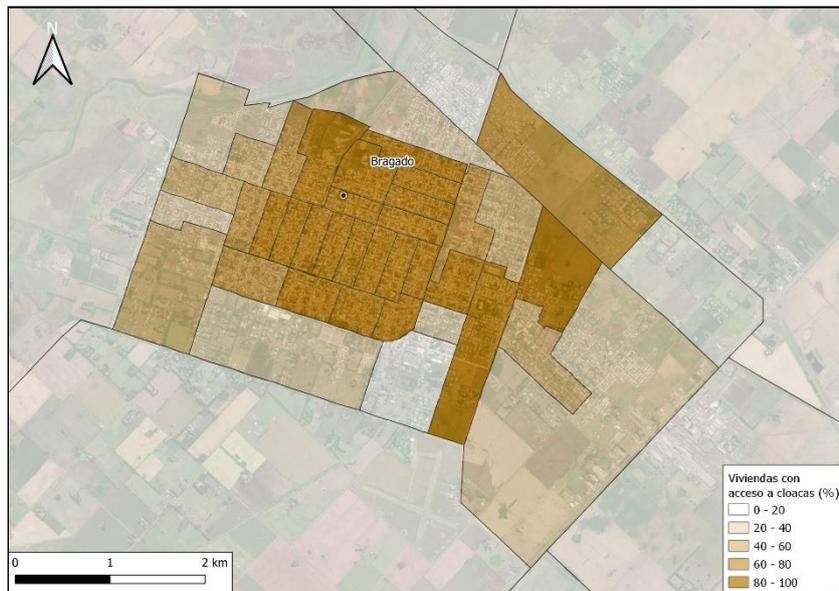
*Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).*

Asociado al servicio de desagües cloacales, la Figura 63 y Figura 64 muestran respectivamente la distribución del abastecimiento en el partido y las zonas de influencia del proyecto según el último censo realizado disponible (INDEC, 2010).



**Figura 63: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Partido de Bragado**

*Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).*

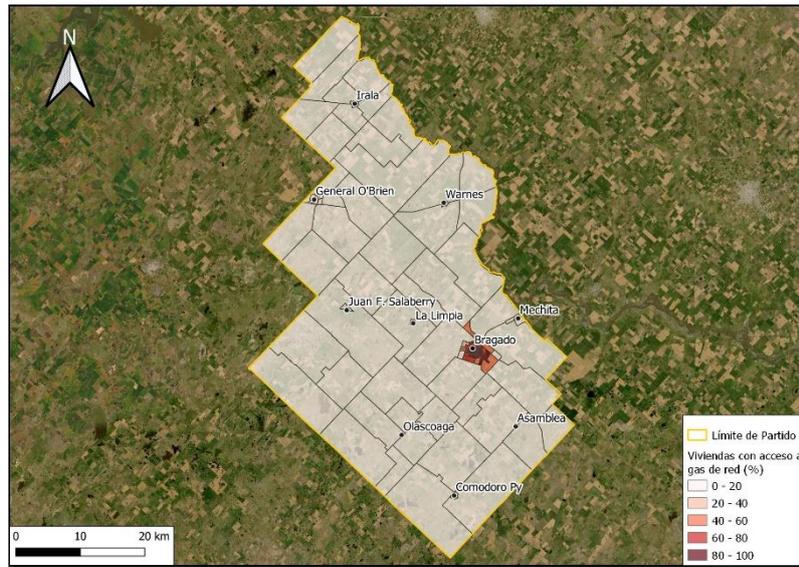


**Figura 64: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Ciudad de Bragado.**

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

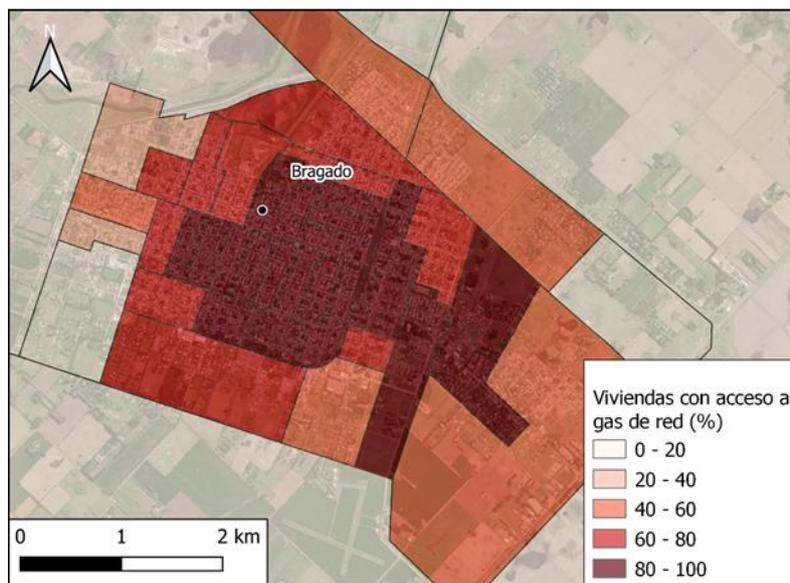
### 3.7.5. Servicio de gas de red

Al igual que en el análisis de los servicios mencionados anteriormente, la red de gas no alcanza a cubrir a todo el partido (Figura 65). Particularmente se observa un alto nivel de abastecimiento de dicho servicio sólo en algunas zonas de la ciudad de Bragado (Figura 66).



**Figura 65: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Partido de Bragado.**

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).



**Figura 66: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Ciudad de Bragado.**

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

### 3.7.6. Servicio de recolección de residuos

El servicio de recolección se encuentra a cargo de la Dirección General de Servicios Urbanos y Espacios Públicos. El servicio incluye la recolección de residuos sólidos domiciliarios, el barrido de calles y avenidas, la recolección de los residuos sólidos de poda, muebles, equipos, montículos y residuos especiales

La recolección de los residuos habituales se realiza los lunes, miércoles y viernes y desde el municipio han dividido a la ciudad en cinco zonas para el retiro de residuos especiales.

La Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos de Bragado (ECOBRAG, Figura 67) es una obra de saneamiento proyectada, diseñada y construida por la Municipalidad como respuesta a una demanda creciente para solucionar la problemática de la disposición final de los residuos generados cotidianamente por la comunidad, los cuales han sido dispuestos a cielo abierto por más de un siglo y medio, originando un daño ambiental.



Figura 67: ECOBRAG.

Fuente: <https://www.facebook.com/ecobrag/>

Actualmente la Planta no posee las capacidades suficientes para el tratamiento de la totalidad de los residuos generados, por eso existe un basural a cielo abierto en la ciudad. En este sentido, en estos últimos años el gobierno Municipal inició un relevamiento y mapeo georreferencial del basural a cielo abierto, que desde hace 40 años no se ha logrado remediar, en línea con la

normativa y recomendaciones del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (#OPDS), actual Ministerio de Ambiente de la Prov. de Bs.

Así, el municipio diseñará los trabajos de saneamiento, y la mejora ambiental vendrá también acompañada de un mejor manejo de la disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos y un ordenamiento del predio. En la siguiente imagen se presenta la ubicación del mismo:



**Figura 68: Ubicación del basural a cielo abierto.**

*Fuente: DIPAC, a partir de imagen base de Google Earth.*

## **CAPÍTULO 4**

### **EIAS: “Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado”**

#### **Índice temático**

4. Identificación y valoración de impactos ambientales .....	1
4.1. Descripción de los factores ambientales evaluados .....	1
4.1.1. Medio Físico .....	1
4.1.2. Medio Biótico .....	2
4.1.3. Medio Sociocultural y Económico .....	2
4.2. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales.....	4
4.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos.....	4
4.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente .....	6
4.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto .....	18
4.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto .....	18
4.3.1.1. Etapa de construcción .....	19
4.3.1.2. Etapa de Operación .....	34

#### **Índice de figuras**

Figura 1: Sumatoria de VIAs – etapas de construcción y operación.....	11
Figura 2: Cantidad de interacciones (negativas y positivas) por etapa del proyecto.	12
Figura 3: Distribución y caracterización de afectaciones, en los distintos Medios, respecto del total. ....	14
Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	16
Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	17

#### **Índice de tablas**

Tabla 1: Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático. ....	6
Tabla 2: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS y el ambiente receptor. ....	8
Tabla 3: Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.....	9

Tabla 4: Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.....	13
Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto. ....	15
Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores. ....	18

## 4. Identificación y valoración de impactos ambientales

### 4.1. Descripción de los factores ambientales evaluados

#### 4.1.1. Medio Físico

El ambiente físico comprende principalmente los componentes geomorfológicos, clima, suelo, y agua (superficial y subterránea) que se interrelacionan en el tiempo y espacio. A continuación, se realizará una síntesis descriptiva de cada uno de los factores ambientales analizados en este EIAS.

- **Aire:** constituye uno de los medios más efectivos de transporte atmosférico de sustancias, gases, energía y material particulado, pudiendo afectar factores o elementos en sitios distantes o fuera del área de intervención del proyecto. Los atributos considerados incluyen el nivel de ruido, material particulado en suspensión y gases contaminantes atmosféricos (principalmente CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>). El impacto ambiental sobre la Calidad del aire dependerá de diferentes parámetros como son las condiciones atmosféricas en el sitio de emplazamiento del proyecto, la presencia de poblaciones o ecosistemas en las cercanías o en el área del mismo, el tipo de actividades y obras previstas, entre otros.
- **Suelo:** Implica el conjunto de los principales horizontes del suelo (orgánico, A, B y C), teniendo en cuenta como atributo la estructura de este, en cuanto a las transformaciones que pudieran provocarse y afectar sus propiedades y su Calidad (modificaciones en las propiedades químicas). En este sentido, se evaluará cómo el proyecto puede influenciar en la composición físico química natural del recurso, viéndose alterada posiblemente por el vuelco accidental, posterior contacto con el suelo e ingreso por lixiviación, de productos diversos, aceites, combustibles, hormigón, pinturas, aditivos, entre otros.
- **Agua:** es uno de los componentes naturales que más frecuentemente sufriría alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas. Debido al escenario que presenta el proyecto en la localidad de Bragado, se consideran las interacciones de las obras proyectadas con la Calidad

y Distribución de los excedentes del agua superficial. Asimismo, se estudia la afectación en la Calidad y en la Recarga y Descarga de la napa Subterránea durante las distintas acciones previstas en el proyecto.

#### **4.1.2. Medio Biótico**

El medio biótico o biológico, hace referencia a los componentes ambientales que poseen vida, más específicamente a la vida animal y vegetal.

- **Flora:** se refiere a las especies de flora terrestre de las áreas intervenidas por el proyecto y las cercanías del mismo. Dentro del proyecto se consideraron como atributos a tener en cuenta el arbolado y cubierta vegetal, sin perder de vista la diversidad relativa de especies presentes en el sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Fauna:** contempla las interacciones con todo lo relacionado a las especies animales de las áreas intervenidas, tanto silvestres (aves, mamíferos y anfibios) como domésticas.

#### **4.1.3. Medio Sociocultural y Económico**

Este medio, hace referencia básicamente a los componentes sociales, económicos y culturales que incluyen las actividades humanas y aspectos relacionados con el bienestar y calidad de vida de las personas. Conforme a esta descripción del medio antrópico, se involucran los siguientes elementos:

- **Calidad Visual:** el criterio utilizado incluye las condiciones actuales del espacio físico donde se emplazará la obra y las actividades de la construcción, así como su entorno, respecto al impacto en el paisaje que pudiera presentarse luego. Este factor no será evaluado en el presente informe, ya que la ubicación y distribución de las obras no supone un impacto sobre el mismo.
- **Calidad de vida de la población:** representa aspectos asociados al bienestar de la población, en asociación con el desarrollo del proyecto. En este sentido, se hace referencia a las afectaciones que pudieran

percibir las personas que residen cercanas al proyecto en lo concerniente a la alteración de su rutina diaria, salud y seguridad vial, entre otras cosas.

- **Ornato Público:** la definición de ornato es amplia y puede variar de acuerdo con distintas ordenanzas locales. En su generalidad incluye a los espacios de uso público como escuelas, edificios gubernamentales, hospitales, estaciones, espacios verdes, líneas de riberas y lagunas, entre otros. También se contemplan aquí aquellos aspectos decorativos de fachadas y todo elemento o espacio arquitectónico, que signifique un embellecimiento para el ambiente. Particularmente, de acuerdo a la descripción de las obras del proyecto en estudio, se considera la interacción que pueda llegar a haber con la Plaza San Martín y la Plaza Presidente Raúl Alfonsín, ubicadas en la intersección del acceso principal a la ciudad y la calle 12 de Octubre.
- **Tránsito Vehicular y Peatonal:** refiere al tránsito vehicular asociado al área de emplazamiento del proyecto, como son camiones de carga, vehículos particulares, autobuses, entre otros y al tránsito peatonal dentro de la zona de proyecto.
- **Generación de empleo:** se refiere a aspectos de la situación actual y futura de la economía de la población local y regional, en relación a la instalación del proyecto, pudiendo influir en beneficio o deterioro de las actividades económicas de empleo.
- **Economía Regional:** hace referencia a aspectos económicos a escala regional (industrial, comercial, turístico, etc.), y se analiza cómo el desarrollo del proyecto puede influir sobre la economía y generar nuevos intercambios comerciales o consolidar otros ya establecidos en la región.
- **Valor del suelo:** indica cómo el valor del suelo puede estar influenciado por la obra. Forma parte también de la especulación inmobiliaria y la dinámica de los usos del suelo.
- **Infraestructura de Servicios Básicos:** Este factor se refiere a toda aquella infraestructura de servicios y equipamiento urbano que puede

verse favorecida o perjudicada por la obra, por ejemplo: infraestructura vial, red de electricidad, gas, agua y cloacas, entre otros.

## **4.2. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales**

### **4.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos**

La identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales más significativos, tanto de carácter positivo y negativo, se realizó a través del método de Criterios Relevantes Integrados (CRI; Buroz, 1998), el cual se basa en la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas.

El método de CRI considera que cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

- Carácter o signo (S): Positivo y Negativo
- Magnitud (MG): Es función de la Intensidad, la Extensión y la Duración del impacto:
  - Intensidad (IN): Cuantificación del vigor del impacto (Baja: 2, Media: 5 o Alta: 10)
  - Extensión (EX): Cuantificación por la escala espacial (superficie). Presenta tres valoraciones:
    - Predial o puntual (2): las interacciones se producen solamente en el lugar en que se desarrolla la actividad.
    - Local (5): las interacciones afectan componentes ubicados en las inmediaciones del sitio en que se desarrolla la actividad.
    - Regional (10): las interacciones surten efecto en toda la comunidad y/o en otras comunidades de la misma u otra jurisdicción.

- Duración (DU): Establece el período de tiempo durante el cual las acciones proyectadas involucran cambios ambientales. Se propone la siguiente discretización:
  - Temporal (2): valor asignado a la duración que tendrá la posible alteración como consecuencia de alguna actividad en el frente de obra que ocurre y finaliza durante la ejecución de la misma.
  - Medio (5): valor asignado a la duración de una actividad que tendrá un impacto que perdure un cierto tiempo luego de su ejecución.
  - Permanente (10): valor asignado a la duración que tendrá una actividad, que persistirá una vez finalizadas las obras, por tiempo indeterminado.
- Irreversibilidad (IR): Posibilidad de retornar a la situación inicial (total: 2, parcial: 5 o nula: 10).
- Riesgo (RI): Probabilidad de ocurrencia (bajo: 2, medio: 5 o alto: 10)

Estos criterios son seleccionados en una escala de 1 a 10 y son ponderados con pesos diferenciados, en función de obtener un índice denominado *Valoración de Impacto Ambiental* (VIA). La selección de valores para cada criterio y la ponderación de los pesos en los criterios fue discutida mediante el método Delphi, para lograr la integración de enfoques entre los profesionales implicados. Se adopta valores positivos de la escala para aquellos impactos con carácter negativo, y valores negativos de la escala para aquellos impactos con carácter positivo.

El índice de VIA según este método se calcula con la siguiente expresión:

$$MG = (IN \times 0,50) + (EX \times 0,30) + (DU \times 0,20)$$

$$VIA = (MG \times 0,60) + (IR \times 0,25) + (RI \times 0,15)$$

Este índice se ha categorizado en 3 rangos que van de 0 a 10, y asignan diferentes grados de impacto ambiental, que servirán para jerarquizar los impactos y evaluar las medidas de mitigación más significativas como se puede ver en la Tabla 1. Estos rangos se identifican rápidamente en la matriz

elaborada para la valoración de impactos ambientales, al utilizar dos escalas cromáticas diferenciadas, para los impactos negativos y los positivos.

Rango \ VIAs	Negativo		Positivo	
	Alto	7	10	-7
Medio	4	7	-4	-7
Bajo	0	4	0	-4

**Tabla 1: Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.**

#### 4.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente

El Impacto Ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza que cambiará de manera positiva o negativa la calidad ambiental (en los recursos naturales, existencia de la vida, o la salud humana).

La identificación de los impactos surge de la interrelación de las acciones con los factores del ambiente prediciendo los cambios que ocurrirían en alguna condición o característica del medio en caso de que se ejecutase alguna de las acciones identificadas en el proyecto. La metodología empleada para la identificación de interacciones y posterior valorización de los impactos ambientales es una Adaptación de la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971). Esta herramienta permite analizar la interacción o cruce entre cada acción del proyecto y cada uno de los componentes ambientales, lo cual se ve representado en la Tabla 2. Allí se representan con una "x" las interacciones de carácter negativo y con una "o" las de carácter positivo.

En el estudio se detectaron 29 interacciones positivas y 60 negativas, quienes suman en total 89. Si se analizan aquellas actividades que producen la mayor cantidad de efectos negativos, estos ocurren en la etapa constructiva y son la "Preparación del terreno, excavación, relleno, nivelación y compactación" con 11 afectaciones, las "Obras civiles y electromecánicas" con 8 y, en menor medida, el "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas" y la

“Instalación de cañerías, empalmes, válvulas, piezas especiales y conexiones domiciliarias” con 6 interacciones negativas cada una.

Respecto de la fase de operación, es posible observar que todas las interacciones son positivas, en donde el “Funcionamiento” presenta 6 interacciones mientras que el “Mantenimiento” 3.

Posteriormente a la identificación de los impactos, y en consideración de las interrelaciones presentadas, se continúa con el análisis y valoración de los mismos.

En la Matriz de la Tabla 3, se presentan los VIAs para las afectaciones identificadas con anterioridad y se las clasifica en altos, moderados y bajos según la colorimetría definida en la Tabla 1, lo cual nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto. A través de esta técnica, se logra discriminar sencillamente aquellas acciones que producen mayores impactos ambientales y, simultáneamente, destacar los elementos del medio natural y/o antrópico más afectados.

Sistema ambiental		Medio Físico								Medio Biótico		Medio Sociocultural y Económico									
		Aire		Suelo		Agua				Flora	Fauna	Cultural y Social			Económico						
		Calidad	Niveles de Ruido	Calidad	Estructura	Calidad	Recarga / Descarga	Calidad	Distribución de Excedentes			Cobertura Vegetal	Silvestres y Domésticos	Calidad de Vida de la Población	Ornato Público	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de Empleo	Economía Regional	Valor del Suelo	Infraestructura de servicios Básicos	
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra																				
	Instalación de obradores y acopio de materiales			x				x													
	Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación		x	x	x				x			x	x	x							x
	Instalación de cañerías, empalmes, válvulas, piezas especiales y conexiones domiciliarias				x				x			x	x	x							
	Obras civiles y electromecánicas		x	x	x				x			x		x							
	Ejecución de pozos de exploración y explotación				x	x	x														
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas	x	x									x									
	Cruce pluvial				x				x	x	x										
	Cruces ferroviarios		x		x				x												
	Disposición de material extraído											x									
	Generación de líquidos residuales				x								x								
	Generación de sólidos residuales				x								x								
	Limpieza y prueba hidráulica																				x
	Operación	Mantenimiento																			
Funcionamiento																					

**Tabla 2: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS y el ambiente receptor.**

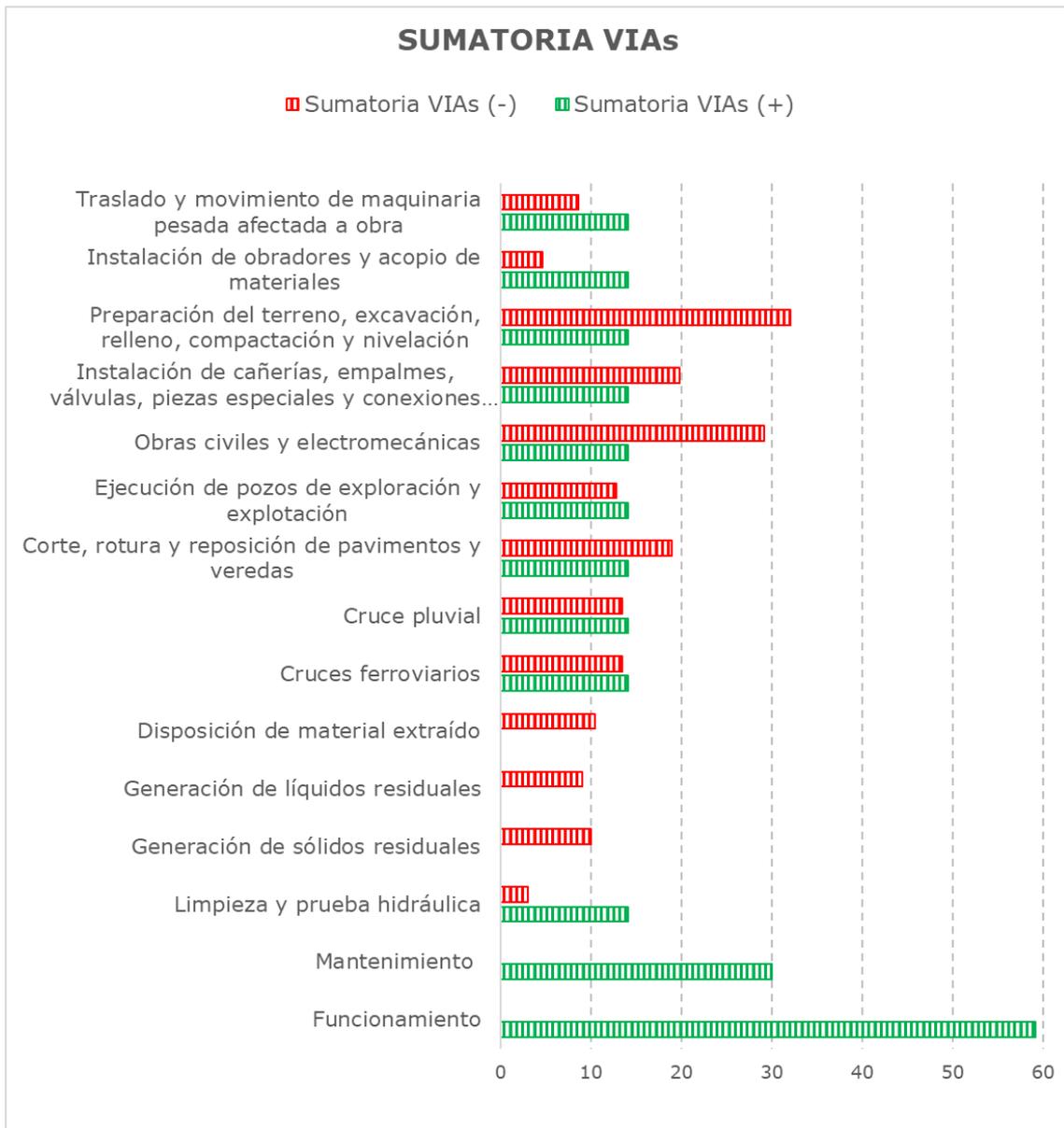
EIAS: "Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado"

Sistema ambiental		Medio Físico								Medio Biótico		Medio Sociocultural y Económico							
		Aire		Suelo		Agua				Flora	Fauna	Cultural y Social			Económico				
						Subterránea		Sup.				Cobertura Vegetal	Silvestres y Domésticos	Calidad de Vida de la Población	Ornato Público	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de Empleo	Economía Regional	Valor del Suelo
Actividades y factores ambientales		Calidad	Niveles de Ruido	Calidad	Estructura	Calidad	Recarga / Descarga	Calidad	Distribución de Excedentes										
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra										5,1				3,4	-7,0	-7,0		
	Instalación de obradores y acopio de materiales			2,0				2,5								-7,0	-7,0		
	Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación		2,5	2,0	5,4			3,0		3,0	3,4	2,5	2,0	3,2	3,2	-7,0	-7,0		2,0
	Instalación de cañerías, empalmes, válvulas, piezas especiales y conexiones domiciliarias				5,4			3,0		3,0			2,0	3,2	3,2	-7,0	-7,0		
	Obras civiles y electromecánicas		2,0	2,0	5,4			3,0		6,2	6,2		2,0		2,5	-7,0	-7,0		
	Ejecución de pozos de exploración y explotación				7,1	2,0		3,7								-7,0	-7,0		
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas	2,9	3,4									2,9	3,4	3,2	3,2	-7,0	-7,0		
	Cruce pluvial				5,4			3,0	2,0	3,0						-7,0	-7,0		
	Cruces ferroviarios		2,0		5,4			3,0		3,0						-7,0	-7,0		
	Disposición de material extraído									2,0	2,5		2,0	2,0	2,0				
	Generación de líquidos residuales			2,0					2,5			2,5	2,0						
	Generación de sólidos residuales			2,8					2,8			2,5	2,0						
	Limpieza y prueba hidráulica									3,0						-7,0	-7,0		
Operación	Mantenimiento														-10,0	-10,0		-10,0	
	Funcionamiento						-10,0					-10,0		-10,0	-10,0	-9,1	-10,0		

**Tabla 3: Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.**

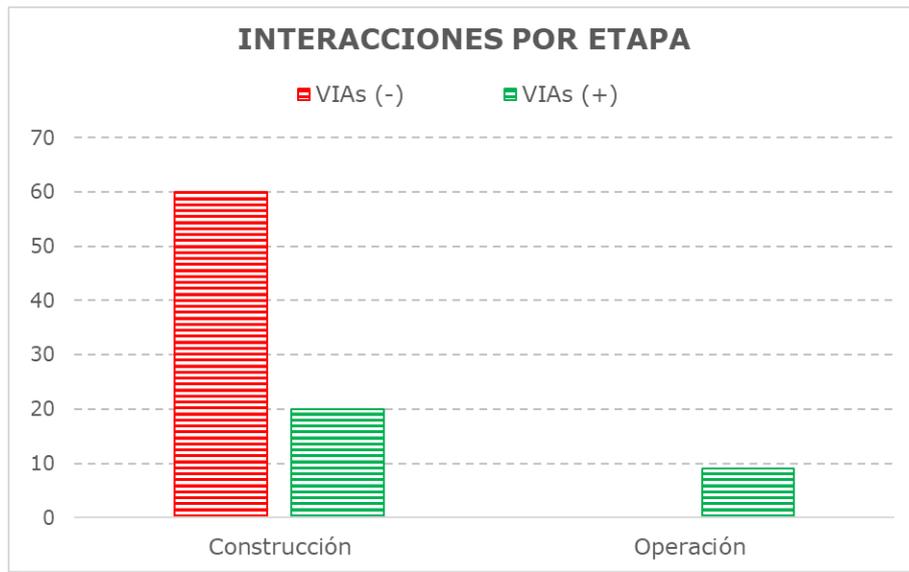
A partir de la Matriz de Evaluación y Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis de la sumatoria de los VIAs tanto negativos como positivos. En la Figura 1, puede observarse que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son: las "Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación" con una sumatoria de VIA (-) de 32; la "Obras civiles y electromecánicas" con una sumatoria de VIA (-) de 29; la "Instalación de cañerías, empalmes, válvulas, piezas especiales y conexiones domiciliarias" con una sumatoria de VIA (-) de 20; y posteriormente, el "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas" con una sumatoria de VIA (-) de 19.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos (+) para la etapa constructiva, se observa que las acciones de "Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra", "Instalaciones de obra y acopio de materiales", "Preparación del terreno, excavación, relleno, nivelación y compactación", "Instalación de cañerías, empalmes, válvulas, piezas especiales y conexiones domiciliarias", "Obras civiles y electromecánicas", "Ejecución de pozos de exploración y explotación", "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas", "Cruce pluvial", "Cruces ferroviarios" y "Limpieza y prueba hidráulica", presentan todos valores de 14. En el análisis de la sumatoria de VIAs positivos (+) para la etapa operativa, vemos que ambas actividades presentan altos valores de VIAs (+) siendo el mayor el "Funcionamiento" con 59 y en menor medida el "Mantenimiento" con 30.



**Figura 1: Sumatoria de VIAs – etapas de construcción y operación.**

En la Figura 2 se representa la sumatoria de interacciones, tanto positivos como negativos, para las etapas de construcción y operación del proyecto.



**Figura 2: Cantidad de interacciones (negativas y positivas) por etapa del proyecto.**

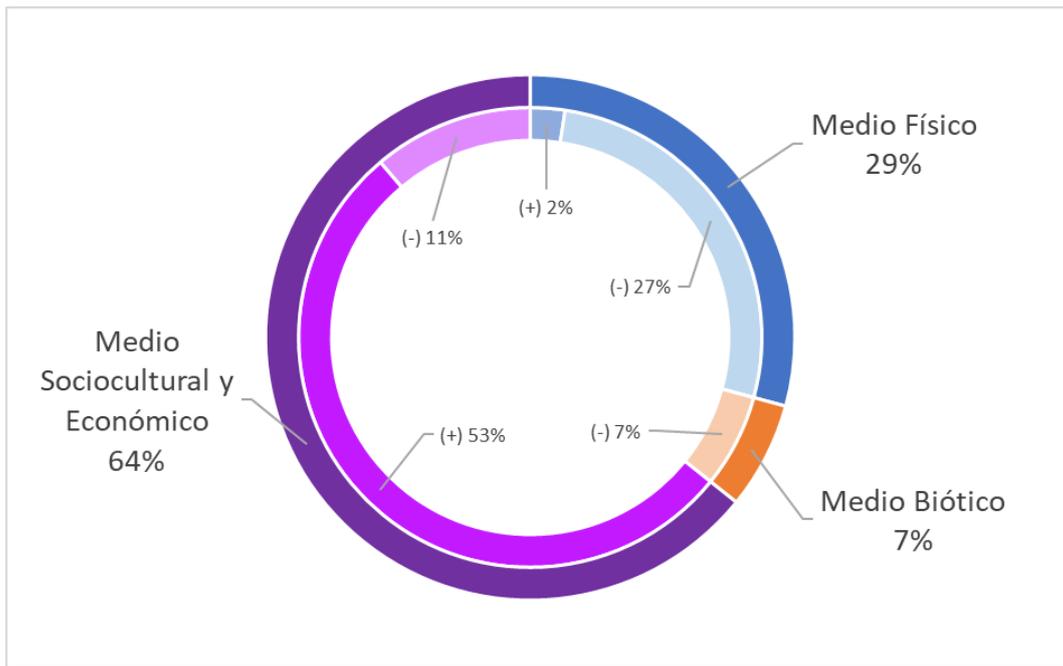
En la Tabla 4, se pueden observar los porcentajes equivalentes para la sumatoria de VIAs de las diferentes acciones y en las diferentes etapas del proyecto (construcción y operación). Allí se observa que, para la etapa constructiva, la acción con mayor porcentaje de VIAs negativos es la "Preparación del terreno, excavación, relleno, nivelación y compactación" (17%) mientras que los porcentajes de VIAs positivos son iguales (10%) para las acciones de "Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra", "Instalaciones de obra y acopio de materiales", "Preparación del terreno, excavación, relleno, nivelación y compactación", "Instalación de cañerías, empalmes, válvulas, piezas especiales y conexiones domiciliarias", "Obras civiles y electromecánicas", "Ejecución de pozos de exploración y explotación", "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas", "Cruce pluvial", "Cruces ferroviarios" y "Limpieza y prueba hidráulica".

Para la etapa de operación, la acción con el mayor porcentaje de VIAs positivos es en el "Funcionamiento" (66%), sin presencia de acciones con VIAs negativos.

ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA (-)	Σ VIA (+)	% VIA (-)	% VIA (+)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	9	14	5%	10%
	Instalación de obradores y acopio de materiales	5	14	2%	10%
	Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación	32	14	17%	10%
	Instalación de cañerías, empalmes, válvulas, piezas especiales y conexiones domiciliarias	20	14	11%	10%
	Obras civiles y electromecánicas	29	14	16%	10%
	Ejecución de pozos de exploración y explotación	13	14	7%	10%
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas	19	14	10%	10%
	Cruce pluvial	13	14	7%	10%
	Cruces ferroviarios	13	14	7%	10%
	Disposición de material extraído	10	0	6%	0%
	Generación de líquidos residuales	9	0	5%	0%
	Generación de sólidos residuales	10	0	5%	0%
	Limpieza y prueba hidráulica	3	14	2%	10%
<b>Total</b>		<b>185</b>	<b>141</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Operación	Mantenimiento	0	30	0	34%
	Funcionamiento	0	59	0	66%
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>89</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4: Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.**

Respecto a los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico es el más impactado, quien presenta 64% (53% de afectación positiva y 11% negativa), seguido por el Físico con 29% (2% de afectación positiva y 27% negativa) y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 7% (todas afectaciones negativas). Esta distribución se deja de manifiesto en la Figura 3.



**Figura 3: Distribución y caracterización de afectaciones, en los distintos Medios, respecto del total.**

En la Tabla 5 se muestran las afectaciones negativas para los distintos Medios, y el porcentaje de afectación para cada factor en relación al total. De allí se desprende que, para el Medio Físico Natural, el factor más impactado es el Suelo (24%), seguido por el Agua Superficial (16%), el Agua Subterránea (13%) y finalmente el Aire (7%); para el Medio Biológico el factor más afectado será la Fauna (8%) y en menor medida la Flora (6%); finalmente, dentro del medio Antrópico, el factor Sociocultural será el más afectado (24%), con menores afectaciones negativas para la Economía (1%).

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (-)	% VIA
<b>Físico Natural</b>	Aire	13	7%
	Suelo	45	24%
	Agua Subterránea	23	13%
	Agua Superficial	30	16%
<b>Biológico</b>	Flora	12	7%
	Fauna	15	8%
<b>Antrópico</b>	Cultura y Social	44	24%
	Económico	2	1%
<b>Total</b>		<b>185</b>	<b>100%</b>

**Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.**

El análisis de los impactos ambientales del Proyecto se efectuó, además, con las categorizaciones propuestas (alto, moderado y bajo; Tabla 1) en función de determinar, cuáles son las actividades con impactos negativos y positivos más altos y que requieren especial detalle en la aplicación de medidas de mitigación descriptas más adelante (véase Capítulo 5). El conteo de los impactos en función de su categoría reflejó en general que el proyecto **EIAS: "Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado"**, produciría en mayor medida impactos ambientales negativos bajos (n=51); con un menor recuento de impactos moderados (n=8) y un impacto negativo alto (n=1). Esto se debe a que en el presente estudio se analizan las obras sobre un ambiente receptor antropizado, que ya se ve alterado de muchas maneras.

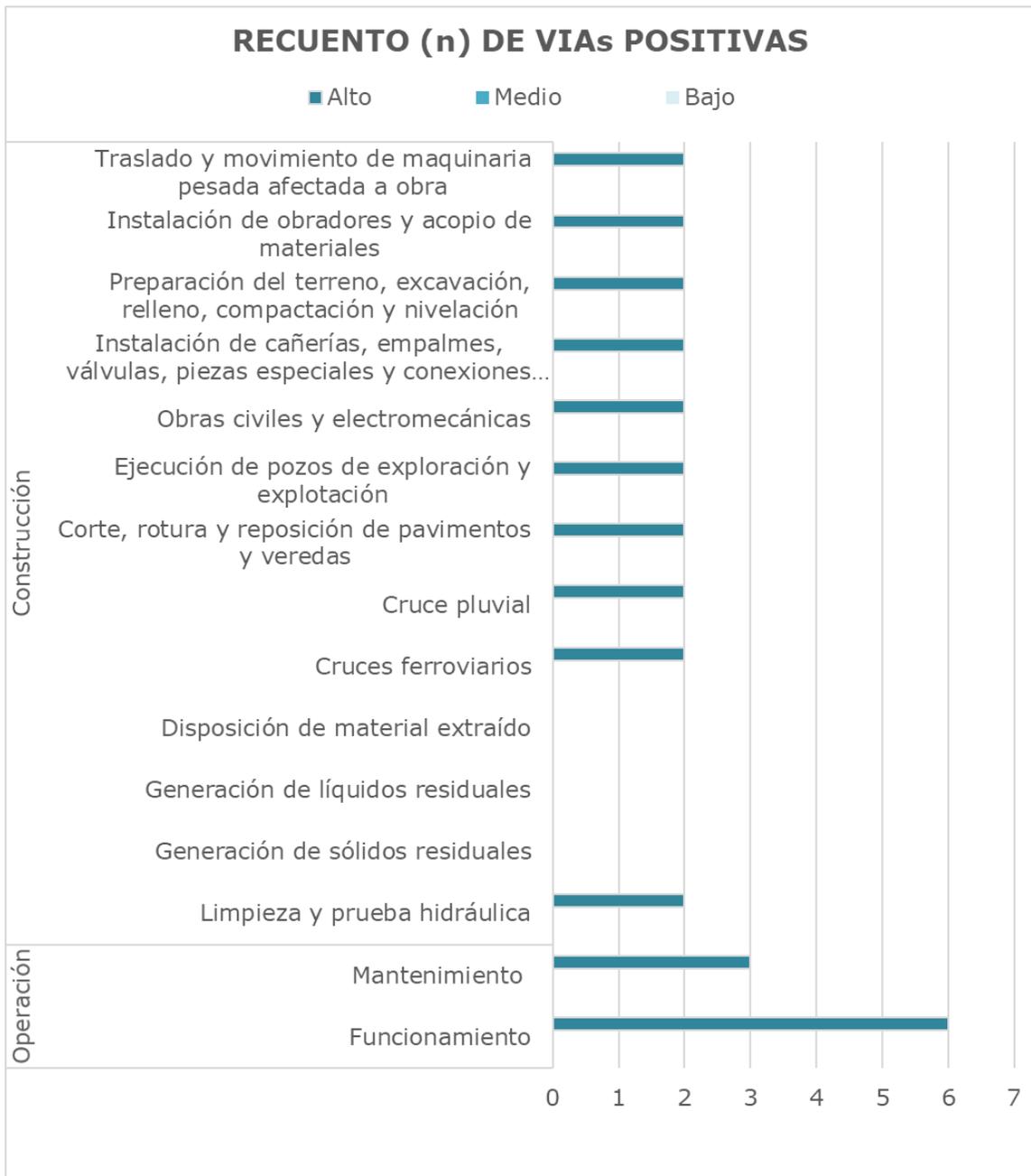
En base a esta categorización, es posible observar en la Figura 4, la distribución de los impactos negativos, con sus respectivas intensidades, para las distintas actividades a desarrollarse, donde puede observar que el impacto alto se da para la acción constructiva de "Ejecución de pozos de exploración y explotación" y que, además, no existen impactos negativos en la etapa operativa del proyecto.



**Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.**

Por otra parte, los impactos ambientales beneficiosos del proyecto en el medio socio económico y cultural fueron desagregados en sus atributos, a fin de poder interpretar las principales variables, procesos característicos de los factores sociales evaluados en este EIAS.

En la siguiente figura se observa el recuento de los VIAs positivos por acción, en donde se destaca que todos los impactos positivos detectados en el proyecto son de carácter alto y suman 29 en total. De ese total, 9 se ubican dentro de la etapa de operación (31%), repartidos de la siguiente manera: 6 interacciones para el “Funcionamiento” y 3 para el “Mantenimiento”.



**Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.**

La sumatoria de VIA (+) indicada en la Tabla 6, muestra que los mismos se dan en mayor proporción en el medio Antrópico (96%). Allí se evidencia que el 92% del total se dará para el factor económico y el 4% para el factor Cultural y Social. El resto de los VIA positivos que se dan en el proyecto (4%) aparecen dentro del medio Natural, más específicamente para el factor Agua subterránea.

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (+)	% VIA
<b>Físico Natural</b>	Aire	0	0%
	Suelo	0	0%
	Agua Subterránea	10	4%
	Agua Superficial	0	0%
<b>Biológico</b>	Flora	0	0%
	Fauna	0	0%
<b>Antrópico</b>	Cultura y Social	10	4%
	Económico	210	92%
<b>Total</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

**Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.**

### 4.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto

#### 4.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto

A continuación, se describirán los impactos ambientales que fueron detectados en la matriz de interacción presentada anteriormente (Tabla 3). Las actividades a llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación del proyecto impactarán sobre las condiciones originales y componentes del ambiente receptor, a través de las diversas acciones necesarias para desarrollar las tareas asociadas a la ejecución del proyecto en la localidad de Bragado.

Se describen tanto los efectos adversos inevitables del proyecto como los beneficios económicos, sociales y culturales a obtener. La descripción de los impactos más significativos se realizará mediante la discriminación de las principales acciones detectadas y previstas de generar impactos ambientales, así como un análisis de los medios afectados, con la desagregación de los

recursos y/o factores presentes en cada uno de éstos y con el detalle de las particularidades impactantes asociadas a cada fase del proyecto.

#### **4.3.1.1. Etapa de construcción**

Se entiende por etapa de construcción de las instalaciones a todas aquellas acciones tendientes al montaje de estructuras vinculadas al proyecto, entre las que se pueden mencionar: movimiento de suelos, movimiento de maquinarias, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, y consumo de agua, entre otros.

A continuación, se analizarán cada una de las acciones identificadas con anterioridad como potenciales impactos en el ambiente y valoradas en la matriz de evaluación de impactos.

##### **a) Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra**

La circulación provocada por el traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a la obra generará impactos negativos durante el tiempo de ejecución de la misma en los Medios Biótico y Sociocultural.

Dentro del Medio Biótico se percibirá alterada la Fauna circundante producto del ruido provocado por el movimiento de las maquinarias y también por el peligro que supone la posibilidad de arrollar algún animal durante la actividad. Dado que las obras se efectuarán en un medio urbanizado, este factor se valoró con una afectación de media intensidad, extensión regional, duración temporal, con reversibilidad media y riesgo de ocurrencia bajo.

En el medio Cultural y Social, resulta que el factor de Tránsito vehicular y peatonal se podría ver afectado, producto de las actividades que se llevarán a cabo durante el proyecto y el movimiento vehicular en la localidad. Se valoró esta interacción con intensidad baja, extensión regional, duración temporal, reversible y con bajo riesgo de ocurrencia.

En cuanto al Medio Económico, se generarán dos impactos durante el período de obra (duración temporal) de carácter positivo y riesgo alto referidos a la

contratación de empresas especializadas. De esta manera, se observa que habrá una Generación de empleo con el consecuente desarrollo de la Economía Regional valorados ambos con alta intensidad y extensión regional, debido a que se prevé que la maquinaria requerida para la obra no sólo será proveniente de la localidad donde se ejecutará el proyecto.

### **b) Instalaciones de obra y acopio de materiales**

De acuerdo a las características y las dimensiones del proyecto, se concluye que sería necesaria la instalación de un obrador donde se instalará el personal involucrado y se realizará el acopio de materiales y herramientas o cualquier maquinaria para el desarrollo de las obras.

Para la evaluación de la actividad, se supone que la confección del obrador estará de acuerdo a las consideraciones señaladas en el PGA y, además, se estima la posible ejecución de una perforación de explotación para abastecer de agua para limpieza de maquinarias y equipos.

Teniendo en cuenta lo anterior, dentro del Medio Físico se evalúan 2 afectaciones: una sobre la calidad del suelo y otra sobre la recarga/descarga de la napa subterránea. La primera, se evalúa como posibles contingencias puedan ocurrir durante el desarrollo de la actividad, por lo tanto, la valoración de la interacción se realizó con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia bajo. Respecto de la recarga/descarga de la napa subterránea, se evalúa de acuerdo a la posibilidad antes mencionada, de necesitar una perforación temporal de explotación, lo que se traduce en un impacto de baja intensidad, extensión local, duración temporal, reversible y bajo riesgo de ocurrencia.

Del análisis sobre el Medio Sociocultural y Económico se concluye que, por la magnitud de la obra, se contribuirá a la Generación de Empleo, lo cual incrementará a través de la demanda de personal, el intercambio comercial de insumos de la construcción y la demanda de empresas especializadas en obras necesarias con el consecuente desarrollo de la Economía regional durante la ejecución de la obra. Ambas interacciones fueron valoradas de la misma

manera: alta intensidad, extensión regional, duración temporal, reversibles y de alto riesgo de ocurrencia.

### **c) Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación.**

Esta actividad abarca la limpieza y desmalezamiento del espacio asignado al proyecto y todas las acciones necesarias para disponer del suelo en condiciones para la posterior realización de los pozos, las obras civiles e instalación de cañerías y piezas especiales. Para ello, se contempla el uso de equipos pesados como minicargadora, zanjadora, pisón vibrador, etc.

En primera instancia se contempla la afectación al componente Aire, más precisamente sobre los niveles de Ruido, dado que el uso de éstas maquinarias produce un impacto sinérgico sobre el medio, debido al nivel de presión sonora generado. El impacto se valoró como reversible, de intensidad baja y riesgo de ocurrencia medio, duración temporal y extensión predial.

Durante la etapa constructiva, el componente Suelo se verá impactado tanto en su Calidad como en su Estructura. La evaluación respecto de la afectación a la calidad se corresponde a posibles contingencias que puedan suceder, las cuales deberían verse minimizadas de acuerdo a las medidas señaladas en el PGA, razón por la cual su evaluación fue de intensidad, irreversibilidad y riesgo bajos, extensión predial y duración temporal. En cuanto al impacto sobre la estructura, se contempla que el ambiente receptor ya está modificado, por lo cual, la afectación se evaluó con un riesgo medio de ocurrencia, debido a la inevitable desagregación mecánica, una intensidad baja, extensión predial, duración permanente, e irreversible<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Esta valoración es una ponderación en función del perfil del suelo afectado y la utilidad o necesidad de que el impacto se produzca porque, en un sentido estricto, el impacto de estas acciones varía en las distintas porciones del perfil: en la zona de asiento de los componentes a instalar el impacto es alto, permanente e irreversible -si fuera de otro modo, se estaría indicando que la compactación no fue efectiva- mientras que en todo el sector de tapada y aledaño a las estructuras el impacto es bajo, temporal y de reversibilidad alta; de estas dos situaciones se estableció el impacto global especificado en la frase anterior como de intensidad baja en consideración de que es pequeña la proporción del perfil de suelo afectada por un impacto permanente e irreversible, mientras que el espesor útil del suelo -el más importante y representativo- será afectado escasamente.

En cuanto al Subsistema ambiental Agua, veremos afectaciones tanto en la capa Subterránea como en la Superficial. El impacto sobre la Recarga/Descarga de la napa subterránea se relaciona a la necesidad de deprimirlas para poder llevar adelante las excavaciones proyectadas. Respecto del agua superficial, se considera que la actividad podría alterar la Distribución de Excedentes del recurso, debido a las modificaciones negativas en el escurrimiento del suelo y en la disposición de esa agua procedente de la depresión de napas antes mencionada. Ambas afectaciones se valoraron con intensidad baja, temporales, reversibles, de extensión local y riesgo de ocurrencia medio.

Se contempla también, la interacción de la actividad en estudio con el Medio Biótico, tanto a la Flora como a la Fauna: la modificación del suelo superficial trae consigo la afectación del factor Cobertura Vegetal, donde se evalúa la consecuente remoción de la capa vegetal superficial y la posibilidad de remoción de árboles para llevar adelante las obras del proyecto. La valoración de la interacción con este factor fue de media intensidad, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia medio, ya que en el PGA se señalan las medidas de mitigación y cuidados necesarios a tener en cuenta al momento de llevar adelante estas tareas. La afectación a la Fauna tiene que ver con las molestias que el nivel sonoro de esta acción pueda generar sobre los animales domésticos y sobre la fauna circundante, sobre todo en las zonas más arboladas por las que se llevarán a cabo las obras. La evaluación de la interacción fue de baja intensidad, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia medio.

Dentro del Medio Sociocultural y Económico, se prevé que las obras afectarán la Calidad de Vida y el Tránsito Vehicular y Peatonal en las inmediaciones de las obras debido al movimiento de personal y maquinaria asociado a las obras. La valoración para éstas interacciones es similar, con una baja intensidad, duración temporal, extensión predial, reversibilidad total y un riesgo de ocurrencia bajo para la calidad de vida y alto para el tránsito. También es destacable, dentro del mismo medio, la afectación al Ornato Público que suponen las tareas en las inmediaciones de las Plazas San Martín y Presidente Raúl Alfonsín. Dado que este tipo de interacciones se encuentran contempladas dentro del PGA, su valoración idéntica a la afectación al Tránsito.

Producto de las actividades derivadas de las acciones constructivas se espera un impacto positivo debido a la Generación de Empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto valorizado con alta intensidad, extensión regional y riesgo alto de ocurrencia; así como también un impacto beneficioso valorado de la misma manera en la Economía regional producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

Finalmente, asociado a la alta urbanización de la zona de obras, se evalúa la posibilidad de cortes en los diferentes servicios asociados a posibles interferencias accidentales de las obras con las trazas existentes de Infraestructura de Servicios Básicos. Esta afectación se evaluó con una intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia bajo.

#### **d) Instalación de cañerías, empalmes, válvulas, piezas especiales y conexiones domiciliarias**

En esta actividad se evalúa la instalación de las cañerías y piezas especiales para realizar las vinculaciones de los pozos a ejecutar con los distintos tramos de red y las instalaciones de almacenamiento existentes y a construir. Para ello se deberán posicionar los diferentes elementos en las excavaciones realizadas para tal fin, alinearlos y efectuar los empalmes y/o acoples que se describieron con anterioridad, en el Capítulo 2.

El análisis del componente Suelo, define que se verá intervenido irreversiblemente en su Estructura producto de la colocación de cañerías, que permanecerán dentro del terreno. Para completar su valoración, se evaluó una intensidad baja, extensión predial, duración permanente y riesgo medio de ocurrencia, dado que, en muchos tramos de la traza a realizar el suelo ya se encuentra intervenido por la acción humana.

Dada la probable necesidad de deprimir napas para llevar a cabo la presente actividad, se prevé una interacción negativa con la Recarga/Descarga, dentro del Subsistema Ambiental Agua Subterránea. La misma, se valoró con una intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y un riesgo de

ocurrencia medio. Esta última actividad, provoca una afectación a la Distribución de Excedentes en la capa Superficial del agua, valorada exactamente de la misma manera que la interacción anteriormente descrita.

La afectación al medio Sociocultural se evidenciará en la Calidad de Vida de la población, en el Ornato Público y en el Tránsito Vehicular y Peatonal. Respecto de la Calidad de Vida, se puede suponer (riesgo bajo) que las obras podrían generar molestias que dificultan el normal desarrollo de las actividades de la población. La afectación al Ornato se dará (riesgo alto) en los trabajos a realizarse en las cercanías de la Plaza San Martín y la Plaza Presidente Raúl Alfonsín. Finalmente, se espera (riesgo alto) que las tareas tengan un impacto negativo en el Tránsito vehicular y peatonal en el tiempo que se estén llevando a cabo, provocando las consecuentes alteraciones. Todas estas afectaciones completaron su valoración de igual manera, con intensidad baja, extensión predial, duración temporal y reversibles, dado que en el PGA se sugieren medidas que definen procedimientos y horarios para minimizar los impactos.

El factor Económico tendrá un impacto positivo alto en su intensidad en la Generación de empleo de duración temporal y con riesgo de ocurrencia alto y extensión regional, así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorada de igual manera.

### **e) Obras civiles y electromecánicas**

Esta actividad incluye todas las estructuras de hormigón armado necesarias para la construcción de cámaras y cisterna, las reformas en el predio existente y la instalación de las bombas y accesorios asociados para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, tal cual se describe en el Capítulo 2.

Debido a la magnitud de las obras a ejecutarse, el Medio Aire se verá alterado en sus Niveles de Ruido, producto de la presión sonora generada por las maquinarias utilizadas. El impacto se valoró como reversible, de intensidad baja, duración temporal, extensión predial y riesgo de ocurrencia bajo ya que

las zonas de obras más grandes se encuentran dentro del predio de ABSA ubicado en la intersección de las calles Dorrego y Macaya.

Se prevé también, que las obras modifiquen la Estructura del Suelo de una manera irreversible, con extensión predial y duración temporal, pero con una intensidad baja y riesgo medio, dado que, como se dijo anteriormente, el ambiente receptor ya se encuentra modificado y alterado respecto de su situación natural. Asimismo, y como consecuencia de posibles contingencias asociadas a la actividad, se supone una afectación a la Calidad del Suelo valorada con una intensidad, riesgo e irreversibilidad bajas, una extensión predial y una duración temporal, producto de todas las medidas señaladas en el PGA que minimizan este tipo de impactos.

Al igual que en la actividad anterior, el Subsistema ambiental Agua sufrirá afectaciones tanto en la capa Subterráneas como en la Superficial. El impacto sobre la Recarga/Descarga de la napa subterránea se relaciona a la necesidad de deprimir las napas y así dejar las excavaciones en perfectas condiciones para avanzar con las obras. Por ello, se evaluó este impacto con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y con riesgo medio de ocurrencia. Respecto del agua superficial, se considera que la actividad alterará la Distribución de Excedentes del recurso, debido a las modificaciones negativas en el escurrimiento del suelo y también como consecuencia de la disposición del agua producto de la depresión antes mencionada. Por todo esto, la evaluación para este factor resultó de baja intensidad, extensión predial, duración permanente, irreversible y con riesgo de ocurrencia alto.

Se supone, además, que la incorporación de las obras al terreno significará una afectación al Medio Biótico en su Cobertura Vegetal, con una intensidad baja, extensión predial, duración permanente, irreversible y riesgo de ocurrencia alto. Tal como figura en el PGA, en la ejecución de esta actividad se deberá evitar la extracción o poda de la flora autóctona que se podría encontrar en la actualidad.

Parte de las obras a ejecutarse, como las cámaras de aire e hidrantes, se realizarán en la vía pública, lo que representará una afectación a la Calidad de Vida y al Tránsito Vehicular y Peatonal, dentro del Medio Cultural y Social. Las afectaciones tienen que ver con la alteración que pueda generar al normal

desempeño de las tareas cotidianas de la comunidad, por lo que ambas tienen similar evaluación, siendo ésta de una intensidad e irreversibilidad bajas, extensión predial, duración temporal y riesgo de ocurrencia bajo para la afectación a la Calidad de Vida y medio para el Tránsito.

Finalmente, el Medio Económico, se verá beneficiado dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada. De esta manera, se logrará la Generación de empleo valorado con alta intensidad, extensión regional, temporario y con riesgo alto de ocurrencia, así como un impacto beneficioso en la Economía regional producto del mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorado de igual manera que la Generación de empleo.

#### **f) Ejecución de Pozos de Exploración y Explotación**

Las perforaciones a ejecutarse, tal como se detalla en el Capítulo 2, requieren de maquinaria y mano de obra especializada. Allí se menciona que se prevén ejecutar seis (6) perforaciones de explotación para incorporar al servicio en la localidad y en los anexos se encuentran los planos que definen sus ubicaciones.

Al realizar estas perforaciones, el componente Suelo se verá impactado con riesgo alto de ocurrencia e irreversiblemente sobre su Estructura, debido a los trabajos que se realizarán en la zona de captación de agua, con valoración media en su intensidad, extensión predial y duración permanente.

El Subsistema ambiental Agua se verá afectado en la Calidad y en la Recarga y Descarga de la capa Subterránea: la primera interacción se debe a posibles contingencias que puedan suceder durante el desarrollo de la actividad y que puedan afectar la calidad de la napa, por lo cual se valoró con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y riesgo bajo de ocurrencia. La interacción sobre la recarga y descarga, es debido a la necesidad constructiva de circular agua durante la excavación, para arrastrar el material a extraer y limpiar el pozo, la cual se valoró con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y riesgo alto de ocurrencia.

El Medio Económico, se verá beneficiado en la Generación de empleo dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada; así como de igual manera en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas. Ambos factores fueron valorados con intensidad alta, duración temporal, reversibles, con riesgo de ocurrencia alto y con extensión regional debido a que se evalúa la posibilidad de adquisición de repuestos o elementos de obra necesarios que provengan por fuera de la localidad de Bragado.

### **g) Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas**

Esta tarea consiste en el trabajo necesario para restablecer y reacondicionar las superficies que se vieran afectadas o removidas por la obra debido a los trabajos de perforación en calles y veredas que supone la ejecución del proyecto.

Durante la etapa constructiva, el Medio Aire se verá alterado dado que la actividad incluye el uso de maquinarias que afectarán a la Calidad y los Niveles de Ruido. La primera afectación se debe a la generación de material particulado en suspensión y la segunda debido al elevado nivel de presión sonora generados. Ambos impactos fueron evaluados con intensidad media, extensión local, duración temporal, reversible y bajo riesgo de ocurrencia para la afectación a la Calidad y medio para los Niveles de Ruido.

De acuerdo con las tareas a realizarse, se considera que los niveles de ruido generados por la actividad, podría afectar la Fauna (principalmente doméstica) con una valoración en su intensidad media, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo, ya que nos encontramos en un entorno urbano.

Por otra parte, asociado al subsistema Cultural y Social, los trabajos en la zona requerirán de movimiento de personal y uso de maquinaria, que podrá alterar la Calidad de Vida, el Tránsito Vehicular y Peatonal y el Ornato Público, dado que la traza circunda las Plazas San Martín y Presidente Raúl Alfonsín. Nuevamente, la valoración de estos impactos contempla las molestias y

posibles afectaciones al normal desempeño de la vida cotidiana de la comunidad. Es así que la afectación a la Calidad de Vida se evaluó con intensidad media, extensión predial, duración temporal, completamente reversible y riesgo de ocurrencia medio. Por su parte, las valoraciones de los impactos al Ornato y al Tránsito son idénticas, y estiman una intensidad e irreversibilidad bajas, duración temporal, extensión predial y riesgo de ocurrencia alto.

Se estimó también que habrá una afectación positiva al medio Económico, producto de las actividades derivadas de las acciones constructivas, produciendo (con alto riesgo de ocurrencia) un impacto sobre la Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto valorizado con alta intensidad y extensión regional; igual calificación recibe el impacto beneficioso en la Economía regional producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

#### **h) Cruce Pluvial**

Esta actividad incluye todas las acciones a realizar para llevar a cabo el cruce del desagüe pluvial ubicado en la intersección de las calles Pellegrini y Humberto Illia, que resulta una zona poco poblada y alejada de los hogares vecinos.

Debido a la instalación de los componentes necesarios para ejecutar el cruce, el componente Suelo se verá irreversiblemente intervenido en su Estructura con una intensidad baja, extensión predial, duración permanente y con riesgo de ocurrencia medio, dada la situación actual, ya mencionada, del ambiente receptor.

Se contempla también la posible necesidad de deprimir napas para llevar a cabo la presente actividad. Por tanto, se prevé una interacción negativa con la Recarga/Descarga, dentro del Subsistema Ambiental Agua Subterránea, con la consecuente afectación en la Distribución de Excedentes, dentro del Subsistema Ambiental Agua Superficial. Ambos impactos se valoraron de manera idéntica: intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversibles y riesgo de ocurrencia medio. También, se contempla la posible afectación a la Calidad del

Agua superficial, producto de posibles contingencias que puedan sucederse durante el desarrollo de la actividad. Esto se traduce en una valoración de intensidad e irreversibilidad bajas, extensión predial, duración temporal y riesgo de ocurrencia bajo ya que en el PGA se dictan medidas que, de tenerlas en cuenta, minimizan la probabilidad de ocurrencia del impacto.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario que se extiende más allá del área de influencia indirecta del proyecto; También habrá un impacto beneficioso en las economías regionales, producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas. Ambos factores positivos han sido valorados con una intensidad alta, extensión regional, duración temporal, reversible y con riesgo alto de ocurrencia.

### **i) Cruces Ferroviarios**

Esta actividad incluye todas aquellas acciones a realizar para llevar a cabo los cuatro cruces ferroviarios descritos en el Capítulo 2. Los mismos se encuentran en las siguientes intersecciones de calles: 12 de octubre y Aguirre; Olavarría y Avellaneda; Olavarría y Mariano Moreno; y finalmente Macaya entre Sarmiento y Río de la Plata.

Dentro de esta actividad, la ejecución del cruce se realizará mediante maquinaria especializada que podría alterar el subsistema ambiental Aire en su Nivel de Ruido, lo que se valoró con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversibles y con riesgos de ocurrencia bajo, dada la avanzada urbanización de las ubicaciones mencionadas.

Debido a la incorporación de los componentes requeridos para realizar el cruce ferroviario, el componente Suelo se verá irreversiblemente intervenido en su Estructura con una intensidad baja, extensión predial, duración permanente y con riesgo de ocurrencia medio, ya que el ambiente receptor se encuentra modificado respecto de su situación natural.

Se prevé también la posible necesidad de deprimir napas para llevar a cabo la presente actividad. Por tanto, se evaluó una interacción negativa con la Recarga/Descarga, dentro del Subsistema Ambiental Agua Subterránea, con la consecuente afectación en la Distribución de Excedentes, dentro del Subsistema Ambiental Agua Superficial. Ambos impactos se valoraron de manera idéntica: intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversibles y riesgo de ocurrencia medio.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario que se extiende más allá del área de influencia indirecta del proyecto; También habrá un impacto beneficioso en las economías regionales, producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas. Ambos factores positivos han sido valorados con una intensidad alta, extensión regional, duración temporal, reversible y con riesgo alto de ocurrencia.

#### **j) Disposición de material extraído**

Esta actividad comprende fundamentalmente la disposición de todo aquel material que se saque durante la ejecución de las obras, como el suelo removido para la construcción de estructuras de hormigón, zanjas y gabinetes entre otros.

Dentro del Medio Físico Agua Superficial, se identifica una posible alteración en la Distribución del Excedente del recurso, generada por la modificación del escurrimiento del agua que supone la disposición del material durante el tiempo de obra. Esta interacción se valoró con una intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo bajo de ocurrencia.

Respecto del Medio Biótico se consideró que se afectará la Cobertura Vegetal debido a la posible disposición del material sobrante sobre los espacios verdes en los que se emplazan las obras. La valoración de esta interacción tiene en cuenta la correcta aplicación de las medidas indicadas en el PGA respecto a las intervenciones de las obras a realizar. En base a esto, se definió una baja

intensidad, extensión predial, duración temporal, reversibilidad total y un riesgo de ocurrencia medio.

Dentro del Medio Cultural y Social, se prevé que las acciones pertenecientes a la presente actividad puedan afectar tanto a la Calidad de Vida como al Tránsito Vehicular y Peatonal y al Ornato Público, dada la cercanía de los trabajos con las Plazas San Martín y Presidente Raúl Alfonsín. La valoración de estos impactos tiene que ver con las posibles afectaciones al normal desempeño de las rutinas diarias de la comunidad y son coincidentes para todas. Es así que se definió una intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo para los impactos de esta actividad sobre los factores antes mencionados.

### **k) Generación de Residuos**

Una de las de las consecuencias de las actividades que se desarrollan en una obra es la generación de residuos, los que pueden clasificarse en cuatro tipos:

- Tipo 1: Se trata de residuos domiciliarios, cartones, maderas, guantes, plásticos, etc.
- Tipo 2: Alambres, varillas, soportes, cadenas, restos metálicos, etc.
- Tipo 3: Aceites, grasas, trapos y estopas con restos de hidrocarburos.
- Tipo 4: Suelos afectados por derrame accidental de combustible o rotura de vehículos.

#### **k. 1) Líquidos residuales**

En particular, dentro de los líquidos residuales, se tiene en cuenta fundamentalmente la generación de los Tipo 3 y Tipo 4 mencionados en la clasificación propuesta.

De acuerdo con la magnitud de las excavaciones a realizarse y la ubicación tan cercana de las obras con un canal pluvial de considerable envergadura, se detectan dos afectaciones al Medio Físico, particularmente sobre la Calidad del Suelo y la Calidad del Agua Superficial. Estas interacciones se refieren a posibles contingencias que puedan sucederse, asociadas al lixiviado de contaminantes

generados y transportados verticalmente desde un nivel superior y también a los contaminantes que puedan alcanzar el curso de agua cercano antes mencionado. No obstante, estos impactos deberían verse atenuados si se consideran las indicaciones presentes en el PGA para el manejo de este tipo de residuos, lo cual deriva en una valoración casi idéntica de intensidad y riesgo bajos, reversibles y temporales. La diferencia radica en la extensión, basada en el medio de propagación, por lo cual se considera predial para la afectación a la Calidad del Suelo y local para la afectación al Agua Superficial.

Asociado al Medio Biótico, se estima que los residuos líquidos generados durante la construcción, podrían afectar a la Fauna circundante en una baja intensidad, extensión local, duración temporal, reversibles y con un riesgo de ocurrencia medio.

Asimismo, y dada la urbanización existente en el entorno de las obras, se estima que los residuos líquidos generados durante la construcción, podrían afectar la Calidad de Vida de la Población, dentro del medio Sociocultural, con una valoración baja para la intensidad y riesgo, extensión local, duración temporal y reversible.

#### **k. 2) Sólidos residuales**

En particular, dentro de los sólidos residuales, se tiene en cuenta fundamentalmente la generación de los Tipo 1, Tipo 2, y Tipo 3 mencionados en la clasificación antes propuesta.

Al igual que lo analizado para los líquidos residuales, se detectan para este tipo de residuos, las afectaciones a la Calidad del Suelo y del Agua Superficial (dentro del Medio Físico) como resultado de un incorrecto tratamiento de los residuos sólidos generados. Sin embargo, esta posibilidad se ve reducida si se cumple lo establecido en el PGA. Por lo tanto, se valoran todas las posibles contingencias señaladas con bajo riesgo e intensidad, extensión predial, duración temporal e irreversibilidad media.

La Fauna próxima a la zona, componente del Medio Biótico, podría verse alterada por diferentes motivos en caso de posibles contingencias las cuales

deben verse minimizadas por el PGA. Esto se debe a que disponer de forma incorrecta los sólidos residuales afectará directamente a aquellos animales que se encuentren en la zona de trabajo, debido a la posibilidad de entrar en contacto con los mismos. Por lo tanto, esta actividad se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, riesgo medio y una reversibilidad total.

Al igual que con los líquidos residuales, se estima que los residuos sólidos generados durante la construcción, podrían afectar la Calidad de Vida de la Población, dentro del medio Sociocultural, con una valoración baja para la intensidad y riesgo, extensión predial, duración temporal y reversible.

### **I) Limpieza y Prueba Hidráulica**

El objetivo de la misma es limpiar todos los sistemas mediante el flujo de agua. De esta manera, se busca eliminar tierra o materias sueltas que puedan haber quedado de la obra y observar si existen pérdidas en uniones, accesorios o tuberías para verificar que todas sus partes hayan quedado correctamente instaladas y que los materiales empleados estén libres de defectos o roturas. Las cañerías instaladas serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja rellena por tramos, cuyas longitudes serán determinadas por la Inspección de Obra y, en ningún caso, serán mayores de 100 (cien) metros.

Dentro del medio físico, se supone un impacto sobre la Distribución de Excedentes en la capa Superficial de agua, ya que las acciones necesarias para llevar adelante la actividad requieren el uso de una considerable cantidad del recurso. La valoración completa del impacto fue de intensidad baja, extensión local, duración temporal, irreversibilidad baja y riesgo de ocurrencia medio.

Como consecuencia de que las actividades derivadas de estas acciones requieren mano de obra altamente calificada, habrá un impacto positivo en la Generación de empleo temporario en el área de influencia directa del proyecto y la consecuente Economía regional, valorados ambos con intensidad alta, extensión regional, duración temporal y con riesgo de ocurrencia alto.

#### **4.3.1.2. Etapa de Operación**

##### **a) Mantenimiento**

Esta acción incluye las actividades y procedimientos mínimos necesarios que se deben llevar a cabo para el correcto funcionamiento de todas las unidades del sistema. Contiene el control visual de daños generales, presencia de vibraciones y ruidos, funcionamiento de accesorios, control de pérdidas, conexiones de equipos eléctricos, entre otros.

Dentro del Medio Económico, se podría generar un beneficio en la Generación de Empleo debido a la posible contratación de mano de obra para el continuo mantenimiento, que también se verá reflejado en la Economía regional. Ambos factores se verán favorecidos y por ello se los valora de la siguiente manera: intensidad alta, extensión regional, duración permanente y riesgo medio de ocurrencia. Además, como consecuencia de la ejecución de esta actividad y el monitoreo constante, la Infraestructura del servicio de agua también se verá mejorada con la siguiente valoración: intensidad alta, extensión regional, duración permanente, irreversible y con riesgo de ocurrencia alto.

Las acciones comprendidas en el presente ítem son de carácter rutinario con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento del sistema, respecto a la contratación de mano de obra especializada el riesgo de ocurrencia es bajo, ya que los trabajos a realizarse para el mantenimiento solo requieren tareas generales anteriormente descriptas.

##### **b) Funcionamiento**

Como consecuencia de la ejecución de los nuevos pozos de explotación con sus impulsiones, la nueva cisterna de almacenamiento y la ampliación de la red en la zona este, se busca ampliar y mejorar el servicio de provisión de agua potable de la localidad. Estas obras traen como consecuencia una serie de impactos positivos sobre el ambiente, que se describen a continuación y que también forman parte de las motivaciones del presente proyecto.

Dentro del Subsistema ambiental Agua Subterránea se va a encontrar beneficiada la Recarga/Descarga de las napas. Esto se debe a que el agregado

de nuevos puntos de explotación y el recambio de la potencia de extracción de las perforaciones actuales, contribuyen a redistribuir la dinámica de uso de los pozos y consecuentemente a la reducción del tamaño de los diferentes conos de depresión que se pueden generar en la actualidad, por lo que la morfología del nivel dinámico evolucionará hacia una más suave que la actual. Por lo dicho, la valoración de este impacto positivo ha sido de intensidad alta, extensión regional, duración permanente, irreversible y riesgo de ocurrencia alto.

Además, es evidente que las tareas propuestas junto con la ampliación de la red, impactarán positivamente sobre la Calidad de Vida de la población de Bragado, que verá una mejora en su sistema de captación, almacenamiento y distribución de agua, factor que se ha valorizado con alta intensidad, extensión regional, duración permanente, irreversible y con riesgo alto de ocurrencia.

Las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del servicio requieren de personal calificado, por lo que habrá un impacto positivo alto sobre la Generación de empleo que será permanente en el área de influencia del proyecto, así como un impacto beneficioso para las Economías Regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas. En consecuencia, esos factores se han valorado de la siguiente manera: intensidad alta, extensión regional, duración permanente, irreversibles y con riesgo alto de ocurrencia.

La implementación del servicio beneficiará directamente a la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como son la preservación del ambiente y la mejora en el abastecimiento del recurso, particularmente en la provisión del sector este. De esta manera, el Valor del suelo se incrementará en las zonas que incorporen el servicio y la Infraestructura de servicios públicos se verá valorizada, y ambos impactos positivos se evaluaron con alta intensidad, extensión regional, permanentes e irreversibles y con riesgo alto de ocurrencia.

## **CAPÍTULO 5**

### **EIAS: “Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado”**

#### **Índice temático**

5	Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación) .....	1
5.1	Medidas de la etapa constructiva .....	1
5.1.1	Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores .....	2
5.1.2	Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal .....	3
5.1.3	Control de ejecución de perforaciones de explotación de agua subterránea.....	5
5.1.4	Control de material para relleno.....	7
5.1.5	Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos .....	8
5.1.6	Control de emisiones gaseosas, material particulado .....	9
5.1.7	Control de ruidos y vibraciones .....	10
5.1.8	Control de vehículos, equipos y maquinarias .....	11
5.1.9	Infraestructura vial y nivel de tránsito .....	12
5.1.10	Restauración de las funciones ecológicas .....	12
5.1.11	Flora y Fauna .....	13
5.1.12	En relación con la calidad de vida de la población.....	15
5.1.13	En relación con la seguridad e higiene laboral.....	16
5.2	Medidas de la etapa operativa .....	17

## **5 Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación)**

Las medidas de mitigación han sido diseñadas para evitar impactos negativos que son generados durante la etapa de la obra, pero que también velan por aquellos que podrían desencadenarse durante la operación de la misma. Sin embargo, no todos los impactos negativos pueden ser evitados, dada la complejidad de la acción que los genere, es por ello que estos son atenuados, minimizados y/o compensados con el fin de lograr la menor afectación posible al medio.

En lo que refiere a los impactos beneficiosos, se trabajará considerando todas las medidas para lograr potenciar los mismos y así lograr un equilibrio con el medio ambiente natural y social. Es pertinente mencionar, que las principales acciones generadoras de impactos negativos estarán relacionadas con la Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación; y con las Obras civiles y electromecánicas.

El carácter de las medidas presentadas es general, dado que las acciones particulares a ejecutar se desarrollan detalladamente en cada Programa que compone el Plan de Gestión Ambiental del presente Proyecto.

La responsabilidad de la implementación de las medidas propuestas es de la empresa constructora para la etapa de ejecución y en la etapa operativa será del ente responsable que prestará los servicios. Es importante recalcar que el responsable final de controlar el cumplimiento de todas estas propuestas es, como instancia final, la autoridad de aplicación.

### **5.1 Medidas de la etapa constructiva**

Se desarrolla una serie de recomendaciones generales, válidas para todas las obras civiles del Proyecto "Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado".

Pedidos y aprobación de permisos: previo al inicio de las obras deberá gestionarse todos los permisos necesarios ante las autoridades competentes,

los mismos se encuentran desarrollados en el Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos del Capítulo 6.

### **5.1.1 Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores**

En caso de ser necesaria la instalación del obrador se consideran las siguientes medidas para asegurar la menor alteración en el sitio donde suceda el emplazamiento.

- El sitio escogido para el emplazamiento deberá ser el que este más degradado ambientalmente. Prefiriendo además sectores del predio planos o con pendientes suaves. Además, deberá ser determinado de común acuerdo con la autoridad encargada de la Inspección de Obra y las autoridades municipales.
- Los baños químicos estarán ubicados estratégicamente para que tengan cercanía a los lugares de intervención inmediata, además la cantidad estará estipulada en base a la cantidad de obreros.
- Los efluentes cloacales de los sanitarios deberán ser recogidos por personal idóneo que generalmente son trabajadores que proveen el servicio de baños químicos, para ser tratados adecuadamente y darles la disposición final correspondiente.
- El abastecimiento de agua potable para consumo deberá ser proporcionado por la empresa contratista, se recomienda la distribución de agua envasada.
- En el caso de almacenamiento de hidrocarburos, se deberá reacondicionar el suelo con la colocación de membranas impermeables para prevenir la infiltración de residuos contaminantes en el suelo.
- Los residuos de tipo domiciliarios generados en el obrador por el consumo de comestibles envasados entre otros serán dispuestos en bolsas de consorcios las cuales deberán ser destinadas al basurero municipal (llevadas al sitio directamente o facilitarlas al camión recolector de la basura).

- Al dismantelar estas instalaciones se deberá evaluar el sector afectado y realizar las acciones necesarias para restaurar el terreno a las condiciones iniciales o al menos propiciar las acciones para que el mismo lo vuelva a lograr con el tiempo: se deberán retirar las instalaciones, eliminar escombros, cercos, divisiones y estructuras provisorias, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias y equipos, para dejar el predio en condiciones para su uso posterior.
- Los empleados deberán recibir una capacitación sobre los posibles daños causados por el emplazamiento de estas estructuras, así como también por las acciones que sobre ellos se realice para poder actuar cautelosamente y prevenir los impactos negativos que de ellos deriven.

Una vez finalizada la utilización del área donde se ubicó el obrador, contemplar la revegetación de las mismas, si corresponde, ya sea de forma artificial o previendo las condiciones de manejo para lograr la recuperación natural de los sitios.

### **5.1.2 Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal**

Estas medidas están destinadas a la protección del recurso suelo. El objetivo de la aplicación de las mismas es disminuir la afectación causada por las actividades a lo largo de la traza que recorre las veredas y espacios verdes de la vía pública, para lograr de esta forma contrarrestar los procesos erosivos causados por la degradación de las capas superficiales y del suelo.

- La cobertura vegetal que debiera ser retirada será solo aquella estipulada por el Proyecto, previamente a la instalación de estructuras mecánicas/edilicias de modo de no alterar espacios libres que no estén contemplados de ser afectados en la obra.
- Se deberá evitar la afectación de la cubierta en lo máximo posible, prefiriendo usar siempre los mismos caminos para desplazarse dentro del radio de la obra, ya sea desplazamiento a pie o con maquinaria.

- De ser necesario la poda de árboles, deberá realizarse por personal capacitado.
- Deberán cubrirse con protectores impermeables todas aquellas zonas en las cuales puedan utilizarse líquidos de composición química.
- De ser posible se deberán priorizar las tareas de excavaciones en la estación más seca del año para evitar la erosión hídrica que pudiera producirse por las lluvias.
- Se deberán priorizar las tareas manuales en cuanto a las excavaciones y retiro de cobertura, siempre y cuando no representen un peligro para los trabajadores y cuando el grado de dificultad de la acción lo permita por estos medios.
- Los remanentes de suelo producto de las excavaciones deberán ser dispuestos en sectores previamente acordados y autorizados por la Inspección de la Obra y las autoridades municipales.
- Almacenar la tierra en lugares establecidos por el contratista y evitar la dispersión de montículos esparcidos, es decir priorizar la mayor acumulación en pocos sectores a modo de evitar al máximo el daño de la cobertura vegetal.
- Se deberán restaurar los espacios que han sido afectados por la obra, de modo tal que puedan volver a sus condiciones iniciales, es decir cuando aún no había comenzado el Proyecto.
- En las áreas a excavar se deberán analizar los escurrimientos superficiales para adoptar las medidas (derivación o captación y bombeo) que eviten el ingreso de aguas pluviales a los pozos o anegamiento de áreas aledañas por interrupción del drenaje superficial. Asimismo, si se debe proceder eventualmente al bombeo para depresión de napas, se deberán implementar las conexiones a la red de drenaje existente más próxima, evitando el vertido de importantes caudales a las calles.

### **5.1.3 Control de ejecución de perforaciones de explotación de agua subterránea**

El objetivo de estas medidas es la máxima reducción posible de la alteración que se pueda producir en el sistema acuífero debido a la construcción de los pozos de explotación. La aplicación de las mismas evitará la contaminación del acuífero a explotar por posible mezcla de agua entre distintas unidades acuíferas y/o el ingreso de sustancias contaminantes en el pozo en construcción.

- Deberán construirse pozos de reconocimiento de pequeño diámetro para realizar todas las caracterizaciones, pruebas y perfilajes correspondientes que permitan elaborar el diseño del pozo de explotación y obtener los permisos para su construcción. El lodo de inyección será un material aprobado por la normativa vigente para pozos de agua, no se utilizarán bentonitas u otro tipo de arcillas. Los muestreos de cutting se realizarán cada dos (2) metros con detención del avance de la perforación durante la toma de la muestra; las muestras deberán estar correctamente rotuladas y ordenadas. Los perfilajes deben generar registros continuos.
- El diseño del pozo de explotación deberá contemplar la aislación de las litologías que no se explotarán, y establecer la profundidad del tramo de la capa a explotar cuya permeabilidad sea suficiente para abastecer el caudal pretendido. Todo el procedimiento hasta aquí mencionado deberá estar supervisado por un geólogo matriculado.
- Una vez diseñado, presentado y autorizado el diseño del pozo de explotación por el organismo regulador, se podrá proceder a su construcción.
- No deberán construirse perforaciones en sitios que no estén expresamente autorizados por el organismo competente.
- Del mismo modo que para los pozos de reconocimiento, la estabilización del pozo de explotación deberá mantenerse mediante el uso de un material aprobado por el organismo regulador. En caso de desestabilización y destrucción del pozo, se procederá a su limpieza y un

correcto cierre, para evitar mezcla directa de aguas de las distintas unidades acuíferas.

- Trátase de pozos de reconocimiento o de explotación, se deberá velar por evitar la incorporación de sustancias potencialmente contaminantes, como aceites, polvos, aguas residuales y otro tipo de residuos de obra.
- Todas aquellas litologías que no sean objeto de explotación y que se encuentren por encima de la capa a explotar deberán estar correctamente aisladas mediante un encamisado de cañerías no filtrantes de PVC, acero inoxidable u otro material inocuo y resistente a la corrosión. La cañería o cualquier extensión o elemento abierto que se acople por encima, deberá emplazarse por encima del nivel del terreno a una altitud que evite el ingreso de sustancias al pozo, incluso aquellas que sean parte del proceso constructivo.
- Alcanzada la profundidad de la capa a explotar, se colocará la cañería filtrante hasta la profundidad requerida y tendrá un tapón en su base. De ser necesario, podrá colocarse un caño ciego entre la cañería filtrante y el tapón. Si se realizan soldaduras, se deberán limpiar adecuadamente los restos generados y comprar el sellado completo antes de la incorporación de la cañería al pozo. Todos los materiales a emplear deberán ser inocuos y altamente resistentes a la degradación química.
- En el espacio anular generado entre la pared del pozo y la cañería filtrante se colocará un relleno de grava silíceo limpia, con menos de un 5% de partículas blancas y que cumpla con los requerimientos granulométricos y de esfericidad diseñados para el pozo de explotación. El material se colocará desde la boca del pozo hasta la altura definida por el diseño del pozo, la cual no deberá estar en contacto con ninguna otra capa acuífera. Por encima se agregará material del mismo tipo con una distribución grano decreciente hacia arriba, de modo que se asegurará la aislación natural del acuífero a explotar. Se constatará la correcta colocación del engravado mediante un sondeo desde el fondo del pozo. Se agregará cloro granulado, para que al inicio del bombeo inicial se complete la limpieza del material. El espacio anular ubicado por encima

podrá sellarse mediante dosificación de un cemento aprobado para tal fin.

- Deberán realizarse todas las pruebas pertinentes que constaten el correcto funcionamiento del pozo una vez construido y que no se produzca arrastre de partículas sólidas.

#### **5.1.4 Control de material para relleno**

- Corresponde a la empresa Contratista efectuar desmalezamientos y movimientos de suelo necesarios para llevar el terreno de la traza del Proyecto a las cotas establecidas en los planos de proyecto. La provisión del material de relleno se realizará desde sitios claramente definidos y aprobados por la Inspección, y sus características deberán responder a los requerimientos de las actividades necesarias, como son la realización de las bases de apoyo de cañerías de conducción.
- Cuando se requieran materiales especiales de relleno que provengan de canteras alejadas o zonas de préstamo y que deban ser trasladados desde fuera del predio de obra, se deberá seleccionar cuidadosamente las rutas, cargas por eje, acondicionamiento y cobertura de la carga, etc. Las canteras seleccionadas para la provisión del suelo deberán estar autorizadas y en cumplimiento a lo enunciado en el Decreto Provincial N° 968/97 reglamentario de la Ley Nacional N° 24.585.
- Con referencia al acopio, los materiales deberán disponerse en zonas que no perturben el desarrollo de las obras ni alteren el escurrimiento superficial.
- El Contratista tendrá siempre en el lugar de trabajo la cantidad de materiales que a su juicio se necesiten. Deberá analizarse el número máximo de equipos en espera, la ubicación de los mismos, las cargas máximas por eje, los niveles de ruido aceptables, los lugares de acopio, las rutas de transporte, etc.

### **5.1.5 Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos**

- Se deberá priorizar la minimización de la producción de residuos.
- Se deberá disponer de un sector para almacenar transitoriamente los residuos especiales como envases de pintura, trapos y estopas embebidos con hidrocarburos, envases de aceites hidráulicos y todo aquel residuo considerado especial. El sitio debe contar con señalización, kit anti derrames, matafuegos, piso impermeable y una barrera de contención en caso de derrames. El plazo de almacenamiento no puede ser superior a un año.
- Para los residuos inertes de obra como escombros, chapas, maderas se deberá contar con un sector debidamente señalado y que el mismo no acumule agua de lluvia para así evitar anegamientos y proliferación de insectos tales como el mosquito transmisor del virus del dengue.
- Los residuos sólidos se deberán disponer de dos contenedores verdes uno para residuos orgánicos (restos de comida, etc.) y otro para residuos inorgánicos (servilletas, envases ya sea de bebida o de comida, etc.).
- Los contenedores deberán mantenerse preferentemente en sectores bajo techo.
- Se deberá velar por los cursos de agua cercanos (zanjas o pluviales) que atraviesan la obra, bajo ningún concepto se arrojarán residuos a la misma, evitando interferir en el desplazamiento de agua, así como también evitando su contaminación.
- De ninguna manera se deberán mezclar los residuos orgánicos o inorgánicos domiciliarios con los residuos derivados de la construcción.
- Se deberá disponer de personal o terceros contratados encargados del retiro de los residuos y tratarlos o disponerlos según la normativa vigente para el tipo de residuos que se recolecten.
- Se irán retirando los residuos conforme avance la obra.
- El contratista deberá capacitar a los empleados en cuanto a los impactos ambientales generados por el manejo de residuos. Concientizar además

sobre la reutilización de los mismos cuando sea posible, incluyendo además dentro de la capacitación: medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

### **5.1.6 Control de emisiones gaseosas, material particulado**

- Dado que el suelo es uno de los factores ambientales con más intervenciones, se deberá proceder al humedecimiento de las superficies al finalizar las tareas y riego periódico de los caminos más frecuentados a fines de evitar el levantamiento de material particulado y su posible dispersión por la acción del viento.
- Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas. Se recomienda que los equipos no tengan más de 10 años de uso.
- El contratista verificará que los equipos y maquinarias utilizados en la obra se encuentren en las condiciones operativas aptas y en caso de notar deficiencias deberá retirarlos del servicio y reincorporarlos una vez realizados los ajustes necesarios.
- Se deberá capacitar a los empleados encargados del transporte de materiales cuando sea posible o como mínimo tenerlos al tanto sobre el impacto que podrían causar las emisiones gaseosas y el material particulado a las vías respiratorias. Esto es la oclusión que puede generar su ingreso en las vías respiratorias aéreas y las consecuentes enfermedades respiratorias derivadas de la acción.
- Se cubrirán todas las cargas de áridos mientras estén siendo transportadas o estén en un lugar en concreto, al resguardo de la acción del viento y de las lluvias.
- Se evitará cuando sea posible afectar más caminos que los propios ya establecidos (calles) para desplazarse y transportar materiales con la finalidad de no levantar material particulado en caminos con suelos no consolidados.

- Se recomienda el uso de equipos de seguridad como mascarás o barbijos para protección de los empleados que manipulen áridos o materiales que desprendan material particulado, como es el caso del corte de cañerías plásticas durante su corte.
- Fomentar el uso de escapes verticales (sobre la superficie del techo de camiones y maquinarias).
- No encender fuegos, ni la quema de ningún tipo de material.

### **5.1.7 Control de ruidos y vibraciones**

- Se deberá evitar el uso de bocinas, sirenas y alarmas siempre y cuando no sea estrictamente necesario.
- Se deberá priorizar el uso de maquinarias y equipos de última tecnología, dado que los mismos generan menos ruidos que los equipos antiguos.
- Se deberá controlar la eficacia de funcionamiento de los equipos, más precisamente los motores y el estado de los silenciadores.
- En el caso de vehículos y maquinarias registrados en provincia de Bs. As solicitar la verificación técnica vehicular anual (VTV).
- Minimizar el tiempo de maniobras y superposición de equipos en funcionamiento.
- Usar silenciadores para escapes de vehículos y maquinarias.
- Limitar el horario, evitando horarios de descanso, para el transporte y suministro de materiales y ejecución de excavaciones o tareas que requieran uso múltiple de maquinarias.
- El periodo de trabajo con equipos que emitan vibraciones será acotado para cada trabajador en un rango de tiempo determinado. Los empleados se deberán ir turnando para no generarse afecciones físicas por las vibraciones generadas intermitentemente.
- Se recomienda no poner en circulación simultánea a más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de

depósito y que la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio trabaje en forma alternada con los camiones.

Se deberán priorizar los trabajos en:

- Horarios que no coincidan con el periodo de descanso de los habitantes en el radio afectado por el ruido.
- Periodos breves dependiendo del nivel de presión acústica que se emita y de la magnitud de vibraciones que genere el equipo.

### **5.1.8 Control de vehículos, equipos y maquinarias**

- El encargado de obra inspeccionará el correcto funcionamiento de los automotores, equipos y maquinarias pesadas que se encuentren dentro del área de trabajo, ya sean propios o de terceros contratados. Asimismo, controlará también que respeten las normas de tránsito vigente.
- Con la finalidad de evitar accidentes, el contratista deberá establecer un plan de trabajo en el cual queden especificado los lugares en los cuales se va a trabajar con los equipos y maquinarias de gran porte, de este modo se evitará que las personas circulen libremente por esos sectores considerados por el responsable de la obra.
- Se deberán demarcar las zonas (con colores fluorescentes bien luminosos tanto de noche como de día), en los sectores en las cuales se esté operando a una distancia considerable para que los habitantes tengan tiempo de escoger otros caminos o sectores para llegar a su destino. Estas señalizaciones servirán además para que los peatones circulen con precaución, y para tener prevenidos a los empleados de la obra en general.
- Se deberán estipular de antemano los horarios de trabajo de la máquina compactadora o rodillo de pata de cabra, en el periodo de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación de los vehículos en el ejido urbano.

### **5.1.9 Infraestructura vial y nivel de tránsito**

Se deberá contemplar la menor afectación a la estructura vial, para lo cual se deberán tener en cuenta las principales rutas e ingreso a la localidad de Bragado, identificado en el Capítulo 3, apartado 3.3, acorde a los horarios permitidos para cada actividad, para lo cual se deberá:

- Realizar difusión previa del cronograma de tareas y el porcentaje de afectación del sector.
- Desarrollar un Programa de control del tránsito peatonal y vehicular aprobado por el Municipio.
- Ajustar del cronograma de trabajo a los tiempos mínimos requeridos para la ejecución de las tareas.
- Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales y/o tareas que requieran corte o disminución de calzada, fuera de las horas pico.
- Establecer adecuada señalización para el tránsito vehicular
- Diagramar las rutas de ingreso/egreso al área de máquinas y proveedores.
- Contar con personal en el área de trabajo capacitados en la señalización y control del tránsito durante las maniobras de los vehículos.
- Cubrir con lonas los camiones con cajas abiertas que transporten materiales a granel (suelo, arena, escombros, etc.)
- Verificar la puesta a punto de motores, emisión de gases y ruidos de escapes de los vehículos afectados a la obra.
- Evitar encharcamientos durante la limpieza y prueba hidráulica de las cañerías, mediante el uso de contenedores para el almacenamiento y transporte de los líquidos hasta su disposición final.

### **5.1.10 Restauración de las funciones ecológicas**

- Luego de finalizada la obra en su totalidad o bien después de terminar en cada frente de obra se deberá limpiar el sector retirando todo

elemento que no forme parte de la infraestructura instalada, una vez efectuada se reverán las condiciones en las cuales el suelo se encontraba en sus inicios y se procederá a restaurar para dejarlo en condiciones óptimas o al menos en las condiciones propicias para tal objetivo.

- El Contratista deberá atenuar y limitar los impactos ambientales vinculados con la limpieza, el desmalezado y el desmonte para disminuir el peligro de erosión del suelo, la alteración del paisaje natural, las interferencias con las actividades económicas del sitio y las modificaciones en los hábitats naturales de la flora y de la fauna.
- No estará permitido la afectación de más cantidad de suelo que el propuesto por el contratista antes de iniciar la obra.
- En los casos en los que se deba retirar cubierta vegetal, esta será resguardada hasta finalizar la obra con el fin de volver a disponerla en su lugar de origen.
- En caso de ser necesario el retiro de arboleda, se procurará realizar las maniobras de desarraigo con personal especializado y maquinarias acorde a la tarea. Todo ello con la finalidad de extraer el árbol por completo y para proteger a los trabajadores de posibles accidentes por aplastamiento.
- No se permitirá hacer fogatas en lugares no autorizados para tal fin.

### **5.1.11 Flora y Fauna**

#### Flora

- Remover o eliminar la vegetación solo cuando sea estrictamente necesaria, respetando el arbolado allí presente y con previa autorización de la inspección.
- Evitar la tala de árboles. De ser estrictamente necesario de forma anticipada se comunicará a la dependencia municipal para valoración e informe del número de ejemplares de especies y tamaños que se considera cortar.

- Preservar las raíces de los árboles durante las excavaciones y zanjeos y el relleno, para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o su supervivencia.
- En los casos en que la vegetación afectada no pueda revertir su situación de deterioro, se procederá a su remoción y posterior implantación, los árboles provendrán de un vivero, que serán de la misma especie u otra, y de tamaños autorizados por el municipio.
- Si se determinara la extracción de árboles, esta deberá hacerse utilizando herramientas manuales, debiendo proveer el área sobre el cual van a caer, eligiendo el sector apropiado para evitar dañar las zonas aledañas u otra vegetación cercana.
- Se tomarán los recaudos necesarios para resguardar las áreas recreativas, parques, lugares de espacio común.
- Se obviará el uso de plaguicidas, funguicidas que pongan en riesgo a los árboles dispuestos, para ello se procederá a delimitar el sector en proceso de restauración.
- Evitar el encendido de fuego innecesario de cualquier tipo de material, fundamentalmente en zonas de vegetación susceptible de ser afectadas y extenderlo rápidamente.
- Prever que los trabajadores en su sector cuenten con extintores de fuego para poder controlar cualquier situación de peligro, asimismo deberán estar preparados para aplicar rápidamente medidas correctoras que reviertan la situación.

### Fauna

- Proteger la fauna, llevando a cabo las tareas que puedan afectarla, durante un período en el cual no haya interferencias en sus ciclos de vida, como por ejemplo sus ciclos reproductivos.
- Controlar el buen estado de las máquinas para evitar la generación de ruidos excesivos que ahuyenten las aves.

- Asegurar buenas prácticas en el manejo de materiales que puedan producir contaminantes que afecten directamente a la salud de la fauna.
- Adecuar el lugar con señalización para prevenir riesgos de atropellamiento de animales.
- Asegurar que la zona del Proyecto se encuentre libre de animales domésticos tales como, perros, gatos, etc., cercando con un alambrado el área para evitar su ingreso al mismo.

#### **5.1.12 En relación con la calidad de vida de la población**

- Instrumentar Programa de Difusión que anticipe a la comunidad circundante los riesgos, incomodidades (problemas de tránsito, nivel de ruido en determinadas horas) y duración de los trabajos para la materialización de las obras, que deberá cumplir con los lineamientos del Programa de estrategias de comunicación y mediación del Capítulo 6.
- Se dispondrán los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades y pobladores locales respecto a las tareas que se van a desarrollar durante todo el avance de la obra.
- Verificar que los equipos que generen ruido lo hagan dentro de los requerimientos de la normativa vigente.
- Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales.
- Respetar los horarios fijados acorde al cronograma de obra, para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten la calidad de vida de los vecinos.
- Evitar horarios de descanso de la población para la ejecución de acciones que generen ruidos molestos.
- Cumplimiento de las Normativas de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informando el avance de obra, así como las restricciones y peligro.

- Promover la oferta de empleo para la población local, así como la adquisición de insumos y servicios proveedores locales, de tal forma que se fomente el incremento de las rentas y quede beneficiada económicamente la misma localidad que va a sufrir las inconveniencias que genera la obra.

#### **5.1.13 En relación con la seguridad e higiene laboral**

- Dotar al personal que trabaje durante la construcción y mantenimiento de los equipos de protección, con vestimenta adecuada que indica la normativa vigente.
- En caso de que el personal sufra algún accidente, se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios para permitir una atención inmediata, antes de ser trasladado a un centro médico, en caso de ser necesario, por parte de un servicio de emergencias médicas para la derivación de accidentados.
- Se realizarán los controles de permisos de trabajo.
- Los trabajadores contarán con la instalación de baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso.
- Los trabajadores deberán cumplir con las reglamentaciones de tránsito vigentes (límites de carga de seguridad, velocidad máxima, etc.).
- En el caso de que se programen comedores, se localizaran en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas o contaminantes. Deberán cumplir con los requisitos de aptitud higiénico y sanitario.
- Los residuos de los comedores deberán retirarse de su lugar de origen antes de que sufran los procesos de descomposición, a un lugar adecuado destinado a recibir residuos orgánicos, hasta su posterior recolección y tratamiento pertinente según la normativa provincial.

- Todo trabajador que ingrese a la obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de higiene y seguridad de riesgos del trabajo, y del programa de contingencias, así como también sobre el correcto uso y mantenimiento de todos los elementos de seguridad provistos por el contratista para cada tipología del trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea, manejo de residuos comunes y peligrosos, manipuleo de sustancias o materias primas peligrosas etc. implementadas para la ejecución del Proyecto. La capacitación estipulada deberá ser aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad, y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones.
- El contratista deberá seleccionar los equipos de trabajo con la tecnología más moderna para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades.
- Se deberán inspeccionar regularmente la seguridad de los equipos.

La aplicación de todas las medidas de mitigación antes expuestas será controlada mediante controles sorpresivos que realizarán el contratista y/o el supervisor ambiental.

## **5.2 Medidas de la etapa operativa**

Para la etapa de funcionamiento del Proyecto las acciones impactantes son el objetivo del Proyecto, es decir, la instalación de cañerías y el funcionamiento de nuevos pozos de agua para una mejor cobertura de agua potable en la localidad, por lo que se presenta como medidas el mantenimiento y el monitoreo del acuífero. La mejora del servicio mejorará la calidad de vida de la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como son la preservación del medio ambiente y de las napas de agua.

Estas medidas deben contemplar la obtención del permiso de explotación del recurso hídrico ya mencionado.

Las medidas se complementarán con el Programa de Monitoreo del Plan de Gestión Ambiental y Social.

Monitoreo del acuífero: se establecen en el Programa de Monitoreo las características principales de la calidad del acuífero, el cual se ejecutará efectuando las mediciones en el pozo de explotación y/o de monitoreo.

- Monitoreo de las propiedades físico-químicas del agua extraída del pozo de explotación.
- Monitoreo de los niveles dinámicos de cada pozo en explotación y regulación de los caudales de explotación en función de la profundidad de abatimiento alcanzada para evitar sobreexplotación de algún pozo en particular.

Medidas propuestas:

- Asegurar el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias, en cuanto a la provisión de agua potable.

## **CAPÍTULO 6**

### **EIAS: “Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado”**

#### **Índice temático**

6. Plan de gestión ambiental y social .....	1
6.1. Introducción.....	1
1. Programa de estrategias de comunicación y mediación .....	4
2. Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos .....	6
3. Programa de capacitación .....	8
4. Programa de seguridad y salud ocupacional .....	11
5. Programa de gestión de interferencias.....	14
6. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos .....	16
7. Programa de control de la contaminación.....	19
7.1 Subprograma de control de la contaminación del aire .....	20
7.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones.....	22
7.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo .....	24
7.4 Subprograma de control de la contaminación del agua.....	26
8. Programa de protección de la flora y la fauna .....	29
8.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado.....	29
8.2 Subprograma de protección de la fauna .....	31
9. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular.....	33
10. ..Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico .....	36
11. Programa de gestión de contingencias .....	38
12. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores e instalaciones de obra .....	42
13. Programa de movimiento de suelo y excavaciones.....	45
14. Programa de mantenimiento y conservación de la infraestructura física.....	47

15. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad.....	49
6.2. Plan de monitoreo.....	53
6.2.1. Para la etapa de construcción .....	54
6.2.2. Para la etapa de operación .....	59
6.3. Plan de cierre y abandono de obra .....	60
6.4. Plan de forestación y parquización .....	62

## **6. Plan de gestión ambiental y social**

### **6.1. Introducción**

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) –o denominaciones análogas– es proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales. El Plan de Gestión Ambiental y Social constituirá la documentación esencial para la correcta gestión y gerenciamiento ambiental del Proyecto, tanto durante la etapa pre constructiva, en donde se consideraron todas las actividades inherentes al Proyecto que deben realizarse antes del inicio de obra; como la constructiva y la de operación del sistema en donde se consideraron las actividades descriptas en la matriz.

El éxito de la Gestión Ambiental y Social, y la consecuente minimización de impactos ambientales y sociales incluyendo potenciales conflictos, requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con la población y las autoridades de control.

En este marco, el objetivo principal del PGAS incluye:

- i) Resguardar la calidad ambiental del área de influencia del Proyecto, minimizando los efectos negativos de las acciones del Proyecto y potenciando aquellos positivos;
- ii) Cumplir con la legislación nacional, provincial y municipal aplicable al Proyecto;
- iii) Garantizar un desarrollo social y ambientalmente responsable de las obras;
- iv) Prever y ejecutar acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos socio-ambientales detectados;
- v) Programar, registrar y gestionar todos los datos socio-ambientales en relación con las actuaciones del Proyecto en todas sus etapas;

- vi) Prevenir conflictos con la comunidad, manteniendo una comunicación fluida sobre el desarrollo de las obras y atender correctamente a sus reclamos.

Este PGAS se estructura en una serie de programas y subprogramas, cada uno con un objetivo específico. Por cada programa, se presenta una ficha donde se incluye una descripción del programa, los impactos asociados y las medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación que deberán implementarse para atender los principales impactos identificados previamente; el o los responsables de su implementación y el momento en el que cada programa debiera implementarse.

El presente PGAS, servirá como base y guía para la elaboración del definitivo ajustado a Proyecto Ejecutivo que La Contratista deberá presentar previo al inicio de los trabajos incluyendo aquellos condicionantes que la Autoridad Ambiental indicará en la Declaración de Impacto Ambiental. En dicho documento se desarrollarán con mayor detalle las medidas precautorias a aplicar en base a las actividades ajustadas al Proyecto Ejecutivo para mitigar los impactos ambientales y sociales previamente identificados, y aquellos que pudieren surgir a partir de un nuevo análisis ajustado.

Debe considerarse que el PGAS deberá interactuar en todo momento con el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional; el Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias para obras de construcción, a desarrollar por La Contratista, en un todo de acuerdo a la legislación de aplicación vigente, considerando además las Normas de Seguridad Específicas de ABSA. Los mismos serán elaborados y ejecutados por profesionales idóneos debidamente habilitados para la tarea. El control del cumplimiento de este Plan, así como su interacción con el PGAS será responsabilidad del Responsable Ambiental de la obra.

Así, La Contratista deberá nominar, con acuerdo de la Inspección de Obra, a un profesional con incumbencia para desempeñarse como Responsable Ambiental, el que deberá poseer una experiencia mínima de 5 años en la ejecución de proyectos de saneamiento de similar envergadura. Será su responsabilidad la aplicación de todas y cada una de las medidas indicadas en cada programa del

PGAS, así como el seguimiento de su cumplimiento, detallando los resultados obtenidos en informes que en forma mensual deberá presentar a la Inspección de Obra. La tarea deberá ser acompañada por el responsable de la Ejecución de la Obra.

A continuación, se detallan los programas que conforman PGAS de base al que se podrán adicionar otros que resulten luego necesarios conforme ajustes al Proyecto Ejecutivo:

1. Programa de estrategias de comunicación y mediación
2. Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos
3. Programa de capacitación
4. Programa de seguridad y salud ocupacional
5. Programa de gestión de interferencias
6. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
7. Programa de control de la contaminación
  - 7.1 Subprograma de control de la contaminación del aire
  - 7.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones
  - 7.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo
  - 7.4 Subprograma de control de la contaminación del agua
8. Programa de protección de flora y fauna
  - 8.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado
  - 8.2 Subprograma de protección de la fauna
9. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular
10. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico
11. Programa de gestión de contingencias
12. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores e instalaciones de obra
13. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
14. Programa de mantenimiento y conservación de la infraestructura física
15. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

## 1. Programa de estrategias de comunicación y mediación

### Objetivos

Asegurar el acceso a la información relacionada con el Proyecto para todas las partes afectadas y promover su participación en las definiciones particulares del mismo. Mediante su implementación, se pretende identificar acciones que permitan minimizar los impactos negativos del Proyecto y potenciar los positivos, procurando que los beneficios sobre la población afectada puedan ser maximizados. Este programa está regulado por la resolución 557/19 de la OPDS, actual Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

### Breve descripción del programa

Deben evitarse los conflictos entre la entidad responsable del proyecto, la empresa adjudicataria y la población de la zona de proyecto. El presente programa establece medidas de carácter general para la realización de las acciones previas, y la fase constructiva, y deberá contar con una oficina de información donde se puedan gestionar posibles reclamos y un libro de actas donde se encuentren los reclamos de la población aledaña.

Para ello se deberá diseñar una estrategia de participación amplia e inclusiva para todo el ciclo del Proyecto, que contemple: i) identificación de actores, ii) divulgación de información, iii) consulta, iv) atención de peticiones, quejas y reclamos.

### Impactos asociados

Todos los impactos identificados sobre el medio socioeconómico ya sean negativos o positivos.

### Medidas

- El proponente identificará a los actores sociales, es decir, las personas o los grupos que puedan tener interés en el Proyecto (actores involucrados o interesados) o puedan ser afectados por él (actores afectados). Estos se deben caracterizar de acuerdo con el tipo de impacto que puedan enfrentar.
- Brindar información clara y veraz sobre las distintas etapas del proyecto y las obras de infraestructura que se llevarán a cabo. Realizar una reunión inicial en la cual se presente el Proyecto y las entidades responsables a la comunidad, establecer los mecanismos de comunicación y resolución de conflictos.
- Informar la obra a la comunidad mediante cartelería en negocios, radios locales y/u otros medios de comunicación masiva.
- En el caso de reclamos establecer la ruta que se seguirá desde el momento de recibir la queja o reclamo hasta brindar la respuesta al interesado. (Lugar para presentar las quejas o reclamos, forma de hacerlo, proceso interno para analizar la queja o reclamo, tiempo para responder, forma de responder).
- Se deberá proveer un mecanismo para recepcionar y tramitar pedidos de información, consultas y reclamos de

las partes afectadas, asociados a contingencias y/o sucesos vinculados con aspectos socio-ambientales en el territorio y su entorno. El procedimiento será instrumentado por cada Contratista y deberá ser informado al ente ejecutor. En casos en que resulte pertinente, de acuerdo a normativas locales, de Comités de Cuenca o de Administradores de Áreas Protegidas, el organismo gubernamental competente instrumentará un procedimiento adicional.

- Identificar la existencia de actores, instancias y circuitos que permitan abordar la sistematización del mismo, cualquiera sea el origen de la queja o reclamo. En este contexto se pueden identificar los siguientes actores clave, según su interés o responsabilidad en el desarrollo de los proyectos:
  - Usuarios/Destinarios: Tendrán acceso a efectuar quejas o reclamos la población destinataria de los proyectos, la población en general interesada y organismos no gubernamentales, incluidas las organizaciones comunitarias presentes en el territorio.
  - Canales: Organismos y/o responsables encargados de recibir y transmitir las quejas y reclamos a fin de que sean atendidos, así como comunicar a las partes interesadas los plazos de resolución que oportunamente indiquen los Supervisores, indicando si son plazos conocidos o estimativos. Se recomienda implementar el uso de un Libro de Quejas y Reclamos en soporte papel y/o virtual, a supervisar periódicamente por el responsable designado.
  - Supervisores: Encargados de controlar la trazabilidad y resolución de los reclamos, con capacidad para impartir directivas para su cumplimiento. Los plazos de resolución deberán también estipularse y ser informados al canal de comunicación para añadir transparencia ante las partes interesadas.
  - Ejecutores: Responsables de la resolución efectiva del reclamo, de conformidad con las pautas establecidas en los compromisos y contratos.
- El personal de obra y de seguridad deberá ser capacitado en el uso de este mecanismo, ya que aquél es un potencial receptor primario de quejas y reclamos.
- El desarrollo y las conclusiones de las consultas deberán documentarse y todos los actores deberán tener acceso a estos registros.
- En caso de realizar cortes y/o desvíos de calles deberá acordarse previamente con la autoridad competente dentro del ámbito municipal y colocar carteles en la calle a afectar de forma previa al inicio del corte.
- Si las obras afectaran un espacio turístico o recreativo, se procurará realizar las tareas del Proyecto fuera de temporada, a fin de preservar la actividad turística de la zona y resguardar la economía local.

<b>Áreas de influencia</b>	Área de Proyecto				
<b>Etapas del Proyecto</b>	Pre Constructiva	x	Constructiva	X	Operativa
<b>Responsable de la implementación</b>	Contratista Cliente				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra				
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de asistentes a las reuniones comunitarias (Registro de firmas de los asistentes)</li> <li>- Tiempo entre la emisión de los reclamos y la respuesta emitida al interesado (Registro de las quejas, reclamos y su respuesta)</li> <li>- Puesta en acción y registros de las sugerencias brindadas por la población.</li> <li>- Cantidad de conflictos generados sobre cantidad de conflictos resueltos.</li> <li>- Nivel de conformidad de la población de la zona de Proyecto.</li> </ul>				

## 2. Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos

<b>Objetivos</b>	Este programa tiene por objetivo identificar, gestionar y disponer de todos los permisos necesarios, conforme los requerimientos de cada etapa de obra, asegurando la continuidad de los trabajos conforme el Plan de Actividades previsto.
<b>Breve descripción del programa</b>	Se deben obtener los permisos ambientales y de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes previo al inicio de obra. Para ello la Contratista deberá contactar a las autoridades, entes, empresas prestadoras, propietarios, etc., para solicitar y obtener los permisos necesarios, entre ellos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos, o en el caso de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del Proyecto, cumpliendo las exigencias de la normativa municipal y/o provincial aplicable.

	<p>Los permisos deben ser obtenidos y presentados a la Inspección Ambiental y se adjuntará copia de los mismos al informe ambiental mensual de seguimiento del PGAS correspondiente.</p> <p>Además, se deberá presentar a la Inspección Ambiental del Contratante un programa detallado indicando el modo en que se administrarán todos los permisos y licencias requeridos para la obra, , y que no se suministren como parte del Contrato, y que se requieran para ejecutar el trabajo.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Imposibilidad de ejecutar las tareas por falta de autorizaciones y/o permisos.</li><li>- Incumplimiento en los plazos de obra pautados y posibles mayores costos asociados.</li></ul>
<b>Medidas</b>	<p>➤ Los permisos con los que debe contar la empresa Contratista (no se limitan solamente a los que se mencionan a continuación) incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Autorización Ambiental Provincial.</li><li>- Permisos de captación de agua.</li><li>- Permiso de extracción de especie vegetal en caso de realizarse.</li><li>- Disposición adecuada de materiales de excavaciones.</li><li>- Permiso de Funcionamiento del obrador y/o instalaciones de obra, según corresponda.</li><li>- Inscripción como generador de residuos especiales en Ministerio de Ambiente (ex-OPDS) y gestión adecuada de los residuos especiales a través de empresas habilitadas en el Organismo.</li><li>- Habilitación de plantas proveedoras/elaboradoras de hormigón incluyendo certificado de origen de áridos.</li><li>- Transporte, vuelco y disposición final de efluentes líquidos.</li><li>- Disposición de residuos sólidos.</li><li>- Permiso de captación y/o uso de agua para la construcción.</li><li>- Permiso para la disposición final de residuos.</li><li>- Constancia de retiro, disposición y tratamiento final de los efluentes sanitarios generados.</li><li>- Autorización para disposición de materiales sobrantes; si el Municipio posee un lugar de depósito, se debe consensuar con el mismo.</li><li>- Habilitación y Permisos de los vehículos que transportan materiales para la obra o sustancias químicas o peligrosas.</li><li>- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el patrimonio cultural o histórico, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.</li><li>- Habilitación de depósitos de combustible conforme Res SE 1102.</li><li>- Cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso</li></ul>

<b>Áreas de influencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prefactibilidad hídrica. Según Res. 2222/19 – ADA.</li> <li>- Permisos de explotación de agua subterránea otorgadas por la Autoridad del Agua (ADA) según Resolución N°2222/19 para el pozo, en etapa de operación del servicio.</li> </ul>					
	Área de influencia directa					
<b>Etapas del Proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa constructora					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Registro de permisos necesarios y obtenidos.					

### 3. Programa de capacitación

<b>Objetivos</b>	Establecer el conjunto de acciones necesarias que permitan capacitar y entrenar a todo el personal involucrado en la construcción de la obra respecto los procedimientos y normas técnicas que deben aplicarse para asegurar el cumplimiento del PGAS.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>La Contratista elaborará y desarrollará un Programa de inducción y capacitación aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad, que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones. La ejecución del Programa de capacitación será responsabilidad de la Contratista, siendo el Responsable de Ambiente de la Contratista quién controle su implementación y cumplimiento.</p> <p>El Programa de capacitación define los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante el desarrollo de la obra. La aplicación efectiva del Programa se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal afectado a la obra, en todos los niveles, quienes deberán conocer</p>

	<p>todas las normas, prácticas y procedimientos establecidos en el PGAS.</p> <p>La capacitación al personal será responsabilidad de la Contratista y la realizará a través de una inducción de los aspectos de seguridad, salud, higiene, ambientales y sociales. Se prevé dinámicas como charlas, avisos, señales y otros medios que se consideren didácticos y pertinentes.</p> <p>El Especialista ambiental proporcionará capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del presente PGAS. El Especialista ambiental realizará capacitaciones al personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos indicando el número de horas hombre de capacitación prevista, cronograma con las fechas de ejecución y el temario a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ocurrencia de accidentes de trabajo.</li><li>- Impactos múltiples por fallas en la construcción.</li><li>- Molestias a la población (ruido, polvo, etc.).</li><li>- Restricciones a la circulación del tránsito y transporte público.</li><li>- Obstrucción del drenaje superficial.</li><li>- Deterioro de instalaciones y servicios.</li><li>- Posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea.</li><li>- Posibles daños a la flora y fauna en el área de influencia de la obra.</li><li>- Atracción y/o proliferación de vectores por manejo indebido de RSU.</li><li>- Disminución en la calidad del aire por la suspensión de material particulado.</li><li>- Riesgo de incendio por acumulación de residuos, operaciones de reabastecimiento de máquinas u operación de máquinas y equipos.</li></ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La Contratista deberá desarrollar su Programa de capacitación, en sus aspectos laborales, en el marco de la Ley de Contrato de Trabajo, incorporando la formación profesional como componente básico de las políticas y programas de empleo.</li><li>➤ La Contratista deberá desarrollar su Programa de capacitación, en Higiene y Seguridad y Riesgos del Trabajo, en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria, Decreto 911/96, Seguridad</li></ul>

en la Industria de la Construcción y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique.

- La Contratista tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal y de los eventuales subcontratistas a cursos de capacitación laboral y formación profesional que organice, por sí mismo o por terceros, con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto.
- La inducción será dirigida a los trabajadores que ingresen a la obra y estará orientada a informarles sobre las normas y procedimientos del ambiente, entre otras. Todo trabajador, al ser contratado por la empresa, recibirá una charla de inducción completa antes de ser enviado a sus labores. En ésta se detallarán y explicarán temas como: Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados; normas de seguridad, higiene y ambiente; prevención de accidentes ambientales; enfermedades profesionales e higiene industrial; prevención de incendios; protección ambiental; cuidado de las instalaciones; medidas a tomar en caso de accidentes; orden y limpieza; manejo de residuos; derrames y contingencias ambientales; razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico, biótico y social; políticas de género y violencias contra las mujeres. Algunos de estos temas serán desarrollados siguiendo los lineamientos de los programas presentes en el PGAS, como: el Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, el Programa de Control de la Contaminación, como así también de todas las medidas de mitigación asociadas a las tareas que desempeñe o se encuentren bajo la responsabilidad del trabajador.
- Todos los trabajadores deberán llenar el formulario de "Constancia de Capacitación", en señal de haber recibido la inducción correspondiente.
- La Contratista elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación en los distintos trabajos, que asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias.
- El Plan de Capacitación, deberá incluir temas específicos de Capacitación según Puestos de Trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; manejo de instalaciones eléctricas; uso de químicos, etc.), debiendo definir el responsable en Higiene y Seguridad de la Contratista, los puestos de trabajo de mayor riesgo y presentar un Plan Específico de Capacitación para su aprobación por la Inspección de Obra.
- Para el personal ya en actividad, se realizarán reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente, cumplimentando las normas vigentes, con el fin de revisar los aspectos ambientales de la obra y detectar posibles desviaciones o fallas, y reforzar o

	<p>afianzar conocimientos relacionados con la materia. Las reuniones quedarán documentadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ninguna persona del Contratista o Subcontratista debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación antes mencionada.</li> <li>➤ La Contratista informará mensualmente a la Inspección de Obra respecto del cumplimiento de los Programas de inducción y capacitación, actividades cumplidas y programadas.</li> </ul>					
<p><b>Áreas de influencia</b></p>	<p>Área de influencia indirecta y directa.</p>					
<p><b>Etapas del Proyecto</b></p>	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td>X</td> <td>Constructiva</td> <td>X</td> <td>Operativa</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa		
<p><b>Responsable de la implementación</b></p>	<p>Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable de higiene y seguridad. Cuerpo de bomberos, policía, defensa civil, personal de salud, ART, empresa aseguradora de vehículos.</p>					
<p><b>Responsable de la fiscalización</b></p>	<p>Inspección de obra.</p>					
<p><b>Registro o indicador de la implementación</b></p>	<p>Mensualmente La Contratista presentará a la Inspección de Obra un Informe de Avance del Programa de Inducción y Capacitación, indicando las capacitaciones realizadas (temario, y ayudas utilizadas), personal alcanzado, cantidad de horas/hombre de capacitación brindada y un cronograma actualizado con las fechas próximas de ejecución. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas, los que se encontrarán permanentemente disponibles en obra. En caso de la incorporación de un nuevo trabajador, deberá realizarse la capacitación brindada anteriormente.</p> <p>A su vez, las asistencias y cantidad de capacitaciones son identificadas como indicadores de éxito.</p>					

#### 4. Programa de seguridad y salud ocupacional

<p><b>Objetivos</b></p>	<p>Establecer las medidas de prevención y responsables a ellas definidas a partir del análisis de riesgo de cada una de las tareas a desarrollar, a fin de asegurar las condiciones del ambiente de trabajo, y la prevención de incidentes y/o accidentes en el período de obra.</p>
-------------------------	--

**Breve  
descripción del  
programa**

La Contratista asumirá la responsabilidad total de los requerimientos ambientales, incluyendo Higiene y Seguridad, Medicina del Trabajo y Riesgos del Trabajo. Para la implementación del Programa, la Contratista deberá contar, dentro de su personal, con un responsable en Higiene y Seguridad, durante la etapa de construcción hasta la finalización de la obra.

Presentará a la Inspección el Programa de Higiene y Seguridad de acuerdo con la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad Laboral, La Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y el Decreto Nacional N° 911/96 (Capítulos 2 y 3) de Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción.

Incorporará un Programa de Riesgos del Trabajo que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, cumpliendo con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente (Ley 24.557 y sus Decretos Reglamentarios y toda otra que la reemplace o complemente) donde desarrollará el análisis de los riesgos particulares de cada puesto de trabajo. Asimismo, deberá contratar los Servicios de una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).

Incluirá, dentro del Plan de Capacitación, en lo correspondiente a Higiene y Seguridad y Riesgo en el Trabajo, la formación en procedimientos de labores de riesgo durante la construcción, tales como iluminación, ventilación de los sitios de trabajo y medidas para la prevención de enfermedades infecciosas.

Conforme la legislación vigente la Contratista será responsable de los exámenes médicos y del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Medicina del Trabajo, en particular de los exámenes médicos reglamentados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, según el Artículo 9° del Decreto 1338/96 y toda otra legislación que lo reemplace, modifique o complemente, y los aconsejados por las Autoridades Sanitarias de cada zona en particular, adoptando todos los controles y requerimientos que indiquen.

Los accidentes que se produzcan por causa de señalamiento o precauciones deficientes, así como los daños causados al ambiente y a terceros como resultado de las actividades de construcción, serán responsabilidad de la Empresa Contratista.

**Impactos  
asociados**

- Incidentes y/o accidentes de trabajo.
- Enfermedades profesionales e inculpables.
- Afectaciones a la salud de los trabajadores o de la población local por la ocurrencia de accidentes viales, con máquinas y equipos.
- Afectaciones a la infraestructura vial y al tránsito vehicular asociados a la ocurrencia de accidentes viales propios de la contingencia y/o su solución.

**Medidas**

- Proveer de atención primaria acorde a la gravedad de la afección que pueda sufrir el personal afectado a la obra.
- Programar y efectuar campañas de protección de la salud, que se refieran a riesgos particulares del ámbito de trabajo en el que se desarrollan las tareas.
- Se aislarán los sectores donde se almacenen materiales considerados como especiales por sus características de peligrosidad, inflamabilidad, explosividad, etc.
- Se evaluará también si existe riesgo para el personal frente al potencial ataque de animales ponzoñosos o peligrosos, para efectuar la planificación de la limpieza del área y saneamiento previo al inicio de las actividades constructivas, en el sector directamente afectado por la localización de las obras principales y complementarias, según cronograma de trabajo para cada frente de obra colaborando con el Programa de higiene y seguridad para determinar la vestimenta y medios de seguridad adecuado a cada caso.
- Establecer pautas para la atención de los diferentes tipos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y disponer de medios y formas operativos que permitan una rápida y eficaz derivación a centros de salud o unidades hospitalarias bien equipadas para la atención de todo tipo de accidentes, inclusive aquellos de tratamiento complejo.
- Durante el período de movilización de Obra, previo al inicio de las actividades de construcción, se deberá presentar un plan de acción para derivación de accidentados, para su aprobación por parte de la Inspección. Mantener un contacto permanente con las instituciones y centros asistenciales de la comunidad.
- Dadas las características de los trabajos a desarrollar se considerará lo normado por la RES SRT 503/2014 - Movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad.
- Cuando el frente de obra se encuentre a más de 50 Km de un centro asistencial de mediana complejidad, la Contratista deberá incorporar los servicios y prestaciones de primeros auxilios y traslado sanitario, bajo su directa responsabilidad.
- Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente.
- Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados.
- En caso de ocurrir accidentes de tránsito, se realizarán de inmediato las denuncias pertinentes.
- En todas las zonas donde se manipulen implementos que generen riesgos para los trabajadores y habitantes se colocarán señales preventivas que indiquen claramente el peligro. La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores, entre otros, de

	<p>velocidad máxima permitida y señales luminosas cuando correspondan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá poner especial atención y cuidado en la señalización vial y balizamiento adecuado a implementar, previendo un eficiente sistema de información que garantice seguridad al desplazamiento y derivación del tránsito. Se deberá respetar lo establecido en la Legislación Nacional (Ley Nº 24.449 - Decreto Regulatorio 779/95 - Anexo L - Capítulo VIII) y Provincial vigente, con relación al tipo de señalización.</li> </ul>				
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia indirecta y directa.				
<b>Etapas del Proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa constructora				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	El Responsable Ambiental, durante la etapa de ejecución de obra, verificará que se organicen y difundan talleres de capacitación previstos.				
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<p>Registro de accidentes laborales.</p> <p>Registro de Asistencia de operarios con motivos de ausencia.</p> <p>Identificación de trabajadores sin uso de protección personal.</p> <p>Registro de enfermedades indicada por los operarios según motivo de ausencia.</p>				

## 5. Programa de gestión de interferencias

<b>Objetivos</b>	Identificar las instalaciones de servicios como agua potable, gas, tendido eléctrico, internet, cloacas, entre otras, que interfieran con la ubicación del Proyecto, a fin de evitar posibles daños y considerar las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos.
<b>Breve descripción del programa</b>	Este programa pretende establecer las medidas a implementar que permitan la identificación, localización, protección, gestión o relocalización de las instalaciones de servicios presentes en el área que interfieran con las obras, a fin de evitar su interferencia con las actividades a desarrollarse, permitiendo

<p><b>Impactos asociados</b></p>	<p>evitar daños a las mismas, además de planificar y coordinar las tareas en su entorno, con el objetivo de minimizar la afectación a la población ante la necesidad de un corte de servicio.</p> <p>Para tal fin, la Contratista realizará un relevamiento de la infraestructura de servicios factible de ser afectada, con el fin de planificar las obras. En caso de ser inevitable la interferencia, coordinará un plan de acción con la debida anticipación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos eléctricos, de gas, agua potable, etc.</li> <li>- Posibles contingencias asociadas a la interrupción o desvío del tránsito.</li> </ul>
<p><b>Medidas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› La Contratista notificará las particularidades del Proyecto a las empresas prestadoras de servicios públicos, propietarios públicos o privados de instalaciones de cualquier tipo que se encuentren en el área de influencia directa y que puedan interferir con la obra, para que tomen conocimiento y eventualmente notifiquen sobre posibles interferencias aéreas o subterráneas. Esto se realizará mediante notas de consulta a cada entidad, anexando una breve memoria descriptiva y localización de las obras.</li> <li>› La Contratista deberá tramitar la autorización ante los responsables de servicios e infraestructura que pudiera ser afectada y/o la autoridad de aplicación. Para ello deberá solicitar los planos de instalaciones existentes, los reglamentos y normas de seguridad de dichos responsables, y todo otro requisito del órgano regulador para la gestión de interferencias.</li> <li>› Una vez identificadas las potenciales interferencias se procederá a la localización plani altimétrica y se propondrá el esquema de resolución correspondiente. En caso de tener que relocalizar alguna instalación, la Contratista la gestionará ante el prestador del servicio.</li> <li>› La Contratista no podrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, poner en marcha algún equipo de trabajo en las zonas con interferencias sin antes notificar a la empresa prestadora y tener la debida autorización del Inspector de Obra.</li> <li>› Si se identifican interferencias con redes informales de servicios, deberá efectuarse un registro donde conste las características del sistema, las actividades de la construcción durante las cuales podría verse afectado el servicio, el cronograma de obra previsto, el tiempo de afectación estimado y las medidas que se adoptaran para su restablecimiento. Este registro deberá ser entregado a la inspección a fin de activar el Programa de Comunicación y participación pertinente.</li> <li>› La Contratista deberá mantener permanentemente y apropiadamente informada a la población del área sobre la</li> </ul>

<b>Áreas de influencia</b>	posibilidad de interrupción de servicios, tratase de redes formales o informales.				
	Área de influencia directa e indirecta.				
<b>Etapa del Proyecto</b>	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra.				
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Listado de interferencias detectadas.				

## 6. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

### Objetivos

Minimizar la generación, asegurar y optimizar una correcta gestión de los distintos tipos de residuos (tipo sólido urbanos, especiales y construcción, entre otros) y efluentes líquidos que pudieran generarse en el obrador, depósitos, acopios, áreas de trabajo en los frentes de obra y todo aquel sector vinculado directamente a la obra en el que potencialmente se pudiesen generar residuos, durante la etapa constructiva del Proyecto.

### Breve descripción del programa

En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, clasificación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, teniendo en cuenta los distintos tipos de residuos o efluentes que se pudieran generar a lo largo de la obra, para asegurar una correcta gestión de los mismos y el cumplimiento de la normativa vigente.

Los diferentes tipos de residuos implican diferentes tipos de gestiones, por lo que es importante establecer una correcta diferenciación entre cada uno de ellos. Se prevé que, durante la construcción, se producirán:

- Residuos tipo domiciliarios
- Residuos inertes (escombros de la construcción)
- Residuos especiales - peligrosos (aceites, filtros, trapos y estopas contaminados con hidrocarburos, baterías, cubiertas, pinturas, entre otros)

**Impactos  
asociados**

- Efluentes de los sectores de limpieza, vestuarios y sanitarios en obradores.
- Quejas de los vecinos afectados a la zona de la obra.
- Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores.
- Contaminación del recurso hídrico por escorrentía.
- Contaminación del agua subterránea.
- Contaminación del suelo.
- Riesgo de afectación a la fauna adyacente a la zona de obra.
- Afectación a la calidad visual.

**Medidas**

- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de todos los tipos de residuos.
- Previo al inicio de las tareas, confeccionar un listado con los tipos de residuos que se generarán durante las distintas etapas del Proyecto.
- Se deberá prever la ubicación en lugares apropiados de contenedores identificados para almacenar los residuos generados; la recolección y disposición adecuada de residuos peligrosos y la implementación de exigencias y conductas que eviten los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de residuos.
- Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados en los mismos.
- La Contratista deberá especificar en detalle la disposición final de la totalidad de desechos y residuos generados por la ejecución de las obras, definiendo sectores específicos para su almacenamiento durante la etapa constructiva y la instrumentación de medidas de manejo adecuadas. Dichas especificaciones deberán estar en total conformidad con el Municipio.
- Asegurar la segregación en origen y separación en los lugares de almacenamiento transitorio conforme las diferentes categorías, evitando aumentar el volumen de residuos especiales por manejo inadecuado
- Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales.
- Colocar contenedores estancos identificados con diferentes colores en áreas sensibles del obrador y frentes de obra tales como cocina, oficinas, comedores, con bolsas plásticas reemplazables tal que permitan su separación.
- Los residuos de tipo domiciliarios a generarse en el obrador y frentes de obra deberán ser retirados por el servicio municipal. Los residuos de origen vegetal podrán ser gestionados por la Empresa Contratista según su propuesta sujeta a aprobación de la inspección.
- Establecer un esquema de retiro de residuos orgánicos putrescibles (RSU) para su retiro diario por el servicio

Municipal de recolección domiciliaria. En caso de no contarse con servicio de recolección de frecuencia diaria, acondicionar una estructura estanca donde almacenar las bolsas. No acumular los residuos por más de dos días.

- Los restos de alimentos se colocarán en bolsas de polietileno dentro de contenedores cerrados en todo momento con tapa para evitar el acceso de roedores y otros animales, así como el ingreso de agua de lluvia. Dichos contenedores tendrán la identificación "Restos Domésticos".
- Está absolutamente prohibido enterrar basura doméstica en forma no autorizada por el organismo municipal o provincial de aplicación o su quema en cualquier sitio de la obra.
- Los residuos Inertes (escombros de la construcción) se recomienda acumular en contenedores/volquetes, o áreas acondicionadas y luego transportarlos al sitio de disposición acordado con las Autoridades Municipales. En el caso que el pavimento removido pueda ser reutilizado, se recomienda su utilización en calles actualmente de tierra en el área del Proyecto en las que no está prevista la pavimentación.
- Aquellos materiales inertes que puedan ser reutilizados, pero no sean necesarios en la obra, podrán donarse a instituciones de bien público locales o a vecinos.
- Establecer un área definida para la acumulación transitoria de materiales inertes. Se deberán separar los materiales reutilizables de aquellos considerados residuos. Los restos de poda pueden quedar a disposición de la Contratista para darle otro fin. La empresa contratista deberá establecer los mecanismos de retiro de los materiales no reutilizables ni aptos para donación.
- Para los residuos especiales – peligrosos la Contratista deberá dar cumplimiento a la normativa vigente. Se utilizará un sistema de identificación y etiquetado para todas las sustancias peligrosas.
- Aquellos restos de materiales considerados como Residuos Especiales deberán depositarse en contenedores especiales de acuerdo a la Legislación vigente, deberán estar identificados con un color determinado para este tipo de residuos y ser fácilmente visibles, además deberán poseer la leyenda "Residuos Especiales". Deberá impermeabilizarse el sitio de acopio.
- Instalación de la estructura o unidad sanitaria, con su respectivo abastecimiento de agua.
- Conectar la unidad sanitaria del tipo baño químico, de no ser posible conectar la unidad sanitaria a una cámara séptica y un pozo absorbente. El pozo absorbente debe ubicarse aguas abajo (en el sentido de flujo del agua subterránea) de cualquier perforación donde se extraiga agua para consumo humano.
- Los efluentes cloacales generados por el uso baños químicos, en el obrador y frentes de obra, deberán ser

<b>Áreas de influencia</b>	<p>retirados y tratados por empresas autorizadas, debiendo constar los remitos en obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollar sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada a una cámara séptica y un pozo absorbente.</li> <li>➤ En caso de producirse contaminación de suelos con sustancias peligrosas, éste deberá ser tratado por una empresa especializada registrada en el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires u otro organismo nacional o provincial competente. Como alternativa, el Responsable Ambiental podrá desarrollar e implementar un plan de remediación in situ, previamente aprobado por la Inspección y debidamente registrado ante la autoridad competente.</li> </ul>					
	Área de influencia indirecta y directa.					
<b>Etapas del Proyecto</b>	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa	X
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Se llevará el registro mensual, acompañado de fotos si fuera necesario, donde consten las cantidades de los distintos tipos de residuos generados (ya sean sólidos o líquidos), la disposición final de cada uno de ellos y la documentación de la empresa encargada de su gestión, de corresponder, lo que será incorporado en el informe mensual de avance del PGAS.					

## 7. Programa de control de la contaminación

Habitualmente, la ejecución de una obra civil produce diferentes impactos negativos sobre el medio o sistema natural. Por consiguiente, la elaboración de un programa orientado a la calidad del mismo tiene como objetivo básico, prevenir y/o reducir los mencionados impactos sobre el conjunto del medio

receptor, particularmente sobre aquellos componentes del mismo, que se evidencian como más sensibles.

En función de la complejidad de la componente mencionada del sistema natural, se desarrollarán para este Programa, distintos Subprogramas que considerarán a los compartimentos principales de dicho sistema.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes cuatro subprogramas:

### 7.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

<b>Objetivos</b>	<p>Minimizar molestias por afectación de la calidad del aire durante las diferentes actividades de la construcción.</p>
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>Habiéndose establecido las instalaciones de obra, deberán aplicarse una serie de medidas para asegurar que la afectación del ambiente en estos sitios sea la menor posible, previniendo el impacto sobre la calidad del aire.</p> <p>Durante el desarrollo de la obra, las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas.</p> <p>Este programa está orientado entonces a la preservación del medio natural, así como las condiciones de salud ocupacional de personal afectado a los trabajos, mediante el control de las emisiones.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del nivel de material particulado en suspensión.</li> <li>- Contaminación del aire por gases de combustión.</li> <li>- Molestias a la población dentro del área de influencia directa e indirecta de la obra y afectación de la fauna por la generación de material particulado en suspensión.</li> </ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias a la población aledaña. Previo a la implantación del obrador y acopio de los materiales, deberá realizarse un relevamiento ambiental que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir la situación sin Proyecto.</li> <li>&gt; Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de vehículos livianos y pesados, con énfasis en los sistemas de emisión y escape. Todos los vehículos deben contar con silenciadores que aseguren niveles de emisión sonora que den cumplimiento a los valores guía requeridos por la legislación.</li> </ul>

### 7.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Puesta a punto de máquinas y equipos, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos.</li> <li>➤ Cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de lonas (en especial cuando se transporten áridos disgregados), a fin de evitar la voladura, minimizando así el material particulado en suspensión.</li> <li>➤ Las bateas, cajas, puertas traseras y laterales se mantendrán en perfectas condiciones, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.</li> <li>➤ Respetar la circulación por los caminos de servicio predefinidos y la velocidad máxima indicada.</li> <li>➤ Señalizar claramente las zonas de carga y descarga de materiales.</li> <li>➤ Los acopios se mantendrán con un nivel de humedad adecuado para evitar su voladura. Adicionalmente o en aquellos casos donde esto no sea posible se mantendrán cubiertos con media sombra o film de polietileno de baja densidad de 200 micrones.</li> <li>➤ Las tareas se efectuarán considerando días y horarios que aseguren mínima afectación a la población circundante.</li> <li>➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo.</li> <li>➤ Optimización de la logística de transporte a fin de minimizar los viajes requeridos.</li> <li>➤ Se implementan los lineamientos del Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, para reducir la presencia de malos olores.</li> </ul>						
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa e indirecta.						
<b>Etapas del Proyecto</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Pre Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Operativa</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa			
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.						
<b>Responsable de la fiscalización</b>	<p>Inspección de obra.</p> <p>El Responsable Ambiental, deberá controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.</p>						
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de						

## 7.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas

Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).

## 7.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones

### Objetivos

Prevenir y/o reducir los impactos producidos a consecuencia del ruido y vibraciones generados por las actividades asociadas a la obra.

### Breve descripción del programa

Para cumplir con los objetivos establecidos, se propone implementar una serie de medidas que consisten en forma general, en establecer, ejecutar y auditar un programa de control y mantenimiento preventivo del conjunto de los vehículos, máquinas y equipos, y su modo de operación. Las reparaciones puntuales entrarán dentro de las contingencias propias del desgaste y fallas en los materiales, mientras que, para el mantenimiento y servicio preventivo, se contemplarán los requerimientos fijados en los manuales técnicos, por los fabricantes de los equipos y máquinas y se priorizará su ejecución en talleres habilitados a tal fin.

Las actividades en la etapa de la construcción y operación susceptibles de impactar evaluadas son: Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación; Obras civiles y electromecánicas; Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas y Cruces ferroviarios.

### Impactos asociados

- Incremento del nivel de ruido, respecto del nivel de base, debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos, ya sea en las áreas de circulación desde y hacia el obrador, y en los frentes de obra.
- Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia por la generación de ruido y vibraciones
- Molestias a la población dentro del área de influencia directa de la obra y afectación de la fauna por la generación de ruido y vibraciones.
- Exposición del personal afectado a la obra a niveles de ruido por encima del nivel precautorio fijado por la normativa de seguridad y salud ocupacional.

### Medidas

- Controlar el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido afectados a la etapa constructiva.

## 7.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proveer al personal de obra de protectores auditivos, siendo obligatoria su utilización.</li> <li>➤ Definir los horarios de trabajo de acuerdo con los cronogramas donde la afectación por ruido sea menos perjudicial para la población circundante. Se deberán suspender las actividades con utilización de equipos generadores de ruidos o que involucren movimiento de transporte en el horario nocturno que va desde las 21hs hasta las 6hs. A su vez, si el municipio determinara otra franja horaria se deberán adaptar los trabajos para dar cumplimiento.</li> <li>➤ Minimizar la superposición del funcionamiento de máquinas o equipos que generen elevados niveles de ruido.</li> <li>➤ Colocar pantalla protectora de ruido cuando las máquinas trabajen en los límites cercanos a las viviendas.</li> <li>➤ Dar cumplimiento al programa de ordenamiento a la circulación.</li> <li>➤ Se verificará periódicamente la aislación interna de las cabinas de maquinaria pesada, así como de generadores eléctricos.</li> <li>➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.</li> <li>➤ Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.</li> </ul>						
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa e indirecta.						
<b>Etapas del Proyecto</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Pre Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Operativa</td> <td style="width: 10%;">X</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X		
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.						
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra.						
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<p>Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas</p> <p>Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).</p>						

### 7.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

<p><b>Breve descripción del programa</b></p>	<p>En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del suelo ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios) sólidos y/o líquidos. Se deberán extremar las precauciones haciendo foco en el mantenimiento de maquinarias y equipos para que no presenten pérdidas de lubricantes ni combustibles</p> <p>Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Instalación de obradores y acopio de materiales; Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación; Obras civiles y electromecánicas y Generación de sólidos y líquidos residuales. En base a esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo.</p>
<p><b>Impactos asociados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.</li> <li>- Acumulación de residuos producidos en las instalaciones de obra.</li> <li>- Deterioro de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos con el consecuente aumento de la susceptibilidad a la erosión.</li> </ul>
<p><b>Medidas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Seleccionar el sitio más adecuado para la instalación del obrador, realizando una delimitación adecuada con el fin de no afectar otros usos del territorio en sus inmediaciones.</li> <li>&gt; Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.</li> <li>&gt; Realizar las cargas de combustibles de máquinas y equipos en los lugares predeterminados del obrador, haciendo empleo de bandejas de contención de derrames y/o elementos de impermeabilización de suelo y prevención del escurrimiento de sustancias hacia los cursos de agua.</li> <li>&gt; Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales.</li> <li>&gt; Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.</li> <li>&gt; Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000.</li> <li>&gt; Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en las instalaciones de obra a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.</li> <li>&gt; Ante la ocurrencia de un derrame se coleccionarán los productos con elementos adsorbentes (disponibles en el kit</li> </ul>

### 7.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

	<p>antiderrame). En caso de derrame sobre suelo natural, el suelo contaminado será removido en bolsas de polietileno y gestionado como residuo especial. Para facilitar su movilización, las bolsas serán de polietileno de resistencia mecánica suficiente y no podrán pesar más de 25 kg. Se llevará registro de los derrames ocurridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El personal en obra que manipule cualquier producto químico dispondrá de la información, el entrenamiento y capacitación necesarios en función de la peligrosidad del producto.</li> <li>➤ De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución Secretaría de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada.</li> <li>➤ Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos.</li> <li>➤ Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal.</li> <li>➤ En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias.</li> <li>➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.</li> <li>➤ Disponer temporalmente el suelo producto de la excavación que se utilizará luego como tapada, en cajones de madera sobre la vereda a lo largo de las zanjas convenientemente colocados u otro sistema de disposición a pie de zanja como medida de preservación de la calidad del suelo extraído que sea aprobada por la Inspección y el responsable de Higiene y Seguridad.</li> </ul>				
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia indirecta y directa.				
<b>Etapas del Proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, el estado de las áreas donde se ejecutaron las obras; así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.				

### 7.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

**Registro o indicador de la implementación**

Planilla de control y registro de:

- Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.

### 7.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

**Objetivos**

Prevenir la posible afectación tanto accidental como repetitiva de la calidad del agua Superficial y Subterránea, por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras, y por mezcla de aguas entre distintas capas acuíferas durante la construcción de los pozos de explotación.

**Breve descripción del programa**

En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del agua superficial y subterránea ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas y mezclas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (depresión de la napa freática para la construcción, disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios, sólidos y/o líquidos).

Las actividades durante la construcción consideradas susceptibles de impactar en la Recarga/Descarga y Calidad del Agua Subterránea: Instalación de obradores y acopio de materiales, Ejecución de pozos de explotación y exploración; Preparación del terreno, excavación, relleno, nivelación y compactación; Instalación de cañerías, empalmes, válvulas, piezas especiales y conexiones domiciliarias; Obras civiles y electromecánicas; Cruces ferroviarios, Cruce pluvial y Generación de líquidos y sólidos residuales.

**Impactos asociados**

- Contaminación de los cuerpos de agua que se encuentren próximos a la zona de obra.
- Contaminación del agua subterránea.
- Contaminación del agua superficial por escurrimiento.

**Medidas**

- Se realizará un relevamiento de los cuerpos y cursos de agua ubicados en las adyacencias de las obras.
- Se dará cumplimiento al Programa de gestión de residuos.
- Se dispondrá de un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000.

## 7.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

- Los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en las instalaciones serán separados a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.
- El Responsable Ambiental verificará periódicamente el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes, previamente identificados de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.
- Se dará cumplimiento al Programa de capacitación del personal.
- Se evitará todo tipo de vuelco de excretas al suelo.
- Se impermeabilizarán las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.
- No se realizará el lavado de máquinas y equipos en las instalaciones. Solo se habilitará el lavado de máquinas en el obrador central o instalación de obra, cuando estos cuenten con instalaciones que den cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental.
- Los efluentes líquidos residuales de distinto origen, pluviales, domiciliarios e industriales, que se produzcan durante la ejecución de las obras, serán colectadas en forma separada y tratados adecuadamente previo a su descarga en el sistema cloacal o pluvial según corresponda o se autorice. El sistema de tratamiento garantizará una remoción y vertimiento final de acuerdo con las condiciones exigidas por la normativa y en caso de ser necesario realizar un monitoreo de los parámetros establecidos por Norma del agua subterránea.
- En caso de accidentes se dará cumplimiento al Programa de gestión de contingencias.
- Ante derrames o pérdidas de sustancias o residuos contaminantes sobre suelos que potencialmente pudieran alcanzar fuentes de agua, dichos suelos serán considerados residuos peligrosos y fuente de contaminación, por lo que deberán ser retirados o aislados adecuadamente para su tratamiento, controlando el destino de sus lixiviados.
- Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales.
- Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.
- De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución secretaria de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada.
- Analizar la ejecución de un recinto retardador para las actividades de limpieza y prueba hidráulica a fin de evitar el vuelco directo a cursos de agua superficiales.

## 7.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

- Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de monitoreo ambiental.
- Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, se debe realizar el monitoreo de los niveles y la calidad del agua en la misma durante el período de ejecución de las obras, con el objeto de contar con información sobre el comportamiento de los acuíferos frente a las actividades de extracción de agua. Los excedentes deben ser conducidos, canalizados y dispuestos directamente a los pluviales o canal receptor de acuerdo con sus características bacteriológicas y fisicoquímicas, evitando estancamientos.
- Monitorear los niveles del acuífero y concentración de arsénico en los distintos pozos de explotación en contraste con la calidad del agua suministrada de acuerdo con la normativa vigente (Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Analcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079 – Código Alimentario Argentino).
- Asegurar la correcta aislación hidráulica de la capa acuífera a explotar, mediante su detección con pozos de monitoreo previos y el diseño de un sistema de aislación con material impermeable y utilización de material de prefiltro químicamente inerte.
- Durante la construcción de los pozos de explotación, debe hacerse un seguimiento constante de las litologías atravesadas por la perforación mediante un profesional matriculado, quien verificará la correcta aislación de la capa acuífera a explotar mediante todas las pruebas y análisis químicos que permitan corroborar que no se ha producido mezcla de agua entre unidades acuíferas diferentes. En caso de detectarse dicha mezcla, deberá solucionarse tal condición o, de no ser esto posible, impermeabilizar y cerrar los pozos.
- Asimismo, se deberán asegurar la capacidad de mezcla del agua para cumplir con los parámetros indicados para el consumo.

### Áreas de influencia

Área de influencia indirecta, directa y operativa.

### Etapas del Proyecto

Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
------------------	---	--------------	---	-----------	---

### Responsable de la implementación

La Contratista.

## 7.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

<b>Responsable de la fiscalización</b>	El Responsable Ambiental.
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<p>Planilla de control y registro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.</li> <li>- Control de acopio y utilización de materiales e insumos que puedan afectar el escurrimiento superficial</li> <li>- Presencia y estado de mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.</li> </ul>

## 8. Programa de protección de la flora y la fauna

En las zonas del Proyecto donde se realizarán las distintas obras, la flora corresponde principalmente a especies ornamentales implantadas con fines de arbolado y parquización, y la fauna corresponde principalmente a especies domésticas y silvestres con cierta tolerancia a las actividades antrópicas.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes subprogramas:

### 8.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

<b>Objetivos</b>	Este subprograma tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la flora a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a los ejemplares que se encuentren en el área efectiva de las obras y sus adyacencias. También pretende mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.
<b>Breve descripción del programa</b>	La Contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolados preexistentes.
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en la morfología y topografía del suelo.</li> <li>- Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones.</li> <li>- Disminución de la superficie de evotranspiración</li> </ul>

## 8.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

### Medidas

- La Contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolado urbano preexistentes que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto.
- Los resultados del relevamiento serán presentados mediante documentos gráficos (planos, diagramas, etc.), donde se visualicen la presencia de los mismos.
- La Contratista deberá evitar el diseño de trazas que impliquen un mayor retiro de ejemplares arbóreos.
- Preservar la integridad de las plantas y los árboles.
- Proteger las raíces de los árboles durante las excavaciones y el relleno para evitar alteraciones y daños.
- Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces.
- Trasplantar el arbolado urbano que interfiriera necesariamente con el diseño de la traza cuando sea posible, según la especie y las condiciones climáticas. Solo se cortarán aquellos que no resistirán el trasplante.
- Minimizar la remoción vegetación. Se deberá prever el almacenamiento de la misma, cuando sea posible, para restituir el lugar en condiciones iguales o mejores a las existentes.
- Salvo en las áreas indicadas en los planos o especificadas a ser limpiadas, la Contratista no dañará o destruirá árboles, arbustos, áreas de pastura, cultivos ni detalles paisajísticos, sin la autorización escrita de la Inspección y, si correspondiere, de la Autoridad Ambiental competente.

En caso de afectar la vegetación o arbolado existente, la Contratista deberá presentar medidas compensatorias correspondientes, entre las cuales se deberá considerar:

- Los árboles que resulten dañados en un grado irrecuperable serán removidos y desechados, debiendo ser sacados de la zona de obra por la Contratista, y dispuestos según las especificaciones de la Inspección de Obra en total concordancia con las normativas provinciales y municipales que correspondieren.
- Los árboles a ser reemplazados por haber sido dañados, lo serán a expensas de la Contratista de acuerdo a lo estipulado en el Plan de forestación y parquización. Se plantarán árboles de vivero de la misma especie o de otra aprobada por la Inspección y/o la Autoridad Ambiental competente, quien también aprobará el tamaño y calidad de los ejemplares a plantar.
- Reconstruir en su totalidad los espacios verdes afectados, acción que será coordinada desde su diseño y validación

### 8.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

	por la Inspección de Obra y/o Autoridad Ambiental competente.				
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa.				
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de Obra.				
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Registro y control de la presencia de vegetación y/o arbolado				

### 8.2 Subprograma de protección de la fauna

<b>Objetivos</b>	Este subprograma tiene como fin establecer las medidas de manejo, protección y conservación de especímenes de fauna que se llegaran a presentar dentro del área de influencia directa e indirecta del Proyecto
<b>Breve descripción del programa</b>	Definida la zona en donde se ejecutará el Proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, y mitigación para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia la fauna dentro de la misma como en sus inmediaciones. Se entiende como fauna a los distintos tipos de animales domésticos y silvestres, que se encuentran en las zonas a intervenir por las actividades propias de la obra.
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pérdida de ejemplares</li> <li>– Calidad visual</li> <li>– Ahuyentamiento</li> <li>– Cambios etológicos</li> <li>– Contaminación de los componentes del hábitat</li> <li>– Alteración directa o indirecta de la dinámica poblacional</li> <li>– Reducción de capacidad de percepción del entorno</li> </ul>

## 8.2 Subprograma de protección de la fauna

<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proliferación de especies plaga, vectores o invasoras.</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; La Contratista deberá realizar un monitoreo de las especies realizando estudios de población para comprender las dinámicas y los comportamientos de las especies presentes en el área, que permitirá tomar decisiones informadas para su conservación.</li> <li>&gt; Establecer la obligatoriedad del uso de vestimenta y calzado protector por parte del personal de obra, en zonas de hábitat potencial de especies peligrosas o ponzoñosas, con el fin de evitar accidentes y pérdida de ejemplares.</li> <li>&gt; Respetar velocidades máximas en calles urbanas y rurales.</li> <li>&gt; Dar cumplimiento de los Programas que pudieren intervenir en los posibles accidentes con la fauna.</li> <li>&gt; Respetar las velocidades máximas permitidas.</li> <li>&gt; Prohibir la caza y la pesca en la zona de obra.</li> <li>&gt; Establecer protocolos de contacto con los dueños de animales domésticos y protocolos de articulación con instituciones abocadas al rescate y protección de fauna silvestre.</li> <li>&gt; Establecer zonas adecuadas para la conservación de la fauna y limitar las áreas de acceso humano para proteger los hábitats críticos y los corredores biológicos.</li> <li>&gt; Limitar el ruido excesivo en áreas sensibles para evitar la perturbación de la fauna y su hábitat.</li> <li>&gt; Aplicar políticas para regular la presencia de mascotas y evitar que interfieran con la vida silvestre.</li> <li>&gt; Identificar y proteger los lugares de anidación y cría de la fauna para asegurar el éxito reproductivo y la supervivencia de las especies.</li> <li>&gt; Evitar accidentes por intervención de la fauna nativa, animales silvestres y domésticos del área de influencia de la obra.</li> </ul>					
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia indirecta y directa.					
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de Obra.					

## 8.2 Subprograma de protección de la fauna

### Registro o indicador de la implementación

Registro de fauna existente en la zona

Registro de accidentes

## 9. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular

### Objetivos

Asegurar la circulación normal de peatones y vehículos durante todo el período constructivo, minimizando las interferencias que pudieran causar la construcción de la obra, principalmente a causa del movimiento de máquinas, equipos y traslado de materiales. Los vehículos utilizados para el transporte de personal dentro de la obra y fuera de la misma deberán cumplir con las disposiciones vigentes respectivas a aquellas de transporte público.

Este programa establece las especificaciones mínimas a cumplir por la Contratista para ordenar el manejo de la circulación vial del sector a intervenir, garantizar la seguridad vial a fin de evitar accidentes y reducir trastornos viales.

Con la implementación de este plan se busca adecuar las vías de circulación que mejor se adecuen para cada caso, y minimizar así las afectaciones a la infraestructura, el suelo y la población.

### Breve descripción del programa

La circulación de máquinas y grandes equipos aumentará la circulación del Tránsito en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto. Se incluye entonces el acceso a la ciudad desde la Ruta Nacional Nº 5 (tal como se indica en el Capítulo 3, sección 3.3.), y las calles de acceso hacia el sitio de obra.

En este sentido, resulta de gran importancia minimizar las interferencias que las distintas tareas de la construcción generarán con este tipo de circulación, para poder asegurar el desarrollo de las actividades económicas con normalidad.

Este programa contempla la colocación de señalización y cartelera en los distintos sectores afectados por la obra, según la normativa vigente. La cartelera y señalización tipo se muestra a continuación:



**Impactos asociados**

- Afectación a la infraestructura vial del área de influencia debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos.
- Afectación a la normal circulación peatonal y vehicular por el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos.
- Accidentes de tránsito (contingencias)
- Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia, causados por los impactos anteriores.
- Accidentes con la fauna del lugar que incluye los animales domésticos del lugar.
- Ahuyentamiento de la fauna propia del lugar (aves, animales domésticos, animales rurales).

**Medidas**

- Identificar los sitios de mayor interferencia y conflicto en el tránsito vehicular, debido a los movimientos generados por la ejecución de la obra.
- Programar las operaciones que deben realizarse en lugares de tránsito vehicular fuera del horario pico.
- Circunscribir el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra. Restringir la circulación de vehículos fuera del área de obras al mínimo indispensable.
- Colocar barandas o corrales que restrinjan la circulación, con cartelería informativa.
- Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno, en lo posible reduciendo el tiempo de traslado.
- Controlar el cumplimiento de circulación a velocidad reducida.
- Definir áreas de estacionamiento de vehículos en el obrador y en cada frente de obra. Estos sectores deberán estar debidamente señalizados y se prohibirá su uso a los vecinos del lugar.

- Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra que conduzca vehículos.
- Informar a los vecinos las posibles afectaciones, previo al inicio de las obras, indicando las tareas a realizar.
- Las zonas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas y valladas.
- Señalizar los ingresos al obrador, colocando señalización preventiva y balizamiento nocturno.
- Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.
- Mantenimiento de caminos rurales que van a ser utilizados por maquinaria pesada afectada a obra.
- Prever lugares de estacionamiento para la construcción, a fines de minimizar interferencias con el tránsito.
- Minimizar la obstrucción de carriles para tránsito de paso.
- Proveer de banderilleros para dirigir el tránsito a fin de facilitar el paso y evitar congestionamientos.
- Las cajas de los camiones que se destinen al transporte de tierra u otro tipo de material pulverulento, tal como arena, cemento, etc. deben ser tapadas por medio de lonas o cubiertas plásticas o bien ser humedecidos de forma tal que se impida la propagación al ambiente de material particulado durante su recorrido.

Previo al inicio de ejecución de las obras, en el caso de replanteos o ante la necesidad de efectuar otros desvíos no especificados en el Proyecto Ejecutivo, la Contratista deberá presentar el Plan de Desvíos de Tránsito a la Inspección para su aprobación. La Inspección deberá contar con los planos y el esquema de circulación (desvíos, salidas de emergencias, señales, etc.) de todos los vehículos y maquinarias utilizados en la etapa constructiva. Para este caso la Contratista deberá:

- Optimizar tiempos de construcción.
- Implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos.
- Tanto en la señalización como en la circular debe informarse el alcance del cierre, la fecha, hora y duración de la clausura.

**Áreas de influencia**

Área de influencia indirecta y directa.

**Etapas del Proyecto**

Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
------------------	---	--------------	---	-----------

<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra.
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra.
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Se deberá realizar un registro fotográfico de los sectores destinados a los distintos tipos de circulación debidamente señalizados.

## 10. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico

<b>Objetivos</b>	<p>El objetivo del programa consiste en cumplimentar un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión ambiental en referencia a los Recursos Culturales Tangibles en la etapa de obra, en el caso de un hallazgo fortuito. La preservación del patrimonio cultural y natural es fundamental para la identidad y el bienestar de las generaciones presentes y futuras.</p> <p>Evitar la destrucción de los recursos culturales tangibles en superficie y subsuperficie debido a las actividades derivadas del Proyecto.</p> <p>Promover el manejo responsable de los recursos culturales tangibles entre el personal abocado al Proyecto para no comprometer su preservación y trabajar en pos de su conservación.</p>
------------------	--

**Breve descripción del programa**

Cuando se presenten hallazgos arqueológicos, históricos o paleontológicos durante la construcción u operación de instalaciones, se preparará y pondrá en práctica procedimientos sobre hallazgos fortuitos. Se consideran hallazgos fortuitos al encuentro de objetos y restos materiales, de interés patrimonial, que se hayan producido por azar o como consecuencia de remociones de tierra, obras y/o actividades de cualquier índole.

El área de afectación directa de la obra donde se ejecutarán los trabajos de las obras civiles e instalación de cañerías, se trata un sitio sin registro previo de hallazgos fortuitos. Por lo tanto, pese a que se debe cumplimentar este Programa, no se esperan importantes detecciones ni afectaciones.

Conforme a la legislación vigente la evaluación, rescate y manejo de los hallazgos son competencia de la Autoridad Provincial, por lo tanto, la empresa no puede realizar los rescates ni determinar el valor de los hallazgos, debiendo informar y colaborar con la Municipalidad y la Provincia en este proceso. Se deberá suspender los trabajos en forma inmediata hasta tanto el Organismo de Aplicación tome intervención.

**Impactos asociados**

- Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico.
- Disminución en la afectación del plazo de obra.

**Medidas**

- En caso del hallazgo de piezas arqueológicas y/o paleontológicas dentro del área de Proyecto, se deberá detener toda actividad de obra en el sector implicado (sitio del hallazgo y área inmediata circundante) y asegurar la protección de dichas piezas con cubiertas o defensas hasta tanto lo dispongan las autoridades de aplicación.
- Se comunicará de inmediato al Responsable Ambiental y la Inspección de Obra, quienes deberán realizar la comunicación a las autoridades de aplicación y seguir los lineamientos de la Ley Nacional N°25.743 "Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico" y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente.
- Todo el personal de obra deberá encontrarse capacitado respecto de cómo proceder ante los hallazgos detectados, reiterando que los mismos deberán mantenerse en su sitio y posición original, a fin de no alterar el contexto de asociación.
- Proceder a su correcta delimitación, fotografiando y georreferenciando el sitio del descubrimiento, instruyendo además a todo el personal de la obra sobre la prohibición de manipular restos u objetos hallados.
- La Autoridad de Aplicación a cargo será la responsable de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo.
- Implementar las medidas de protección con relación a los elementos históricos que se encuentren en el área de la obra,

<b>Áreas de influencia</b>	<p>a fin de no deteriorar su valor patrimonial ni los patrones culturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá personal de custodia para prevenir posibles saqueos y se dará aviso inmediato a la Inspección de Obra que, conjuntamente con las autoridades competentes, establecerá las pautas necesarias para la continuación de la obra.</li> <li>En caso de que deban realizarse tareas de rescate, La Contratista prestará la colaboración a su alcance, al equipo técnico de rescate y disponer de un lugar adecuado para el manejo y análisis del hallazgo rescatado si ese fuera el caso.</li> </ul>					
	Área directa.					
<b>Etapas del Proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de Obra, Responsable Ambiental.					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Autoridad de Aplicación correspondiente de acuerdo con el hallazgo.					
<b>Indicadores</b>	Ante la ocurrencia de un hallazgo, se procederá a la confección de "Ficha Única de Registro de Objetos Arqueológicos por lotes del Patrimonio Argentino" conforme a lo establecido en la Resolución 1134/2003 del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Se dejará asentado el número de hallazgos y el informe con las características del mismo.					

## 11. Programa de gestión de contingencias

<b>Objetivos</b>	<p>Este Programa tiene como objetivo general, el establecer un conjunto de acciones o medidas, que tienen como objetivo el dar una respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente, que pueden producirse durante las diversas operaciones de la etapa constructiva de la obra. No se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que deben estar expresamente incorporadas en la gestión de seguridad e higiene en el trabajo.</p>
------------------	---

**Breve descripción del programa**

La Contratista desarrollará e implementará un Programa de Contingencias en el cual se analizará y especificará la potencialidad de ocurrencia de esta tipología de eventos en el desarrollo de las obras (derrames, incendios, explosiones, inundaciones, derrumbes, etc.). Se tendrá en cuenta también la ubicación, los niveles de alerta, el tipo de procedimientos a implementar, diagramas de emergencias y responsables, etc. Dicho Programa se complementará con el Programa de control de la contaminación; el Programa de seguridad y salud ocupacional; y el Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos. Comprenderá el desarrollo de actividades y procedimientos que se activarán al ocurrir eventos inesperados, implementando y sistematizando medidas de prevención, protección y mitigación de los efectos sobre el ambiente para cada uno de los eventos identificados, dando a su vez máxima seguridad al personal de obra y a los habitantes del área de influencia. Para asegurar una rápida respuesta, acorde a los riesgos asociados a la contingencia, es necesario definir los diferentes niveles de alerta, procedimientos a seguir y establecer el diagrama de responsabilidades.

La programación para la actuación ante emergencias, y la preparación previa, aseguran en caso de accidentes que todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, de sus activos y del ambiente.

Ante la ocurrencia de contingencias se relevan en el área los siguientes servicios de emergencia:

Bomberos Voluntarios de Bragado	(02342) 422272
POLICIA	101
DEFENSA CIVIL	103
ABSA	0800-999-2272

**Impactos asociados**

- Derrame de combustibles o sustancias contaminantes capaces de afectar el suelo, agua superficial, recurso hídrico subterráneo, y que además puedan derivar en un incendio afectando también la calidad del aire, la flora, fauna e infraestructura presente en el lugar.
- Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos y efluentes cloacales pudiendo a afectar el recurso hídrico subterráneo.

**Medidas**

- › La obra dispondrá de un Manual para la Solución de Contingencias desarrollado y coordinado por el Responsable de Higiene y Seguridad donde se indique en forma detallada el accionar específico ante cada tipo posible de contingencia, que contenga además los

responsables en sus distintas instancias de implementación.

- La Contratista habiendo establecido los mecanismos de aviso y acción específicos ante cada evento, deberá capacitar a todo el personal, asegurando que los responsables conozcan cómo proceder, cuenten con los elementos necesarios y sean conocidos por todo el personal de obra.
- Se deberá contar en la obra con un kit antiderrame para responder a cualquier contingencia que pueda producirse, y deberá incluirse en el Programa de Capacitación la forma de operar frente a esta.
- Se deberá contener el derrame con los medios más adecuados (material absorbente, kit antiderrame, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese en conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua.
- De producirse el derrame de un líquido, se dispondrá elementos que actúen como barrera física de contención pudiendo también ejecutarse in situ zanjas, cordones de suelo, terraplenes, etc., que eviten el escurrimiento superficial de los compuestos derramados.
- Para derrames líquidos de poco volumen, deberá utilizarse material absorbente que permita su recolección. El material una vez utilizado y embebido, será gestionado como un residuo especial. Si se tratase de un volumen mayor, se utilizará, de ser posible, un equipo de succión para su recuperación tal que permita minimizar el volumen de los residuos generados.
- Si se viese afectada la matriz de suelo por derrames de contaminantes, el volumen contaminado deberá ser removido de inmediato a fin de evitar que el mismo alcance el agua subterránea. Todo sitio impactado requerirá de una verificación adicional que permita asegurar que el suelo remanente cumple con los niveles guía de calidad aplicables. De ser necesario se realizarán las medidas de recomposición a satisfacción de la Inspección de Obra.
- Ante un conato de incendio no controlado con los medios disponibles en obra, se dará aviso inmediato al cuerpo de bomberos más próximo, evitando la participación de personal de obra más allá de su capacitación y posibilidades para el combate del incendio, evitando así posibles víctimas.
- Al detectarse el incendio, se deberá emplazar algún tipo de barrera cortafuego de protección, mediante la ejecución de pasillos cortafuego (bosques y bosquecillos), terraplenes, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio. En el combate del fuego, deberá priorizarse la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc.).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deberán retirarse de las proximidades del siniestro máquinas y equipos, siempre y cuando ello no ponga en riesgo la seguridad de los operarios.</li> <li>➤ Si se propagase un impacto generado por el Proyecto dada a la naturaleza de la contingencia (por ejemplo, incendios o movilización de un agente contaminante durante inundaciones), las acciones hasta aquí descritas deberán extenderse al área de propagación, mediando la obtención de autorizaciones para ejercerlas (por ejemplo, permisos de acceso a campos afectados).</li> <li>➤ Finalizada la contingencia, se efectuará un informe donde se analicen las causas raíz que permitan evitar su repetición, detallando además lugar del suceso, personas involucradas, daños a la infraestructura y a las personas, gestión realizada, resultados obtenidos, entre otros.</li> <li>➤ Los programas de respuesta ante las emergencias/contingencias serán documentados, de fácil acceso y divulgados en forma concisa, e incluirán: estructura organizacional, responsabilidades y autoridades; procedimientos internos / externos de comunicación; procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos; procedimientos con otras organizaciones de respuesta ante emergencias (bomberos, defensa civil, etc.); procedimiento para el desalojo del personal, rutas de escape, puntos de concentración y conteo; proceso para actualizaciones periódicas; acta de accidente ambiental.</li> </ul>				
<p><b>Áreas de influencia</b></p>	<p>Área de influencia indirecta y directa.</p>				
<p><b>Etapas del Proyecto</b></p>	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #d9d9d9;">Pre Constructiva</td> <td style="background-color: #d9d9d9;">Constructiva</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="background-color: #d9d9d9;">Operativa</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	Constructiva	X	Operativa
Pre Constructiva	Constructiva	X	Operativa		
<p><b>Responsable de la implementación</b></p>	<p>Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental en obra, Responsable de Higiene y Seguridad.</p>				
<p><b>Responsable de la fiscalización</b></p>	<p>Dirección de obra.</p>				
<p><b>Registro o indicador de la implementación</b></p>	<p>El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio.</p> <p>Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingencias</p> <p>Informe de Contingencia detallado donde se indiquen todas las características de la contingencia ocurrida (causas, plan de</p>				

emergencia implementado, personas afectadas, daños materiales, resultados obtenidos, entre los principales).

## 12. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores e instalaciones de obra

### Objetivos

El objetivo de este Programa es identificar, organizar e implementar las medidas necesarias para evitar la afectación del ambiente como consecuencia de la instalación de obradores, instalaciones de obra y acopio de materiales, como así también de las actividades que allí se realizan. Finalizadas las obras será necesario desmovilizar las instalaciones temporarias al servicio de los trabajadores, restaurando el sitio de implantación a sus condiciones originales respetando pendientes de escurrimiento, características superficiales y de compactación del suelo entre otros, implementando para ello las medidas necesarias.

### Breve descripción del programa

La gestión del permiso de la instalación del obrador y/o de las instalaciones de obra, si procede, se incluye dentro del Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos, mediante la presentación de toda la documentación que requieran las autoridades competentes de su otorgamiento. Esta documentación incluye, pero no se limita a: el Croquis de ubicación con respecto a los sectores de vivienda, rutas, caminos y sitio de obra; y señalización de la ruta de acceso destinada al movimiento de vehículos, maquinaria e ingreso de materiales, Plano del obrador -cuando corresponda- con sectorización, listado de equipamiento de seguridad, primeros auxilios y de lucha contra incendios.

Una vez definido el lugar de emplazamiento del obrador, se deberán aplicar un conjunto de medidas que aseguren mínimo impacto sobre el sitio durante la fase de operación y nulo luego de su desmovilización, previniendo además la ocurrencia de accidentes o contingencias ambientales durante las actividades que allí se realicen. Este programa está orientado entonces a preservar tanto el medio natural como las condiciones de salud y seguridad de personal y población en general.

Las condiciones previas a las instalaciones serán relevadas mediante un Informe de Línea de Base específico para el sitio

**Impactos  
asociados**

donde se ubique el obrador, y que servirán como guía para medir el éxito de este programa y las medidas aplicadas.

- Afectación del suelo (cambios en la composición del primer horizonte, compactación, etc.), biota (principalmente la vegetación) y cambios en el escurrimiento superficial por el montaje y operación de las instalaciones.
- Afectaciones a la infraestructura vial y tránsito por aumento en los viajes y transporte de materiales.
- Alteración temporal del paisaje por presencia de las instalaciones.
- Alteración en la calidad del aire (ruido, material particulado).

**Medidas**

- › Verificar con las autoridades competentes los sitios habilitados para su ubicación de acuerdo a la zonificación del Municipio y condiciones de aprobación de la Municipalidad. De ser posible utilizar lugares previamente intervenidos, evitando nuevas construcciones y la afectación residual del suelo.
- › Seleccionar los sitios de implantación que permitan el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente, evitando nuevas construcciones y la afectación residual del suelo. Se considerará además aquella ubicación que no requiera cambios en las pendientes de escurrimiento y minimice las operaciones de transporte y almacenamiento de materiales.
- › Previo a la definición de los sitios de acopio e instalaciones de obradores, deberá realizarse un relevamiento ambiental de base con registro fotográfico, que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir el sitio a la situación sin Proyecto.
- › Las construcciones del obrador deberán ser temporarias y desmontables para que una vez terminada la obra el sitio quede despejado completamente.
- › Se deberá dar cumplimiento al Programa de Gestión de Residuos y Efluentes.
- › Una vez finalizada la obra, deberán desmantelarse los obradores y realizarse las tareas de reparación del terreno, revegetación y relleno de zanjas o pozos, si las hubiese.
- › Cercado del terreno y colocación de cartelera identificatoria de la Empresa.
- › Abastecimiento de agua potable (en cantidad y calidad con controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódicos), energía eléctrica, saneamiento básico, infraestructura para disponer los residuos sólidos y los especiales.
- › Acondicionamiento del sector en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinarias. De esta manera, se evitará la contaminación de las aguas tanto superficiales como

	<p>subterráneas, del suelo circundante a causa de los vuelcos involuntarios de combustibles, lubricantes, junto a las tareas de limpieza y/o reparación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ubicar en un sector bajo techo y sobre platea de hormigón, con pendiente hacia una canaleta que concentre en un pozo de las mismas características para facilitar la extracción y disposición final de eventuales derrames, las sustancias aglomerantes y los tambores con emulsión, aceites, aditivos, combustible etc.</li> <li>➤ Almacenar los residuos en recipientes específicos para su posterior traslado y disposición final autorizado por el organismo correspondiente. De esta manera se busca evitar la contaminación de cuerpos de agua, zanjas o en sus inmediaciones. La Contratista deberá disponer los residuos considerados especiales de acuerdo a las normativas vigentes en el orden nacional y provincial.</li> <li>➤ La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará preferentemente en talleres o lugares habilitados para tal fin. En el caso que la carga de combustible se haga en el obrador, el mismo deberá contar con habilitación para el almacenamiento de combustibles y las medidas de seguridad correspondientes.</li> <li>➤ Si se prevé realizar el lavado de máquinas y equipos y/o realizar los cambios de aceite y filtros y mantenimientos en el obrador, deberá impermeabilizarse una zona para tal efecto que deberá contar con cunetas que tendrán como destino una pileta construida a tal efecto. El diseño de esta zona deberá ser tal que asegure que no se produzcan salidas de líquidos contaminados fuera de la pileta.</li> <li>➤ Los obradores contarán con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.</li> </ul>					
<p><b>Áreas de influencia</b></p>	<p>Área de influencia directa.</p>					
<p><b>Etapas del Proyecto</b></p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="483 1491 679 1615">Pre Constructiva</td> <td data-bbox="679 1491 751 1615">X</td> <td data-bbox="751 1491 948 1615">Constructiva</td> <td data-bbox="948 1491 1054 1615">X</td> <td data-bbox="1054 1491 1359 1615">Operativa</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa		
<p><b>Responsable de la implementación</b></p>	<p>Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental, Responsable en Higiene y Seguridad.</p>					
<p><b>Responsable de la fiscalización</b></p>	<p>Dirección de obra.</p>					

**Registro o indicador de la implementación**

Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.

**13. Programa de movimiento de suelo y excavaciones**

**Objetivos**

Este programa tiene por objetivo establecer las pautas para el adecuado manejo del material extraído, en los sitios de obra, durante: las tareas de limpieza del terreno; nivelación del suelo; apertura de zanjas; trabajos de tunelería y actividades de la etapa constructiva que requieran del movimiento de suelos; preservando así las características, cualidades y asegurando las condiciones del escurrimiento local.

Busca asegurar que todas las actividades de movimiento de suelos y excavaciones cumplan con las regulaciones y normativas ambientales locales, regionales y nacionales, así como con los estándares de seguridad y salud ocupacional.

Y, además, intenta prevenir la contaminación del suelo y el agua durante las excavaciones, evitando el vertido de materiales peligrosos o tóxicos que puedan afectar negativamente la calidad del suelo y los recursos hídricos. Otro de los objetivos buscados es proteger los ecosistemas y la biodiversidad presentes en el área donde se realizarán las excavaciones, asegurando que las actividades no afecten negativamente hábitats sensibles o especies en peligro.

**Breve descripción del programa**

Este programa comprende la gestión del suelo extraído de la excavación y del material obtenido durante las tareas de movimiento de suelo. La misma se considerará como residuo inerte siempre que no se encuentre contaminada.

Para su implementación, se requerirá de desarrollar una planificación del avance de las operaciones que conlleven excavaciones, acopio transitorio, transporte de suelos desde o hacia la obra y retiro de la cañería u otros materiales extraídos.

**Impactos asociados**

- Cambios en la morfología del suelo.
- Cambios en el escurrimiento superficial.
- Riesgos laborales asociados a tareas de excavación y retiro de materiales.
- Posible afectación del suelo en sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos inertes.
- Complicaciones en la estabilidad de las estructuras de hormigón.

**Medidas**

- Al efectuar toda excavación la Contratista segregará el suelo por horizonte de forma tal que durante las tareas de

relleno el suelo se coloque en orden inverso al que fue excavado.

- Durante las operaciones de excavación, acopio de suelo, relleno y compactación deberá asegurarse el escurrimiento de las aguas evitando acumulación e ingreso excesivo a zanjas que afecten su estabilidad. Recuperados los niveles del terreno circundante se asegurarán las pendientes naturales del sitio.
- Todo acopio transitorio de suelo y que deba luego emplearse en posteriores rellenos, se posicionará de forma segura lo más próximo a donde se realice la actividad, minimizando así los movimientos necesarios, considerando además el no afectar al tráfico vehicular o peatonal, interrupciones al libre escurrimiento de las aguas superficiales, garantizando mínima afectación en áreas cultivadas. Los sitios de acopio deberán contar con la validación previa del Responsable Ambiental de la obra.
- En los casos en que no sea posible realizar excavaciones respetando taludes en paredes laterales, o si aún con ellos hubiera peligro de derrumbe, se procederá al apuntalamiento de las paredes de la excavación.
- El Jefe de Obra junto al Responsable de Seguridad e Higiene en obra inspeccionarán diariamente y en cada cambio de turno, las excavaciones y áreas adyacentes confeccionando el correspondiente Permiso de Trabajo. La inspección se repetirá en casos de lluvia y/o filtraciones.
- Toda excavación contará con el correspondiente vallado y señalización en su perímetro a una distancia no menor a 1,00 m.
- Deberán ejecutarse las medidas necesarias tendientes a evitar la generación de material particulado por voladura. Para ello la Contratista deberá realizar una correcta protección de los acopios y/o mantener los mismos con la humedad necesaria. Se prestará especial atención a la conservación de la calidad de suelos orgánicos.
- Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo extraído será almacenado transitoriamente, el menor tiempo posible, en los sitios especialmente dispuestos para tales fines.
- En caso de detectarse suelo contaminado se procederá conforme se indica en el Programa para control de la contaminación, según lo indicado en el Subprograma de suelo. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad.
- Se deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan materiales de la excavación.

<b>Áreas de influencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se asegurará que el material de excavación no sea descargado ni siquiera transitoriamente en ningún lugar entre la zona de obra y el área de descarga autorizada.</li> <li>➤ Toda importación de suelo seleccionado a la obra deberá contar con la debida trazabilidad de origen y habilitación de la cantera.</li> <li>➤ Identificar posibles soluciones respecto al estilo constructivo que no comprometan las estructuras edilicias.</li> <li>➤ Mejorar las propiedades del suelo antes de establecer las fundaciones.</li> </ul>				
	Área de influencia indirecta y directa				
<b>Etapa del Proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra.				
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<p>Registro de sitios autorizados por el Responsable Ambiental para el acopio en las instalaciones de obra y sitios escogidos para el acopio de materiales.</p> <p>Ausencia de eventos asociados a la estabilidad de excavaciones o acumulación superficial de agua.</p> <p>Ausencia de accidentes de trabajo en operaciones de excavación.</p>				

#### 14. Programa de mantenimiento y conservación de la infraestructura física

<b>Objetivos</b>	Establecer las acciones y los responsables vinculados a la preservación de la infraestructura presente en el área del Proyecto, a los fines de asegurar su correcto funcionamiento.
<b>Breve descripción del programa</b>	La Contratista deberá solicitar los planos de instalaciones existentes a las empresas de servicios presentes en el área de desarrollo de los trabajos, los reglamentos y normas de seguridad de dichas empresas, y todo otro requisito del órgano regulador para la gestión de dichas interferencias. Asegurará la integridad de las conducciones durante las tareas de limpieza y prueba hidráulica, preservando las instalaciones en operación.

	<p>Deberá instrumentar un Programa de gestión de interferencias, el cual debe permitir la identificación, localización, protección, gestión de/o relocalización de las instalaciones de servicios presentes en el área que interfieran con las obras. Una vez identificadas las potenciales interferencias se procederá a la localización planialtimétrica y se propondrá el esquema de resolución correspondiente. En caso de tener que relocalizar alguna instalación, la Contratista gestionará ante el prestador del servicio la relocalización correspondiente.</p> <p>En la fase de operación el sistema estará a cargo de ABSA por lo que el presente programa establece medidas de carácter general para la fase de operación debiendo la empresa concesionaria efectuar el programa específico correspondiente.</p>					
<p><b>Impactos asociados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación del suelo y la biota (principalmente la vegetación) por operaciones indebidas de limpieza y desinfección de conductos.</li> <li>- Corte de energía por daños en líneas de distribución aéreas.</li> </ul>					
<p><b>Medidas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› La Contratista será responsable de ejecutar las tareas de identificación de interferencias previas a la ejecución de toda tarea constructiva. Para ello y sobre la base de la documentación que las propietarias / concesionarias de redes de servicio provean, se ejecutarán los cateos, radiolocalización, etc., necesarios para verificar la presencia y posición real en el terreno de toda interferencia. Esta no podrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, poner en marcha algún equipo de trabajo en las zonas con interferencias sin antes alertar a la empresa prestadora y tener la debida autorización del Inspector de obra.</li> <li>› Se deberá cumplimentar el Programa de gestión de interferencias, el Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos y el Programa de seguridad y salud ocupacional.</li> <li>› Se deberán implementar tareas regulares de inspección preventivas; mantenimiento y reparación de calzadas y caminos de servicio; mantenimiento y recambio de señalizaciones, defensas y otros elementos destinados a la seguridad y la limpieza general de las áreas de trabajo</li> </ul>					
<p><b>Áreas de influencia</b></p>	<p>Área de influencia directa e indirecta</p>					
<p><b>Etapas del Proyecto</b></p>	<p>Pre Constructiva</p>	<p>X</p>	<p>Constructiva</p>	<p>X</p>	<p>Operativa</p>	<p>X</p>

<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa Contratista
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de Obra.
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de control y seguimiento de gestión administrativa de permisos.</li> <li>- Registro de control y seguimiento de interferencias.</li> <li>- Registro de ubicación y verificación de interferencias e instalaciones.</li> </ul>

## 15. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

### Objetivos

Transversalizar la perspectiva de género sirve para:

- Promover la igualdad de género: Uno de los principales objetivos es fomentar la igualdad entre mujeres y hombres en todos los ámbitos, incluyendo el acceso a oportunidades, recursos y toma de decisiones.
- Erradicar la discriminación de género y diversidad: El programa se orienta a eliminar cualquier forma de discriminación basada en el género, orientación sexual, identidad de género, etnia, raza u otras características personales.
- Sensibilizar y concientizar: Busca generar conciencia en la sociedad sobre la importancia de la igualdad y el respeto a la diversidad, fomentando una cultura de inclusión y tolerancia.
- Incorporar la perspectiva de género en las políticas públicas: Se busca integrar la perspectiva de género y diversidad en todas las etapas de planificación, diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, para que estas sean más justas y efectivas.
- Fortalecer la participación y representación: El programa puede buscar aumentar la representación y participación activa de mujeres y personas diversas en todos los niveles de la sociedad, incluyendo espacios políticos, económicos y sociales.
- Mejorar la atención y prevención de la violencia de género y discriminación: Se enfoca en desarrollar estrategias para prevenir y atender la violencia y discriminación por motivos de género o diversidad.
- Impulsar cambios culturales: El programa puede aspirar a promover cambios en las actitudes y normas culturales que perpetúan desigualdades y discriminación.

## 15. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

### Breve descripción del programa

El Programa para la Transversalización de las Políticas de Género y Diversidad tiene el fin de garantizar que las acciones diseñadas e implementadas formen parte de una política pública integral y articulada que - desde las prácticas cotidianas- promuevan la igualdad de oportunidades entre los géneros.

Este está atravesado de principio a fin por una idea: Integrar de manera transversal la perspectiva de género en todas las políticas y acciones, tiene el propósito de promover la igualdad efectiva entre varones, mujeres y diversidades en el conjunto de las acciones de las políticas públicas. Es el proceso a través del cual los derechos de mujeres y LGBTI+ se plasman en políticas concretas que buscan sostenerse en el tiempo y ser formalizadas.

### Impactos asociados

- Perpetuación de la desigualdad: Un programa mal diseñado o implementado puede no abordar las raíces estructurales de la desigualdad de género, lo que puede llevar a la perpetuación de roles y estereotipos de género, y a la persistencia de brechas de género en el acceso a oportunidades y recursos.
- Falta de efectividad: Un mal manejo puede llevar a políticas o intervenciones ineficaces que no logran generar un impacto positivo real en la reducción de la discriminación y la promoción de la igualdad de género
- Desmotivación y resistencia: Un mal manejo puede generar desconfianza y desmotivación entre los participantes, lo que lleva a una menor adhesión y apoyo al programa, tanto por parte de las personas directamente involucradas como del público en general
- Pérdida de recursos: Un programa mal gestionado puede desperdiciar recursos financieros, humanos y temporales, lo que reduce la capacidad de implementar intervenciones más efectivas en el futuro
- Aumento de conflictos y tensiones: Un programa que no considera de manera adecuada las diversas perspectivas y necesidades de los grupos involucrados puede generar conflictos y tensiones internas, debilitando el trabajo en equipo y la colaboración
- Rechazo y retroceso social: Un programa mal implementado puede enfrentar resistencia por parte de aquellos que no están de acuerdo con los principios de igualdad de género, lo que puede llevar a retrocesos en los avances logrados previamente en esta área
- Pérdida de oportunidades: La falta de una perspectiva de género adecuada puede resultar en la exclusión de talento y habilidades valiosas que podrían haber contribuido al desarrollo y éxito del área.

## 15. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

### Medidas

- Se deberá establecer un Código de Conducta de los Trabajadores. El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores contratados por la empresa contratista. Entre las cuestiones a abordar, deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres. Se deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal de la empresa Contratista, puedan recurrir telefónica y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Ello deberá implementarse previo al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de Proyecto.
- La empresa contratista deberá optar por la contratación de trabajadores locales independientemente de su género en todos los casos en los que ello sea posible. Asimismo, en caso de que la empresa contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita a los trabajadores regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales. Por último, deberá desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida, incluyendo cuestiones relativas a la prevención de violencia de género en todas sus formas. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta.
- Resguardar la identidad del denunciante. En caso de existir una situación violenta, se deberá apartar a quien la ejerza y no a quien la sufra, brindando a esta a su vez todo el apoyo necesario durante la transición y otorgando a su vez la posibilidad de trabajo en otra función u actividad.
- Se deberá cuidar de aquella persona que ha sufrido violencia en el hogar e itinere, adoptando una solución incluyente.
- Políticas de igualdad y no discriminación: Establecer políticas claras y escritas que prohíban cualquier forma de discriminación basada en el género u otras características personales. Estas políticas deben ser comunicadas a todos los empleados y ser parte integral de la cultura organizacional.
- Eliminar brechas salariales: Realizar análisis salariales periódicos para identificar posibles brechas de género en los salarios y corregirlas para garantizar que hombres y mujeres reciban igual remuneración por trabajos de igual valor.
- Fomentar la diversidad en el reclutamiento: Implementar prácticas de contratación basadas en el mérito, promoviendo la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres en el proceso de selección. Asimismo, establecer objetivos de diversidad y asegurar que se incluyan mujeres en todas las etapas del proceso de selección.

## 15. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

- Capacitación y sensibilización: Proporcionar programas de formación y capacitación sobre igualdad de género y diversidad para todos los empleados, incluyendo líderes y directivos. Estos programas pueden ayudar a aumentar la conciencia sobre la importancia de la igualdad y eliminar prejuicios y estereotipos de género.
- Conciliación vida laboral y familiar: Implementar políticas que promuevan la conciliación entre la vida laboral y familiar, como horarios flexibles, licencias parentales equitativas y programas de cuidado infantil en el lugar de trabajo.
- Fomentar la representación femenina en puestos de liderazgo: Establecer objetivos para aumentar la presencia de mujeres en posiciones de liderazgo dentro de la empresa, y brindar oportunidades de desarrollo profesional y mentoría para mujeres con potencial de crecimiento.
- Prevención y respuesta ante el acoso y la violencia de género: Establecer procedimientos claros para prevenir y abordar situaciones de acoso o violencia de género en el lugar de trabajo, garantizando un ambiente seguro y respetuoso para todos los empleados.
- Evaluación y seguimiento: Realizar evaluaciones periódicas para medir el progreso en materia de igualdad de género y diversidad en la empresa. Los resultados de estas evaluaciones deben utilizarse para identificar áreas de mejora y ajustar las políticas y medidas en consecuencia.
- Promover modelos de liderazgo inclusivos: Fomentar la adopción de estilos de liderazgo que valoren y promuevan la diversidad, la colaboración y la igualdad de género en todos los niveles de la organización.

### Áreas de influencia

Área de influencia directa e indirecta.

### Etapas del proyecto

Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
------------------	---	--------------	---	-----------	---

### Responsable de la implementación

El Especialista Social con el apoyo del Jefe de Obra, realizará las tareas comunicacionales necesarias para publicitar las búsquedas laborales locales. El encargado del área de Recursos Humanos de la contratista llevará a cabo las tareas descriptas con la asistencia del Especialista Social de la contratista. Asimismo, serán los responsables de registrar los balances de género del personal en cada contratación.

### Responsable de la fiscalización

Dirección de Obra. Inspección de Obra.

## 15. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

### Registro o indicador de la implementación

Registro de control de denuncias o reclamos realizados por la población.

Registro de control de incremento en la proporción de mano de obra local contratada, tanto en relación a proyectos anteriores de la contratista como a lo largo de las diferentes fases del Proyecto.

Registro o control de los conflictos relacionados al género, tanto entre trabajadores como con la contratista.

### 6.2. Plan de monitoreo

La Contratista desarrollará e implementará un Programa de seguimiento y control del PGAS, cuyo objetivo es verificar el cumplimiento de las obligaciones y eficacia de las medidas de gestión implementadas a través de los distintos programas del PGAS.

De acuerdo a las actividades y acciones a realizar durante la etapa de construcción de la obra sobre los componentes socio ambientales, los parámetros a monitorear estarán orientados a verificar la correcta aplicación y efectividad de las medidas de prevención para la protección ambiental y las medidas de mitigación de los impactos previstos, con el objeto de sostener la calidad ambiental, resguardar los recursos sociales y culturales (arqueológicos, históricos, paleontológicos o de cualquier otro tipo de valor cultural) y garantizar que la obra se ejecute de forma social y ambientalmente responsable.

En función de las características del componente ambiental o social a ser monitoreado, el Responsable Ambiental propondrá los sitios de muestreo, las frecuencias necesarias y los parámetros a monitorear. Además, especificará las metodologías de obtención y tratamiento de los datos, a efectos de obtener información idónea sobre de las fuentes de contaminación y/o alteración del medio, así como de los niveles de afectación al mismo. Para dicho fin solicitará la realización de controles en los parámetros definidos, previos a la intervención de la obra y finalizada la misma. Los parámetros a monitorear deberán

corresponder con los límites de referencia adoptados por las normativas provinciales, nacionales y/o internacionales de calidad.

El Plan de Control o Monitoreo de variables ambientales incluirá el monitoreo de calidad del aire, del agua superficial y del agua subterránea, si aplicasen al Proyecto, cuyas especificaciones se podrán incluir dentro de los Subprogramas que integran el Programa de control de la contaminación, los cuales serán presentados regularmente a la Inspección en los Informes Mensuales -cuando coincida con la frecuencia de muestreo preestablecida-, según se especifica a continuación.

### 6.2.1. Para la etapa de construcción

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados durante la ejecución de la obra. Ante la solicitud de la Inspección, se monitorearán los distintos parámetros con la frecuencia que se considere oportuna para cada uno de ellos y según las condiciones climáticas imperantes y/o las características de los trabajos en realización.

## COMPONENTE AMBIENTAL: ATMÓSFERA

<b>Impacto:</b> Contaminación atmosférica de las máquinas, vehículos y equipos. <b>Objetivo:</b> Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos.	Mensual
Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual

**Impacto:** Incremento de la contaminación atmosférica de origen vehicular

**Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de los niveles contaminantes de origen vehicular.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión contaminantes gaseosos (CO, NOx, HAPs, SO2)	Concentración (exposición). Índice de Oraki	Mensual
Control de la emisión de polvo	Material particulado total	Mensual

**Impacto:** Ruido.

**Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión durante las etapas de construcción y operación, contemplando el impacto sobre la fauna y calidad de vida de la población.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruidos molestos según Norma IRAM N° 4.062/01. u otra disposición municipal	Quincenal

## COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

**Impacto:** Contaminación de aguas superficiales por escorrentía.

**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial.

Medida	Indicador	Frecuencia
--------	-----------	------------

Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua para la obra.	Temperatura. pH. Conductividad, turbiedad. Sólidos en suspensión totales. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	Trimestral
---	---	------------

**Impacto:** Contaminación de aguas subterráneas.

**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Gestión de residuos y sustancias peligrosas; disposición de efluentes cloacales en obradores	pH. Conductividad. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP). Arsénico. Fluoruro. Nitritos y nitratos.	Mensual  El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.

### COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

**Impacto:** Contaminación del suelo por residuos peligrosos.

**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de sustancias peligrosas.

Medida	Indicador	Frecuencia
--------	-----------	------------

<p>Gestión de Residuos Peligrosos</p>	<p>Volúmenes de residuos peligrosos generados.</p> <p>Número y depósito de recipientes usados.</p> <p>Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa</p> <p>Accidentes registrados.</p>	<p>Mensual</p>
---------------------------------------	--	----------------

**Impacto:** Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.

**Objetivo:** Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de cierre de obra.

Medida	Indicador	Frecuencia
<p>Auditoria de cierre y abandono de áreas de obrador y caminos de servicio</p>	<p>Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para, obrador y caminos de servicio (si los hubiere).</p> <p>Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos.</p> <p>Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m<sup>2</sup> en las áreas más expuestas.</p>	<p>Única vez, al abandono de las instalaciones</p>

**Impacto:** Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.

**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia del plan de manejo de residuos asimilables a domésticos.

Medida	Indicador	Frecuencia
--------	-----------	------------

Gestión de residuos asimilables a domésticos	Volúmenes de basura recolectada. Número y depósito de recipientes usados. Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.	Mensual
--	---	---------

<b>Impacto: Estructura</b> (Erosión o sedimentación)		
<b>Objetivo:</b> Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a evitar el desarrollo de procesos erosivos.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Parámetros de Diseño y obras de control de la erosión	Incremento porcentual, entre mediciones consecutivas y respecto al momento cero, del % de la superficie expuesta a la erosión por falta de cobertura vegetal en el área de obra y lugares de trabajo, mediante levantamiento y mapeo aerofotográfico a escala 1:2.500.	Bimestral

### COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL

<b>Impacto:</b> Reducción de la seguridad vial.		
<b>Objetivo:</b> Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo	Mensual

	<p>aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV.</p> <p>Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.).</p>	
--	---	--

<p><b>Impacto:</b> Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.</p> <p><b>Objetivo:</b> Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
<p>Plan de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal</p>	<p>Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social.</p> <p>Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.</p>	<p>Mensual</p>

## COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

<p><b>Impacto:</b> Generación de empleo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Seguimiento de la generación de empleo.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
<p>Ingreso de personal</p>	<p>Registro de personal contratado.</p>	<p>Mensual</p>

### 6.2.2. Para la etapa de operación

Las medidas a implementar son:

- Realizar análisis periódicos sobre la calidad del acuífero.

- Contratar los servicios de un laboratorio, tecnológicamente autorizado para efectuar los análisis mencionados.
- Archivar los protocolos de análisis de los muestreos periódicos.
- Poner énfasis en el control permanente de los depósitos que contienen los productos químicos requeridos en el proceso de tratamiento.
- Mantener actualizado el stock de productos químicos utilizados en el proceso de tratamiento de los efluentes.
- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos para interactuar con el Programa de mantenimiento.

En este caso la responsabilidad de llevar adelante el cumplimiento de los requerimientos del programa de monitoreo será del responsable técnico de prestadora del servicio.

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

### **6.3. Plan de cierre y abandono de obra**

La Contratista deberá presentar un Plan en donde se especificarán las medidas que se adoptarán al término de la obra, con la finalidad de prevenir, minimizar y controlar todas aquellas situaciones que pudieran dar origen a impactos ambientales y sociales indeseados durante el cierre o abandono del obrador o los frentes de obra.

El objetivo del Plan de cierre y abandono de obra es definir las medidas relacionadas con la limpieza, restauración, acondicionamiento y recuperación de los sectores donde se ubican las instalaciones necesarias para la etapa constructiva del Proyecto, mediante la remoción de estructuras tanto fijas como móviles, o de cualquier otro tipo de instalación temporaria

Este Plan podrá incluir desde el desmantelamiento y demolición de aquellas instalaciones que no vayan a cumplir ninguna función y puedan suponer la alteración o deterioro del entorno, hasta el reacondicionamiento de estructuras

y recuperación de terrenos afectados por las instalaciones necesarias para el desarrollo del Proyecto.

## **Tareas y actividades a desarrollar**

### **a. Instalaciones de obra y temporarias**

- Una vez finalizada la obra se desmontará el obrador y las instalaciones temporarias, de haberse efectuado, de modo tal que no quede pasivo ambiental alguno y que los sitios queden aptos a los fines del uso que el propietario decida llevar a cabo.
- Al término de la desmovilización se deberá realizar la limpieza de toda el área utilizada.
- Los residuos generados durante la etapa constructiva, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en el Programa de Gestión de Residuos.
- En las instalaciones de obra donde existan depósitos de combustibles o hidrocarburos se debe realizar un muestreo de las condiciones de calidad de suelo una vez finalizada la etapa constructiva y remitir las muestras a un laboratorio certificado a los fines de corroborar si los valores se corresponden con situación de contaminación, o no.
- Una vez definido si se está en presencia, o no, de contaminación del suelo, se deberá proceder a la ejecución de las tareas de remediación que sean pertinentes a la situación de acuerdo a lo establecido en el marco normativo vigente.
- Se debe poner en conocimiento de las tareas realizadas en el Plan de Cierre a la autoridad de aplicación correspondiente, según la legislación vigente en la jurisdicción.

### **b. Zonas de préstamo.**

- Se debe realizar el acondicionamiento del área con el fin de restituir, o reconstruir, las condiciones iniciales del entorno tendiendo a mejorar la calidad visual del paisaje que se ve impactada y degradada

ambientalmente por los trabajos de remoción de las instalaciones temporarias.

- Se deben evitar riesgos, o inconvenientes, para las personas y animales que habitan o circulan en el sector.
- Se deben evitar aportes de aguas superficiales provenientes de zonas próximas a la excavación en donde se modifique el drenaje.

**Responsables:** Jefe de obra. Responsable Ambiental

#### **6.4. Plan de forestación y parqueización**

Se incluye un plan de forestación, por si las acciones asociadas a la obra debieran afectar de forma ineludible a los ejemplares en su espacio natural. Se evitará la tala de árboles, la traza del Proyecto se ajustará lo más posible a la distribución actual de la vegetación. La Contratista deberá presentar a la supervisión un Proyecto Ejecutivo de Forestación, con la finalidad de recomponer las condiciones escénicas paisajísticas y de adecuación ambiental de las obras, con fines múltiples, en particular de compensación por la vegetación afectada por la construcción de las obras y preservar la Calidad de vida la población que habite próxima a la obra.

Asimismo, previo a la remoción de especies arbóreas o arbustivas se deberá informar a la Autoridad de Aplicación correspondiente, para que la misma dé su visto bueno. Por otro lado, previo al retiro de árboles en la zona de obras, se deberá realizar la determinación de especies forestales afectadas. La Contratista propondrá a la Inspección un Profesional idóneo que será responsable de dichas determinaciones.

La ubicación, alcance y cantidad definitiva de esta forestación de reposición será acordada durante el desarrollo de la obra y ajustada con las autoridades locales. Tentativamente se recomienda la reposición de ejemplares de especies nativas, en una relación 3 a 1 respecto a las extraídas.

La Contratista deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados y su posterior reposición por daños o muerte del mismo, durante el período de garantía de la obra. Finalizada la

obra la Contratista deberá reponer todos los ejemplares plantados que no hubieren prosperado así mismo deberá contar con un profesional con incumbencias en la materia que tendrá bajo su responsabilidad la implementación del Plan de Forestación desde el inicio y las medidas de cuidado necesarias de la primera etapa. Una vez finalizado este periodo, el cuidado de los ejemplares ya no estará a cargo de la Contratista, la cual proporcionará al nuevo cuidador (Empresa Prestadora del servicio, Municipio, Guardaparques o quién corresponda) toda información y lineamientos que resulten útiles a dicho propósito.

## **CONCLUSIONES**

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión en casos necesarios, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto "Etapas 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado".

La situación actual del sistema de abastecimiento de agua en cuanto a la calidad del servicio, dado el crecimiento poblacional y de edificaciones en la zona, se genera una sobreexplotación de los pozos de abastecimiento, los que resultan insuficientes para soportar la creciente demanda del servicio.

Por lo tanto, surge la necesidad de ejecutar el Proyecto para asegurar el servicio seguro y eficiente en la localidad. Para ello se prevé de la ejecución, principalmente, de: seis nuevos pozos de explotación y recambio de bombas existentes; construcción de una nueva cisterna; instalación de cañerías de impulsión, de anillo de refuerzo, y de ampliación; y provisión de nuevas instalaciones electromecánicas, a fin de garantizar presiones uniformes en toda la red y mejorar sustancialmente la calidad en la prestación del servicio.

A raíz de todas las obras a ejecutar, el Proyecto se emplaza prácticamente a lo largo de toda la localidad, en un entorno urbano.

Las actividades por ejecutar durante las etapas de construcción y operación de la obra impactarán sobre las condiciones y componentes actualmente presentes en el ambiente receptor, que se encuentra representado por sectores de la vía pública.

La implementación de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación, de carácter estructural o no estructural según el caso, permitirán evitar, y en casos puntuales corregir, impactos ambientales y sociales que han estado afectando con anterioridad o que puedan afectar a posteriori a la comunidad involucrada en el presente Proyecto.

Del análisis de la evaluación de los impactos ambientales y sociales que podrían generarse por el Proyecto, se puede concluir que:

- El resultado final es altamente positivo, dado que el principal objetivo del Proyecto consiste en mejorar la calidad de vida de la población. De esta

manera, se generarán importantes impactos sociales positivos relacionados con el bienestar de los habitantes a través de la mejora en la infraestructura de servicios básicos.

- Dadas las características de las obras, se prevé que los impactos negativos serán mayoritariamente de baja magnitud, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el Capítulo 5 y 6.
- Con relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico presenta 64% (53% afectación positiva y 11% negativa), seguido por el Físico con 29% (27% de afectación negativa y 2% positiva) y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 7% (toda afectación negativa).
- En la Etapa Constructiva se presenta un impacto negativo identificado como alto: la Ejecución de pozos de exploración y explotación en la Estructura del Suelo. La mayoría de las actividades presentan impactos negativos identificados como bajos (51) y moderados (8).
- Las acciones de mayor impacto positivo que se concentran en la fase constructiva se dan en el medio socioeconómico, relacionadas con la Generación de empleo y la Economía regional.
- Con relación a la Etapa Operativa, no se identifican impactos negativos
- Durante la etapa operativa del Proyecto, es donde se prevén los mayores impactos positivos, permanentes y todos de alta magnitud. Debe aclararse que la mayoría de estos impactos se relaciona con el objetivo principal del Proyecto, es decir, ampliar el servicio y proveer un correcto funcionamiento del sistema de la localidad.

Según un análisis de sensibilidad ambiental la obra queda categorizada como de baja sensibilidad, ya que se ubica en una zona de topografía plana y además no afecta:

- A áreas Protegidas
- A zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental

- A predios ni viviendas particulares
- A pueblos originarios, ni
- A sitios arqueológicos, paleontológicos o de riqueza cultural

En consideración de los beneficios socioeconómicos evidenciados en el presente estudio, y con una adecuada implementación y control de las medidas planteadas, este Proyecto no presentaría niveles de criticidad socioambiental que indiquen la no viabilidad del mismo.

## **ANEXOS**

### **EIAS: “Etapa 1 Plan Director de Agua Potable de Bragado - Partido de Bragado”**

#### **Índice temático**

7 Marco Legal e Institucional .....	1
7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos ..	3
7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto.....	9
7.3 Fuentes consultadas .....	11
7.4 Planos del Proyecto.....	17
7.4.1 Planos de ubicación de pozos y cañerías .....	17
7.4.2 Planos de trabajos en planta actual .....	20
7.4.3 Planos de detalle de la cisterna a construir .....	23
7.4.4 Planos de cabinas eléctricas .....	27
7.4.5 Planos de cámaras para manifold de boca de pozo .....	28
7.4.6 Planos de cámaras para válvulas de aire .....	29
7.5 Prefactibilidad de de Explotación del Recurso Hídrico.....	30
7.6 Otra documentación .....	34

#### **Índice de tablas**

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos .....	9
Tabla 2: Normas analizadas.....	11

## **7 Marco Legal e Institucional**

El objetivo general del capítulo es establecer el conjunto de normas que resultan de aplicación al proyecto objeto del presente Estudio, tanto a nivel nacional como provincial.

El relevamiento es comprensivo de los aspectos constitucionales, de la normativa nacional ambiental, la descripción de la normativa local aplicable, haciendo un resumen de la incidencia de la misma en el proyecto.

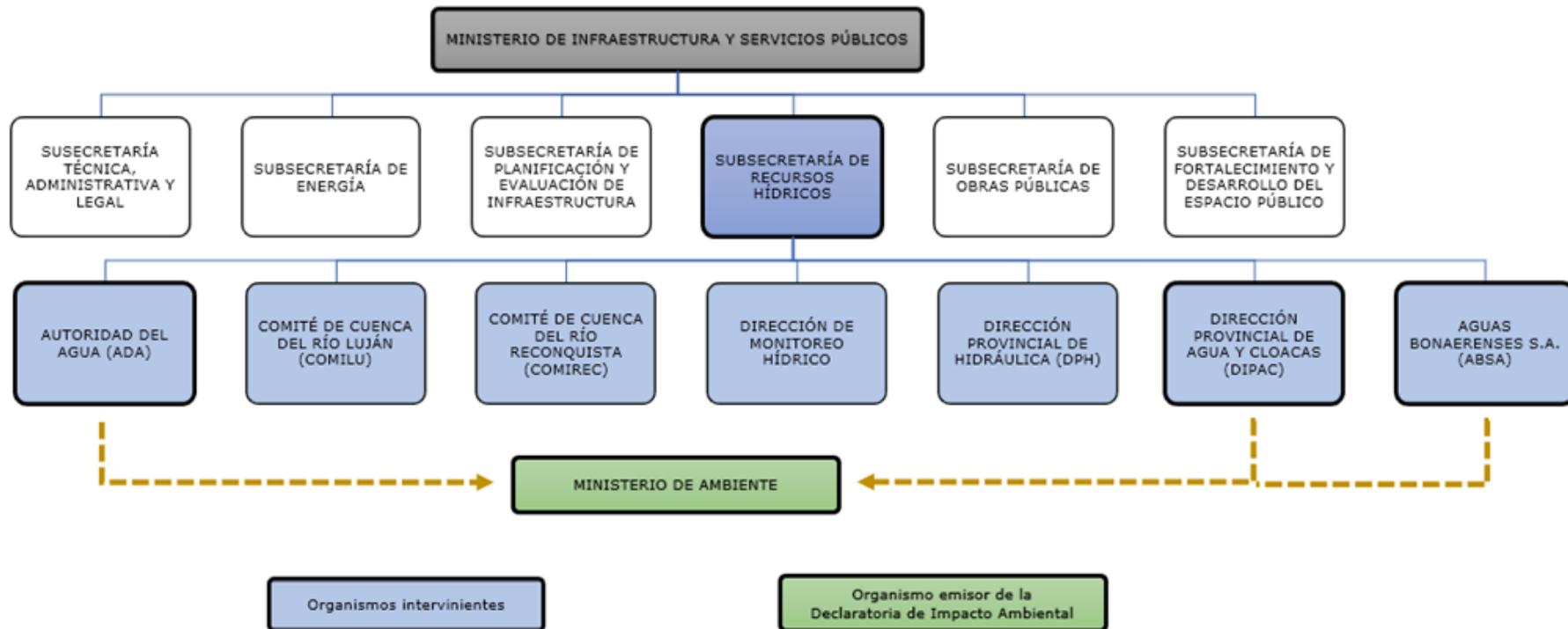
La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

Específicamente, en el presente capítulo se apunta a:

- Identificar las distintas Autoridades de Aplicación que podrían tener participación en la aprobación y/o operación del proyecto.
- Analizar el cuerpo normativo identificado, y definir las implicancias específicas de cada norma para el proyecto.
- Puntualizar las normas procedimentales aplicables a fin de facilitar la cuestión a las autoridades a cargo de evaluar el Estudio.

Debido a las particularidades de este Estudio, que abarca un conjunto de obras de distinto tipo, vinculadas a agua y saneamiento, se consideran determinados temas comunes de forma general por un lado, y por el otro, se presentan aspectos regulatorios específicos para cada tipo de obra.

Asimismo, las regulaciones municipales correspondientes se abordan los capítulos específicos de cada obra, reservándose este capítulo para la normativa general nacional y provincial.



## 7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos

En este cuadro se condensan (de forma abreviada) las principales implicancias de la normativa para el Proyecto, según cada área temática.

<b>2.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>
1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio debe atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EVI) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de forma previa a la realización de los mismos.
2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de cada proyecto resulta ser, en principio y conforme lo dispuesto por la Ley N° 11.723, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires. En los casos de proyectos de baja complejidad, se deberá consensuar con OPDS si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.
3) Para la elaboración de cada Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta: a) Las pautas mínimas establecidas en los artículos 11 y 13 de la Ley N° 11.723; b) La documentación exigida por la Resolución OPDS N° 15/15; c) En el caso de evaluación municipal, las pautas de la Resolución ex SPA N° 538/99; d) Se podrá utilizar cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.
4) Los criterios de la EAE (Decreto N° 1608/04) serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto.
<b>2.3. NORMATIVA VINCULADOS A LOS PREDIOS DE REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS</b>
1) Deberá verificarse en las Ordenanzas de los Municipios en donde se ubican los proyectos alcanzados por este Estudio si la zonificación prevista para los predios resulta compatible con el uso que se pretende dar a los mismos. Además, se debe verificar que dichas ordenanzas se encuentren convalidadas por el Poder Ejecutivo Provincial, los fines de evitar posibles conflictos por modificaciones posteriores a la misma. Al respecto, debe considerarse que hasta tanto obtengan la convalidación provincial, las ordenanzas locales de ordenamiento territorial tienen una validez relativa, sujeta a la revisión de la Provincia.
2) En caso de que la zonificación de los predios no sea apta para el uso pretendido, en cada caso el Municipio deberá impulsar una rezonificación del mismo a través de Concejo Deliberante, con la posterior convalidación provincial.
3) Asimismo, deberán verificarse los usos actuales y potenciales de las zonas de implantación de los proyectos (rural, urbano, industrial, etc.) a fin de estimar y prevenir posibles situaciones conflictivas futuras. Dicha información puede obtenerse, en caso de que estén formulados, de los planes estratégicos o de planificación del desarrollo de cada Municipio.

4) Respecto de la titularidad de los predios, deberá verificarse que el Municipio, en cada caso, cuente con libre disposición del predio en donde sea realizará en el proyecto, debiendo considerar iniciar de forma expedita el trámite expropiatorio en los casos que corresponda, conforme el procedimiento previsto en la Ley N° 5.708.

5) Al respecto, existe la posibilidad de que la expropiación pueda ser impulsada tanto por el Estado provincial, como el Municipio e incluso la Entidad prestadora, con autorización de OCABA.

#### 2.4. ASPECTOS REGULATORIOS ESPECÍFICOS PARA OBRAS DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, Y PLANTAS DEPURADORAS DE EFLUENTES CLOACALES

1) A partir del pormenorizado análisis realizado de los niveles constitucionales nacional y provincial, como de la normativa provincial en la materia, corresponde a la Provincia de Buenos Aires, y entre sus organismos específicos a la Autoridad del Agua (ADA), la facultad de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso y conservación del agua, así como las relativas al tratamiento de efluentes, y por ende el otorgamiento formal de derechos sobre el agua, permisos de vuelco, así como el ejercicio efectivo del poder de policía.

2) En base a ello, ADA otorga permisos de explotación del recurso así como para el vuelco de efluentes a cuerpos receptores, y ambos acarrear obligaciones de control y mantenimiento del recurso, que han sido desagregadas oportunamente, y que son de cumplimiento obligatorio, previéndose sanciones en caso de no hacerlo.

3) La Constitución Provincial y la Ley Orgánica de las Municipalidades otorgan competencias a los Municipios para regular cuestiones atinentes al Servicio Público de agua potable y saneamiento, pero no para intervenir exclusivamente en la protección y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, ni en la protección de los cuerpos receptores en tanto los mismos son recursos naturales de dominio provincial.

4) En ese orden, los Municipios tienen en general una labor de cogestión administrativa, funcionando muchas veces como agentes de recepción de documentación, pero en ningún caso con facultades exclusivas para atribuir derechos sobre el agua y para el vuelco de efluentes, tal como se desprende de análisis de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y la Ley Orgánica de las Municipalidades.

5) En base a lo expuesto, los proyectos que ocupan el presente deben obtener, según cada caso, los correspondientes Permisos de Perforación y Explotación y de Vuelco de Efluentes Líquidos, ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.

6) Además, en el caso de aprovechamiento del recurso hídrico, deberá cumplirse con el pago del canon del agua (al menos, en principio, respecto de la provisión de agua para usos productivos).

7) Respecto de la Ley N° 14.782, si bien aún es prematuro determinar el impacto de una norma recientemente sancionada y que además no ha sido reglamentada en sus aspectos particulares, se deberá analizar en cada caso la vinculación con los proyectos que podría tener el reconocimiento del pleno acceso a un nivel mínimo esencial de disponibilidad diaria de agua potable por persona, que permita cubrir las

necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, así como el acceso al saneamiento, que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.

8) La Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 establecen previsiones para la protección de las fuentes de provisión y de los cursos y cuerpos receptores de agua provinciales, que deben ser consideradas en la construcción y operación de los proyectos que ocupan el presente.

En particular se destacan la obligación de contar con aprobación del vuelco de efluentes líquidos; el carácter precario de todos los permisos de descarga; desinfección de los efluentes mezclados con líquidos cloacales que pudieran conducir o favorecer la vida de organismos peligrosos para la salud humana; obligación de contar con una pileta para toma de muestras; responsabilidad del propietario de la instalación por la vigilancia de la misma, y en caso de cualquier interrupción o infracción en el tratamiento; previsión de reservas de materiales y/o sustancias utilizadas en la depuración, en cantidad como para asegurar el funcionamiento durante no menos de 15 días;

9) Cabe destacar que las previsiones respecto de los efluentes cloacales de la Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 aplican tanto a los operadores de los proyectos que ocupan el presente, como a los "clientes" de dichos proyectos, es decir, usuarios residenciales, industrias, etc. de modo que los operadores de las plantas de tratamiento deberán considerar esta normativa en cuanto a los requisitos a exigirle a sus usuarios.

10) El Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires (Decreto Provincial N° 878/03) establece como servicio público sanitario a "...toda captación y potabilización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de agua potable", y a "la recepción, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita que se viertan al sistema cloacal y la comercialización de los efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento".

Prevé una serie de requerimientos a ser considerados por los operadores de los proyectos que ocupan el presente, entre los cuales se destacan: Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA) es el Organismo de Control; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; aclaración respecto de todos los servicios públicos sanitarios operados y administrados por Cooperativas quedan sujetos al OCABA en cuanto al control del cumplimiento, mientras que, vencidos los contratos, las distintas Cooperativas, por el otorgamiento de la Operación y Administración de los servicios sanitarios a cargo de estas últimas, y habiendo sido satisfactoria su gestión en cuanto al cumplimiento de todas sus obligaciones, se celebrará un Contrato de Concesión de los servicios sanitarios, entre la correspondiente Cooperativa y la Provincia de Buenos Aires; previsiones sobre intervenciones en la Vía Pública; Niveles Apropriados del Servicio Público Sanitario; características y condiciones que debe reunir el agua para ser considerada potable y/o corriente y los líquidos cloacales y/o industriales para poder ser vertidos al sistema de redes cloacales definidos por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos", para cada localidad, zona o región (no definidos hasta el presente, se abordan las normas aplicables en los puntos correspondientes); obligaciones de las Entidades Prestadoras; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; posibilidad de recibir la descarga de camiones atmosféricos en las plantas de tratamiento, entre otras.

12) La Autoridad de Aplicación respecto del Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales es el Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA), mientras que la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DiPAC) funciona como Organismo con capacidad de derecho público, en el marco del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires, y tiene por finalidad ejecutar en el ámbito provincial el Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento, estimulando la organización comunitaria y creando las condiciones necesarias para tal fin.

#### 2.5. PARÁMETROS PARA LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

1) El Código Alimentario Argentino, al cual la Provincia ha adherido, resulta plenamente de aplicación para establecer la calidad de agua que deben proveer los proyectos abarcados por el presente.

2) Además, resultan de aplicación subsidiaria los parámetros fijados en la Ley N° 11.820, Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, hasta tanto se definan los parámetros en base al nuevo Marco Regulatorio (que deben ser fijados por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos").

3) Además de la aplicación primaria del Código Alimentario Argentino, y del Marco Regulatorio provincial, existen otras normas que pueden tomarse de referencia en cuanto a los valores que del agua: Tabla 1 del Anexo II del Decreto N° 831/93, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto N° 351/79, reglamentario de la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT N° 523/95.

#### 2.6. NORMATIVA ADICIONAL DE REFERENCIA VINCULADA A LOS RECURSOS HÍDRICO

1) Las normas adicionales analizadas en este punto no acarrear obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante los proyectos alcanzados por el Estudio.

#### 2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INFORMACIÓN PÚBLICA

1) Información Pública. La normativa nacional y provincial reseñada apunta a que la autoridad de aplicación brinde amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables.

2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional N° 25.831.

3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas resulta recomendable dar participación a la ciudadanía en el proceso de toma de decisión, en este caso, respecto a la autorización ambiental de los proyectos (DIA). Debe remarcarse al respecto que la normativa reseñada no obliga a las autoridades a establecer un mecanismo de participación específico.

4) No Obligatoriedad de Audiencia Pública. Conforme lo previsto en la Ley General del Ambiente N° 25.675 y la Ley N° 11.723, no existe obligatoriedad de convocar a una audiencia pública, sino que es de carácter discrecional de la Administración provincial (OPDS).

5) En base a lo expuesto, y considerando la baja resistencia que podrían encontrar los proyectos, debido a que, a priori, son muy esperados y deseados en las comunidades por su aporte al mejoramiento de la calidad de vida de la población, se sugiere, a los fines de cubrir los requisitos de información pública y participación ciudadana y prevenir la aparición de cualquier tipo de conflicto sustentado en el desconocimiento, implementar Planes de Comunicación en cada distrito involucrado, enfocados a difundir de forma adecuada información sobre los distintos componentes de los proyectos (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.) y los aspectos ambientales de los mismos, recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas.

6) Los planes de comunicación deberían ser diseñados e implementados especialmente en la etapa constructiva de los proyectos.

7) Los planes de comunicación deberían ser difundidos, entre otros medios, a través de los Sitios Web de los Municipios abarcados por los proyectos.

8) Por último, se sugiere prever en los Planes de Comunicación un mecanismo que garantice la recepción de opiniones y sugerencias sobre el impacto ambiental del proyecto. Dicho mecanismo deberá ser puesto en conocimiento del público, de modo que podría, por ejemplo, incluirse en el Sitio Web de los Municipios, junto a la información brindada sobre los proyectos, las indicaciones para presentar observaciones, reclamos y/o sugerencias (lugar, plazos, contenido mínimo de presentación, etc.)

## 2.8. NORMATIVA ADICIONAL A SER CONSIDERADA

### 2.8.1. Seguro Ambiental Obligatorio:

1) Sin perjuicio de reconocer la polémica existente en torno a la aplicabilidad del seguro ambiental, su alcance y vigencia, los organismos públicos ambientales en general continúan exigiendo la presentación de una póliza vigente.

2) Conforme surge del punto precedente, en virtud de estar contempladas por la Resolución SAyDS N° 1639/07 como actividades riesgosas las que realizarán todos los proyectos alcanzados por el presente, los proponentes de los proyectos deberán proceder a realizar el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental en base a la normativa aplicable, y a partir de ello, evaluar la pertinencia de contratar un seguro que permita asumir riesgos ambientales.

### 2.8.2. Residuos Sólidos Urbanos:

1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas generales por la normativa nacional y provincial.

2) Además, se deberá prestar particular atención a los requerimientos regulatorios municipales, que habitualmente presentan los detalles específicos de la gestión de residuos, debiendo para ello evaluarse cada norma municipal aplicable en el contexto de cada proyecto.

**2.8.3. Residuos Especiales:**

- 1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquello que puedan generarse durante la remoción de suelo durante zanjeos y perforaciones.
- 2) Dar adecuado almacenamiento transitorio conforme las pautas de la Resolución ex SPA N° 592/00.
- 3) Evaluar la pertinencia de proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante OPDS, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.
- 4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por OPDS, y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.

2.8.4. Tanques de Combustible: n caso de almacenar combustible durante el desarrollo de las obras y ejecución de los proyectos, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques.

**2.8.5. Áreas Protegidas y Bosques Nativos:**

- 1) En base a la información relevada, no se encuentran en el área de implantación de los proyectos Humedales RAMSAR, ni áreas protegidas provinciales de ningún tipo, de modo que no corresponde contemplar ninguna previsión especial al respecto.

2.8.6. Biodiversidad – Fauna: Aunque la Pcia. de Buenos Aires no adhirió a la Ley N° 22.421 de fauna silvestre, deberían considerarse en el proyecto medidas a tomar respecto a la posible alteración en el ambiente natural de la fauna silvestre de los sitios de implantación de los proyectos, en virtud de que la misma está declarada de interés público por la normativa provincial, y por los principios generales de prevención y precaución que rigen la cuestión ambiental.

**2.8.7. Arbolado Público:**

- 1) Deberán considerarse las previsiones normativas provinciales al ejecutar las obras, tanto en la poda y remoción de árboles como en su reemplazo.
- 2) Además, deberán considerarse en particular las previsiones normativas que surjan de los Planes Reguladores del Arbolado Público de cada municipio en que se ejecuten los proyectos.

**2.8.8. Patrimonio Cultural:**

- 1) En el área de influencia de los proyectos no se encuentran sitios declarados como Patrimonio Mundial por la UNESCO.
- 2) En tanto, respecto de la Ley N° 25.743, deben contemplarse sus previsiones en los proyectos, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones necesarias para la construcción de los mismos se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, se sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado.

2.8.9. Seguridad e Higiene en el Trabajo: Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa identificada sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.

2.8.10. Previsiones normativas para obras de Tendido Eléctrico requeridas para el abastecimiento de obras de agua y saneamiento:

1) En caso de que los Proyectos abarcados por el presente prevean la construcción o ampliación de un tendido eléctrico para abastecerlos de electricidad, la obra del tendido queda sujeta, de forma independiente a las obras de agua y saneamiento, al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial (OPDS).

2) Además, conforme el marco regulatorio de la actividad eléctrica provincial ya analizado y la Resolución MOSP N° 477/00, en toda obra del sector eléctrico provincial el ESIA debe presentarse para su evaluación ante la Dirección Provincial de Energía, con los requerimientos mínimos fijados en la Resolución mencionada.

3) El ESIA de los proyectos eléctricos tramitará de forma independiente al ESIA de los proyectos de agua y saneamiento, toda vez que se trata de proyectos independientes, aunque tengan un grado de vinculación relevante.

4) Debe destacarse que la responsabilidad por la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de los proyectos eléctricos recae sobre los prestadores del servicio eléctrico en cada caso.

**Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos**

## 7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto

Se presenta un listado de las normas incluidas en este Informe.

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
<b>Nacionales</b>	Constitución Nacional	
	Presupuestos Mínimos	N° 25.675 - N° 25.688 - N° 25.831 - N° 25.916 - N° 26.331
	Leyes de aprobación de Convenios Internacionales	N° 21.836 - N° 23.919 - N° 24.375 - N° 25.335
	Legislación Sustantiva	N° 13.660 - N° 18.284 - N° 19.587 - N° 20.466 - N° 22.421 - N° 24.051 - N° 25.743
	Decretos	N° 10.877/60 - N° 4.830/73 - N° 351/79 - N° 681/81 - N° 674/89 - N° 776/92 - N° 831/93 - N° 911/96 - N° 1022/04 - N° 91/09 - N° 1638/12
	Resoluciones	MT N° 523/95 Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/2007

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
		<p>SE N° 15/92, N° 419/93, N° 404/94, N° 77/98 y N° 785/05</p> <p>SAyDS N° 97/01, N° 177/07, N° 303/07, N° 1639/07, N° 1398/08, N° 481/11, y conjuntas con la Secretaría de Finanzas 98-1973/07, 12-178/07</p> <p>Resolución SSN N° 37.160/12</p> <p>SRT N° 231/96, N° 51/97, N° 35/98, N° 319/99, N° 1830/05, N° 85/12, N° 503/2014, N° 905/15</p> <p>ENRE N° 555/01, N° 1724/98, N° 274/2015</p>
<b>Provinciales</b>	Constitución Provincial	
	Legislación Sustantiva	<p>N° 5.708 - N° 5786 - N° 5965 - N° 8.398 - N° 10.419 - N° 10.907 - N° 11.720 - N° 11.723 - N° 11.769 - N° 11.820 - N° 12.008 - N° 12.257 - N° 12.475 - N° 12.270 - N° - N° 12.276 - 12.704 - N° 12.788 - N° 12.805 - N° 13.154 - N° 13.230 - N° 13.569 - N° 13.592 - N° 14.782- N° 26.168</p>
	Decretos	<p>N° 4477/56 - N° 19322/57 - Decreto-Ley N° 6769/58 - N° 2009/60 - N° 7.792/71 - Decreto Ley N° 8912/77 - Decreto-Ley N° 9867/82 - Decreto-Ley N° 10081/83 - N° 8523/86 - N° 3970/90 - N° 806/07 - N° 266/02 - N° 878/03 - N° 1441/03 - N° 2231/03 - N° 2386/03 - N° 1608/04 - N° 2479/04 - N° 2549/04 - N° 3.289/04 - N° 2390/05 - N° 2.188/07 - N° 3511/07 - N° 1.348/09 - N° 1.215/10 - N° 469/11 - N° 650/11 - N° 429/13</p>

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
	Resoluciones	ADA N° 336/03 - N° 230/05 - N° 162/07 - N° 444/2008 - N° 335/08 - N°165/10 - N° 270/10 - N° 946/10 - N° 660/11 - N° 517/12 - N° 465/13 - N° 734/14 - N° 2222/19  OPDS N° 63/96 - N° 538/99 - N° 592/00 - N° 118/11 - N° 188/12 - N° 85/13 - N° 41/14 - 492/19  MOSP N° 477/00 - N° 497/04  OCEBA N° 80/00 - N° 91/00  ex EPRE N° 102/99 - N° 138/99  AGOSBA N° 389/98

**Tabla 2: Normas analizadas**

### 7.3 Fuentes consultadas

#### Bibliografía general

AUGE, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo: 191-201. Bariloche.

AUGE, M. P., ESPINOSA VIALE, G. y SIERRA, L. (2013). Arsénico en el agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires. En: Agua subterránea, recurso estratégico, Tomo II (Eds.: González, N. Kruse, E. E., Trovatto, M. M. y Laurencena, P.), pp. 58-63. Universidad Nacional de La Plata.

BROWN, A., MARTINEZ ORTIZ, U., ASCERBI, M. y CORCUERA, J. (2005). La Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina.

BURKART, R. (2005). Las áreas protegidas de la Argentina. *La situación ambiental argentina*, 399-404.

BURKART, R. N., BÁRBARO, N., SÁNCHEZ, R. y GÓMEZ, D. (1999). Eco-regiones de la Argentina. APN-PRODIA, 43 pp.

BUROZ, E. (1994). Métodos de Evaluación de Impactos, II Curso de Postgrado sobre Evaluación de Impactos Ambientales. Argentina: FLACAM.

CABRERA, Á. (1976). Enciclopedia Argentina de Agricultura y jardinería. Regiones Fitogeográficas de Argentina. Segunda edición. Tomo II. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires.

CFI-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1962). Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina. Tomo IV, Volumen 1. Recursos hidráulicos superficiales. Buenos Aires.

CFI/MOP/MAA – CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES/MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS/MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS. (1975). Mapa Geológico de la Provincia de Buenos Aires. Programa para la planificación del uso de los recursos naturales. 61 pp. Buenos Aires.

CHIOZZA, E. y FIGUEIRA, R. (Dir.). (1981-1983). Atlas Total de la República Argentina, 10 tomos. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (2012). Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Alcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079.

CONERA FERNANDEZ VÍTORA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

DANGAVS, N. V. (2005). Los ambientes acuáticos de la Provincia de Buenos Aires. En: Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires (Eds: de Barrio, R. E., Etcheverry, R. O., Caballé, M. F. y Llambías, E.). Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, pp. 219-236. La Plata.

DE SALVO, O., CECI, J. H. y DILLON, A. (1969). Características geológicas de los depósitos eólicos del Pleistoceno superior de Junín, Provincia de Buenos Aires. IV Jornadas Geológicas Argentinas, Actas: 269-278. Buenos Aires.

DEFENSORÍA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Informe Basurales a Cielo abierto - La problemática en la Provincia de Buenos Aires. Disponible en <https://www.defensorba.org.ar/pdfs/informes-tecnicos-upload-2019/informe-basurales.pdf>. Consultado el 26 de abril del 2022.

EIMTM - Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires. (2010). Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires.

FIDALGO, F., DE FRANCESCO, F. O. y COLADO, U. R. (1973). Geología superficial en las Hojas Castelli, J.M. Cobo y Monasterio (prov. de Buenos Aires). Actas del V Congreso Geológico Argentino, 4: 27-39. Carlos Paz, Córdoba.

FRENGÜELLI, J. (1956). Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, serie II N° 62, La Plata.

GÓMEZ OREA, D. (2002). Evaluación de Impacto Ambiental. Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental.

GONZÁLEZ, N. (2005). Los ambientes hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino: 359 - 374. La Plata.

INDEC (2001). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2018). Censo Nacional Agropecuario.

KÖPPEN, W. (1931). Grundriss der Klimakunde, Vol 12. Berlín: Walter de Gruyter. 338 pp.

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. and RUBEL F. (2006). Mapa mundial de la clasificación climática de Köppen para el periodo 1951-2000. Meteorologische Zeitschrift, 15 (3): 259-263.

KRUSE, E. y LAURENCENA, P. (2005). Aguas superficiales. Relación con el régimen subterráneo y fenómenos de anegamiento. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata. Disponible en: <http://venus.unive.it/scienzeambientali/alfa/studydocuments/7.pdf>

LÓDOLA, A. (2003). Producto Bruto Geográfico-Desagregación Municipal Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

MINISTERIO DE ECONOMÍA DE LA PCIA. DE BS. AS. DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA. (2014). Distribución de la población de la provincia de Buenos Aires. Período 1947-2010. La Plata, Argentina.

OMM-ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL. (2015). Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial. Informe Final Abreviado con Resoluciones. OMM N°1557, 844 pp. ISBN 978-92-63-31157-3. Ginebra.

OPDS-Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (2019). Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires. Nivel 2: Sistemas de Paisajes de Humedales – Primer Informe / Mulvany, S., Canciani, M., Pérez Safontas, M., Tangorra, M., Sahade, E. y Sánchez Actis, T. – 1ª Ed. – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

OYARZABAL, M. (2018). Nuevo mapa fitogeográfico de la Argentina. *Ciencia Hoy*, 27 (16): 16-20.

OYARZABAL, M., CLAVIJO, J., OAKLEY, L., BIGANZOLI, F., TOGNETTI, P., BARBERIS, I., MATURO, H. M., ARAGÓN, R., CAMPANELLO, P. I., PRADO, D., OESTERHELD, M. y LEÓN, R. J. C. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28: 040-063.

PASCUAL, R., ORTGEA HINOJOSA, E., GORDAR, D. y TONNI, E. (1965). Las edades del cenozoico mamífero de la Argentina con especial atención a aquellos del territorio bonaerense. *Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires VI*: 165-193.

PEREYRA, F. X. (2012). Suelos de la Argentina. Ed. SEGEMAR-AACS-GAEA, ANALES N° 50, 178 pp. Buenos Aires.

ROLLERI, E. O. (1975). Provincias geológicas bonaerenses. En *Geología de la provincia de Buenos Aires, VI Congreso Geológico Argentino, Relatorio*: 29- 54.

SAGyP (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca) - INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (1989). Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. Proyecto PNUD Argentina, 85/019.

SALA, J. M., CECI, J. H. y KERSFELD, J. A. (1993). Contribución al mapa geohidrológico de la provincia de Buenos Aires: Zona Central Oriental. Consejo Federal de Inversiones. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65647>.

SSRH-SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina CD-ROM, Buenos Aires.

VIGLIZZO, E. et al. (2006). A rapid method for assessing the environmental performance of commercial farms in the pampas of Argentina. *Environmental Monitoring and Assessment*: 117 (1-3): 109–134.

#### Bibliografía específica relacionada con el Proyecto

AUGE, M. P., HERNÁNDEZ, M. A. y HERNÁNDEZ, L. (2002). Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la provincia de Buenos Aires, Argentina. En: *Aguas subterráneas y desarrollo humano*. XXXII IAH & VI ALHSUD. Ed. CD Rom. Mar del Plata.

BAZURRI, M. E. (2016). Estudio de la comunidad planctónica en relación con las modificaciones antrópicas de la red de drenaje en la cuenca del Río Salado (Buenos Aires). Tesis de Doctorado en Ciencias Naturales, 314 pp. Universidad Nacional de La Plata.

GARCÍA, P., BADANO, N., MENÉNDEZ, A., BERT, F., GARCÍA, G., PODESTÁ, G., ROVERE, S., VERDIN, A., RAJAGOPALAN, B. y ARORA, P. (2018). Influencia de los cambios en el uso del suelo y la precipitación sobre la dinámica hídrica de una cuenca de llanura extensa. Caso de estudio: Cuenca del Río Salado, Buenos Aires, Argentina. *RIBAGUA*. 5: 1-15. DOI: 10.1080/23863781.2018.1495990.

FUCKS, E., PISANO, M. F., HUARTE, R. A., DI LELLO, C. V., MARI, F. y CARBONARI, J. E. (2015). Stratigraphy of the fluvial deposits of the Salado river basin, Buenos Aires Province: Lithology, chronology and paleoclimate. *Journal of South American Earth Sciences* 60: 129-139.

INA-INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA. (2012). Evaluación de las Inundaciones y las Obras De Drenaje en la Cuenca del Salado (Prov. Buenos Aires) mediante Modelación Numérica. Disponible en: <https://www.ina.gob.ar/archivos/pdf/LH-PHC-InformeSalado-23-07-12.pdf>

PLAN MAESTRO INTEGRAL CUENCA DEL RÍO SALADO (1999, 2006/07). Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, Ex-MOSP.

### Páginas web con información general

<https://www.aguasbonaerenses.com.ar/>

<https://www.apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/>

<https://www.buscador.floraargentina.edu.ar/>

<https://www.gba.gob.ar/dipac>

[https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones\\_sanitarias](https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias)

<https://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php>

<https://www.gis.ada.gba.gov.ar/>

<https://www.gob.gba.gov.ar/dijl>

<https://www.hidricosargentina.gov.ar>

<https://www.indec.com.ar/>

<https://www.infoleg.gov.ar>

<https://www.livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/>

<https://www.normas.gba.gob.ar>

<https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea30s/ch028.htm>

[http://transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE\\_WEB/tmda.html](http://transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE_WEB/tmda.html)

<https://www.sata.opds.gba.gov.ar/>

<https://www.sedici.unlp.edu.ar/>

<https://www.sib.gob.ar/especies>

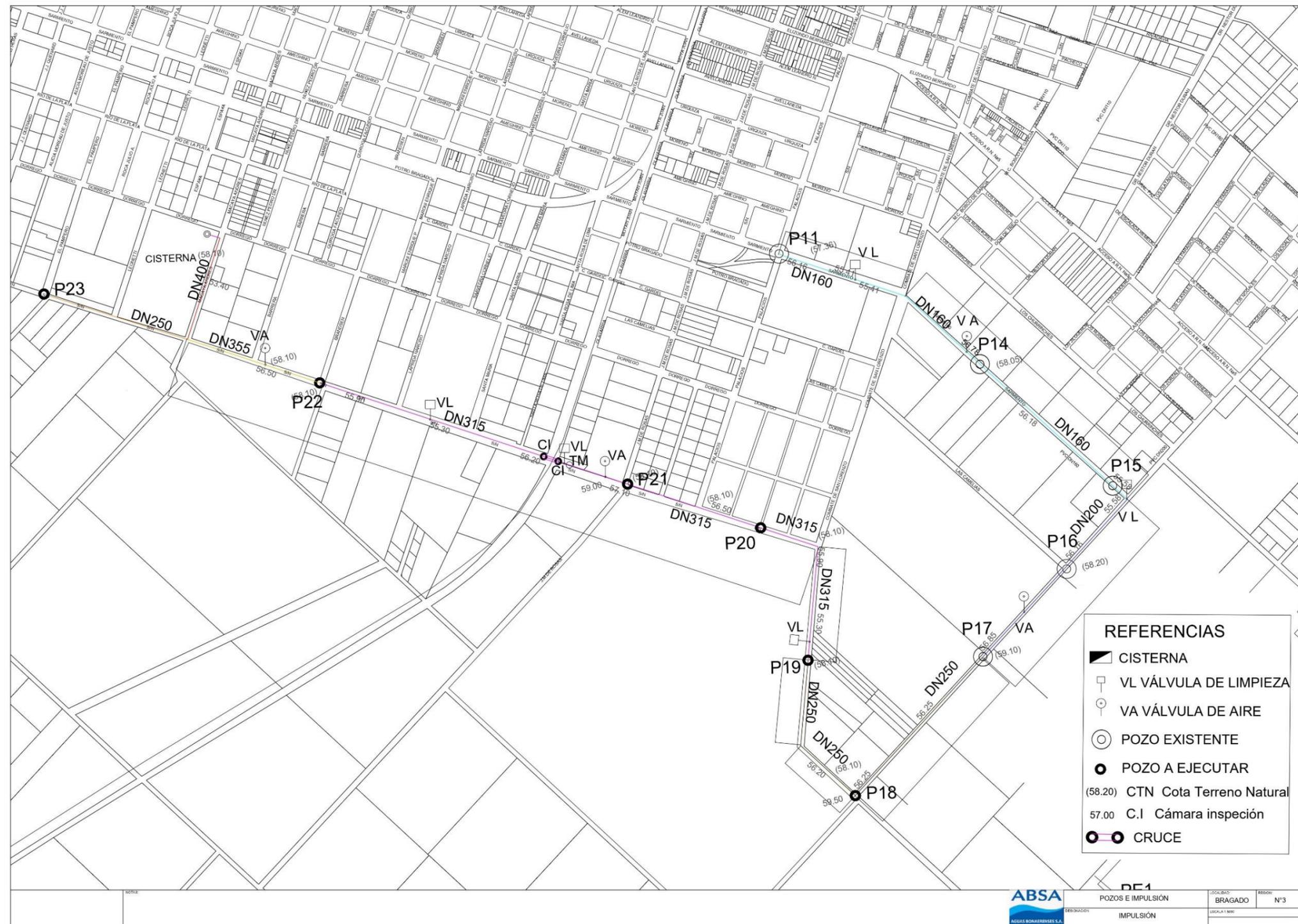
### Páginas web con información específica relacionada con el Proyecto

<https://www.bragado.gov.ar/>

[https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones\\_sanitarias](https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias)

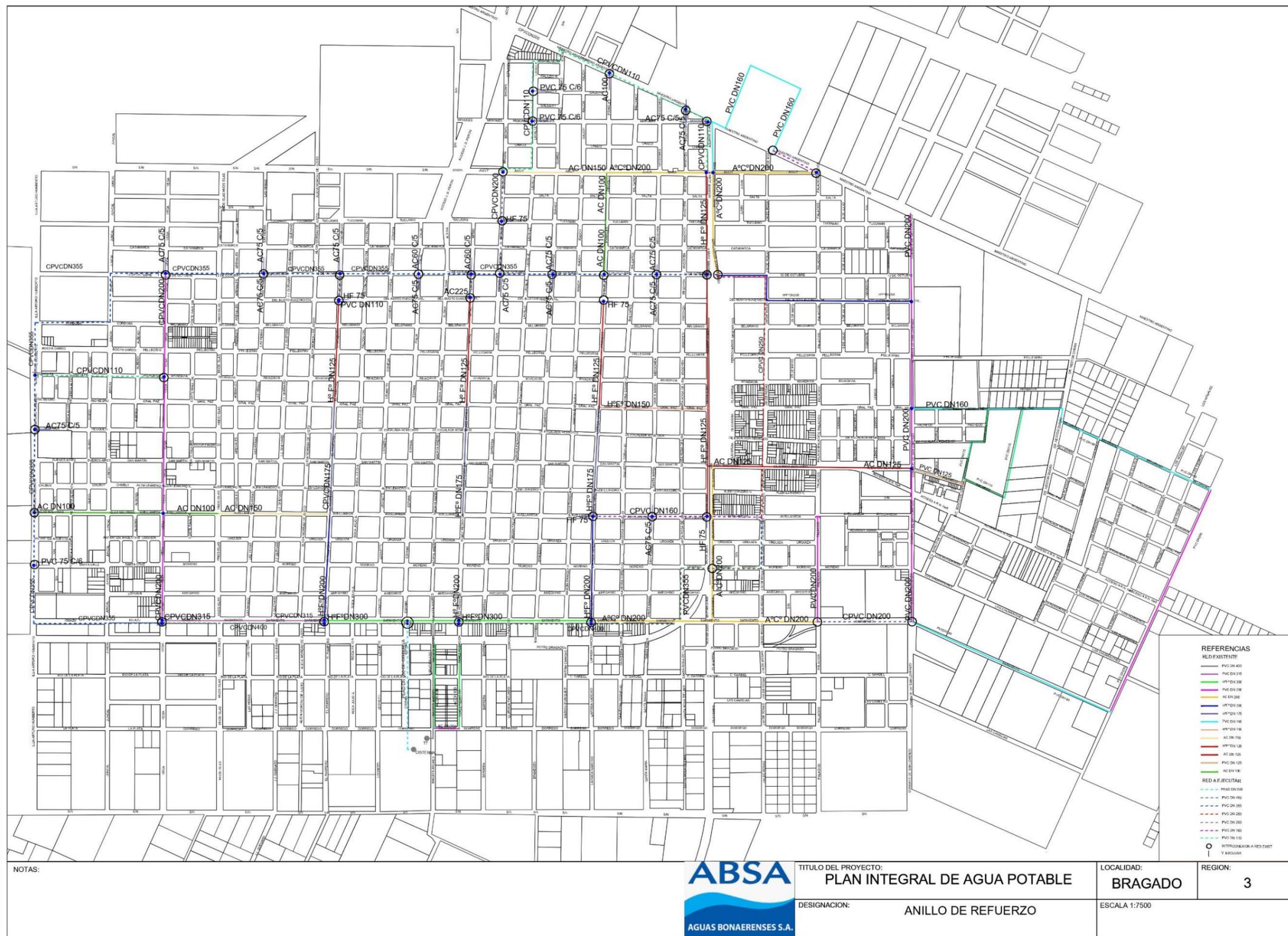
## 7.4 Planos del Proyecto

### 7.4.1 Planos de ubicación de pozos y cañerías



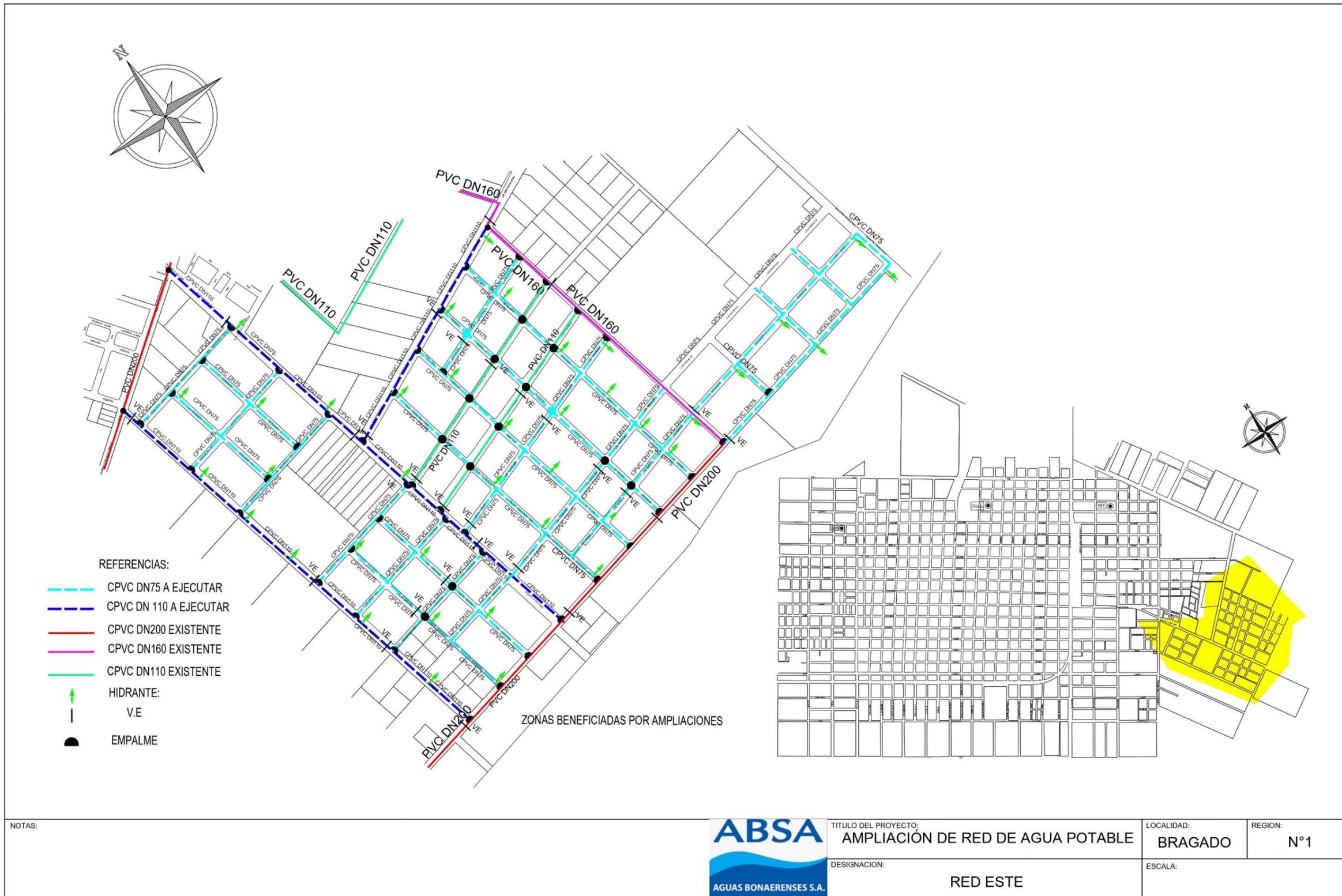
Planos de ubicación de pozos y cañería de impulsión a ejecutar

Fuente: DIPAC



Planos de cañerías de anillo de refuerzo a ejecutar

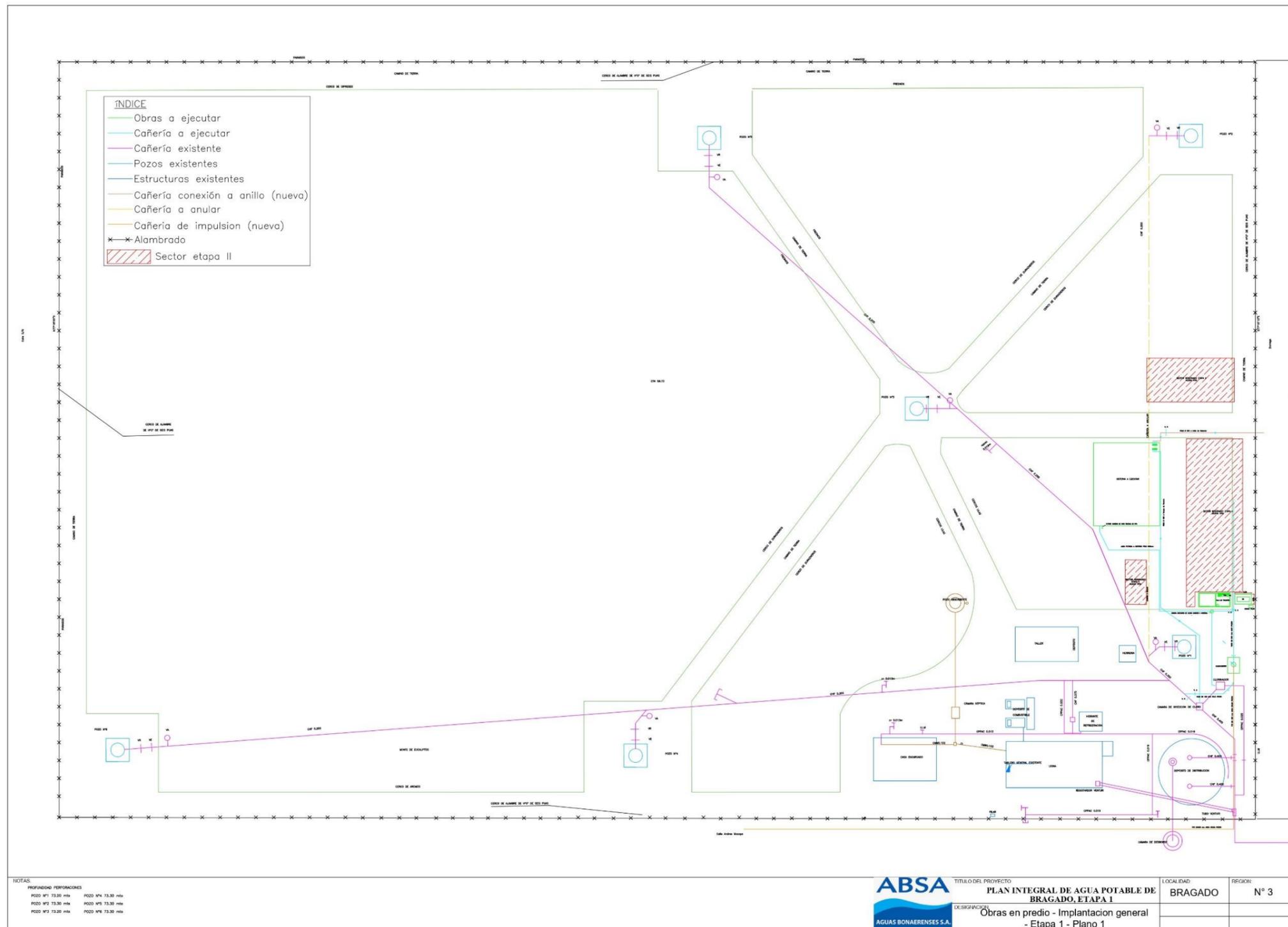
Fuente: DIPAC



Planos de cañerías de la red este a ejecutar

Fuente: DIPAC

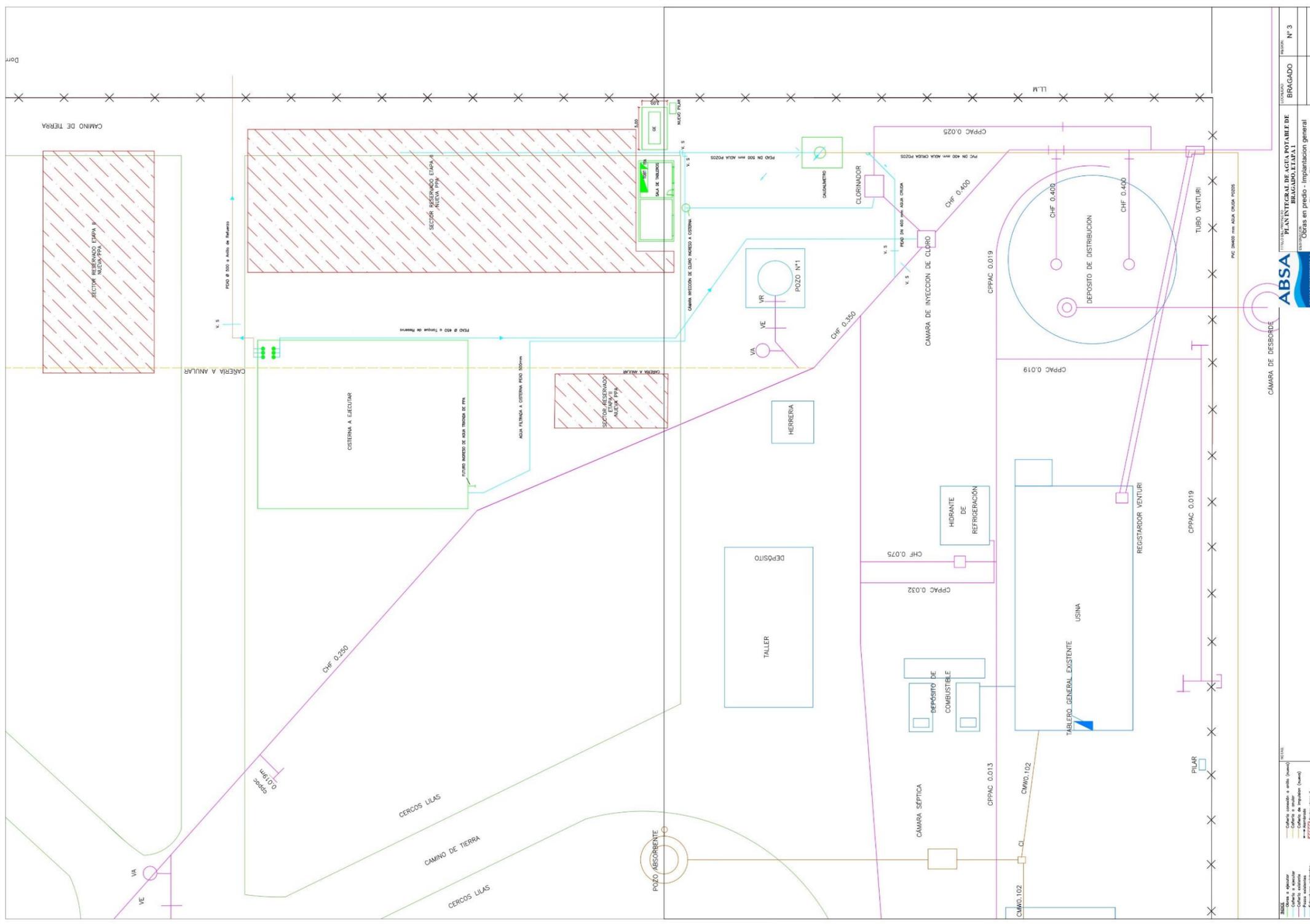
7.4.2 Planos de trabajos en planta actual



Trabajos en planta (Plano 1)

Fuente: DIPAC

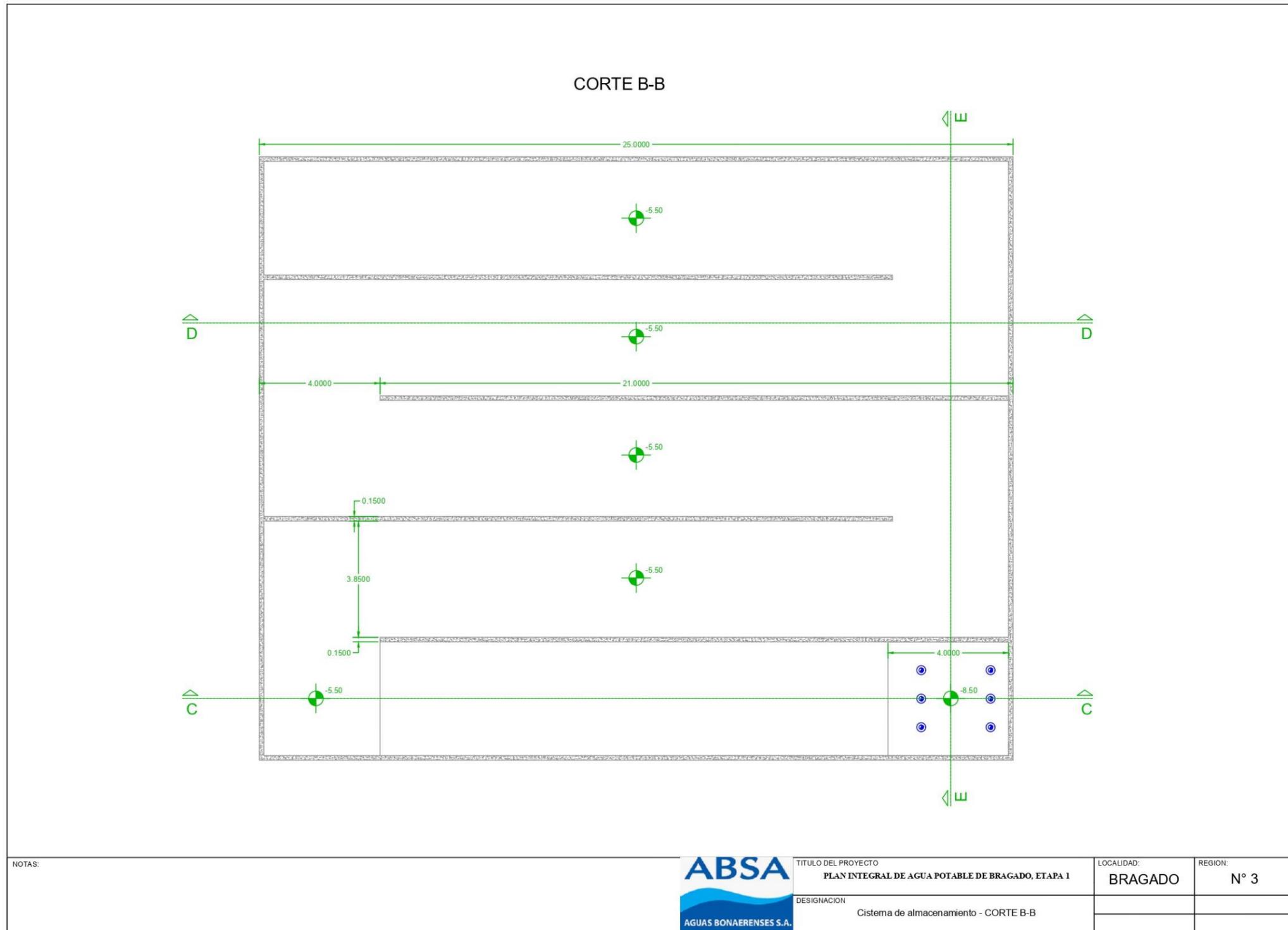




Trabajos en planta (Plano 3)

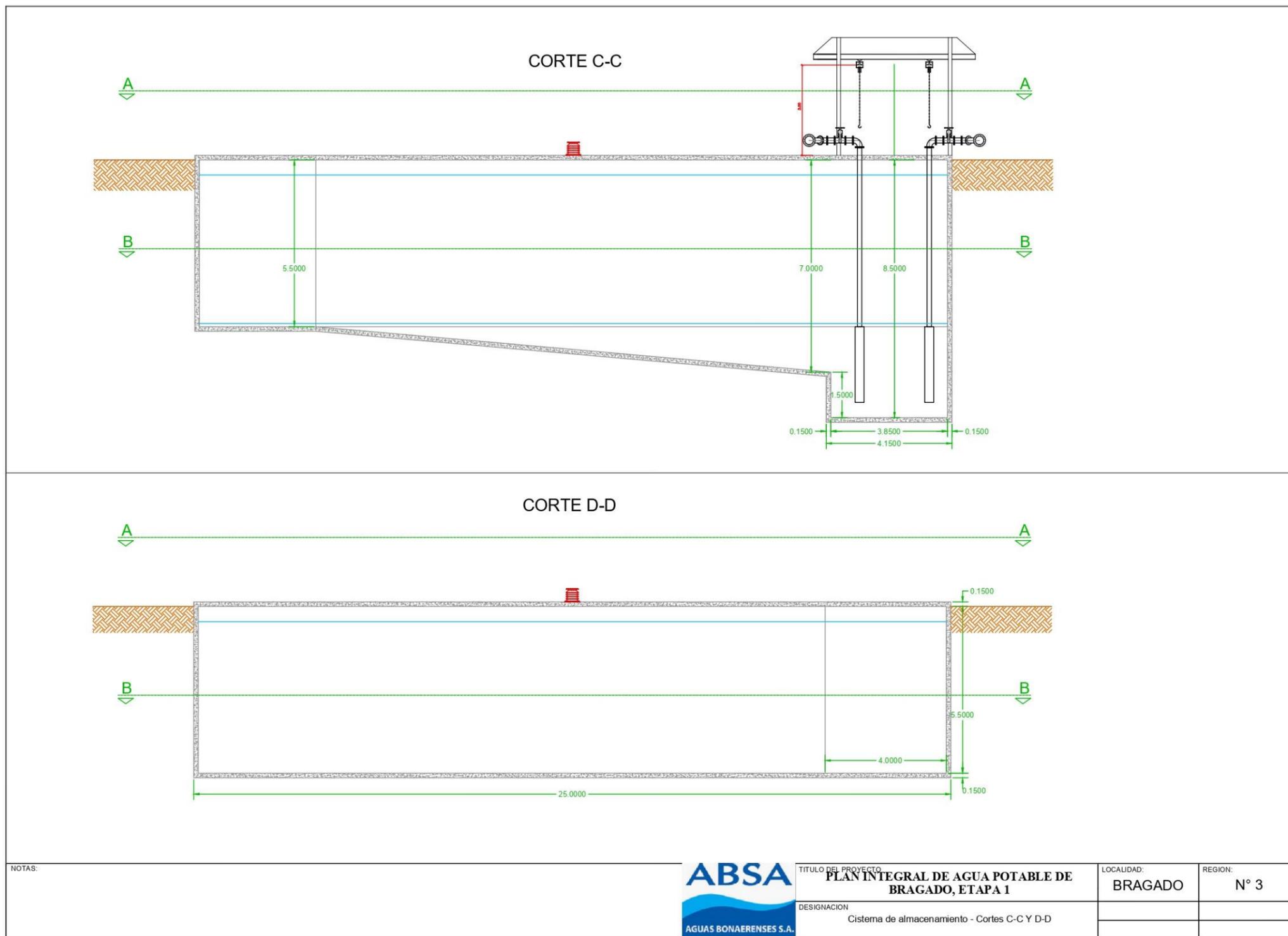
Fuente: DIPAC

7.4.3 Planos de detalle de la cisterna a construir



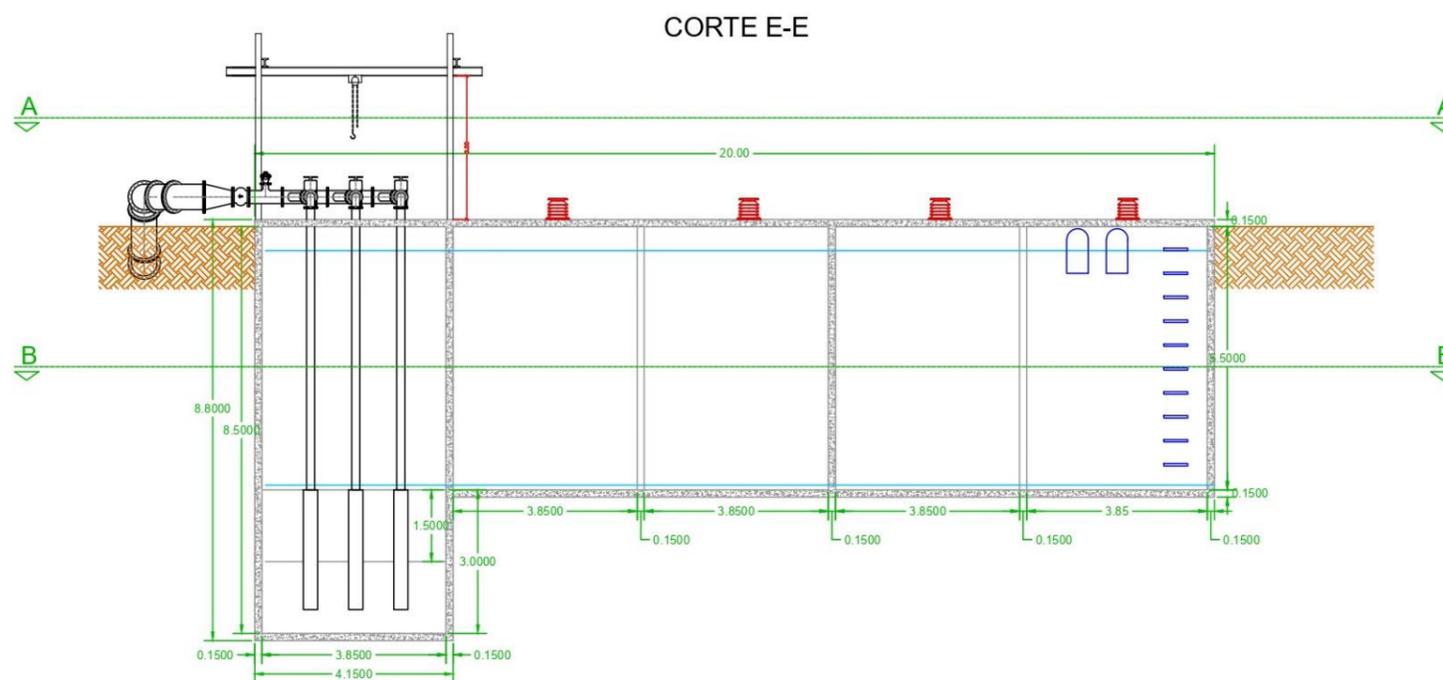
**Detalle de cisterna (Plano 1)**

Fuente: DIPAC



**Detalle de cisterna (Plano 2)**

Fuente: DIPAC



NOTAS:



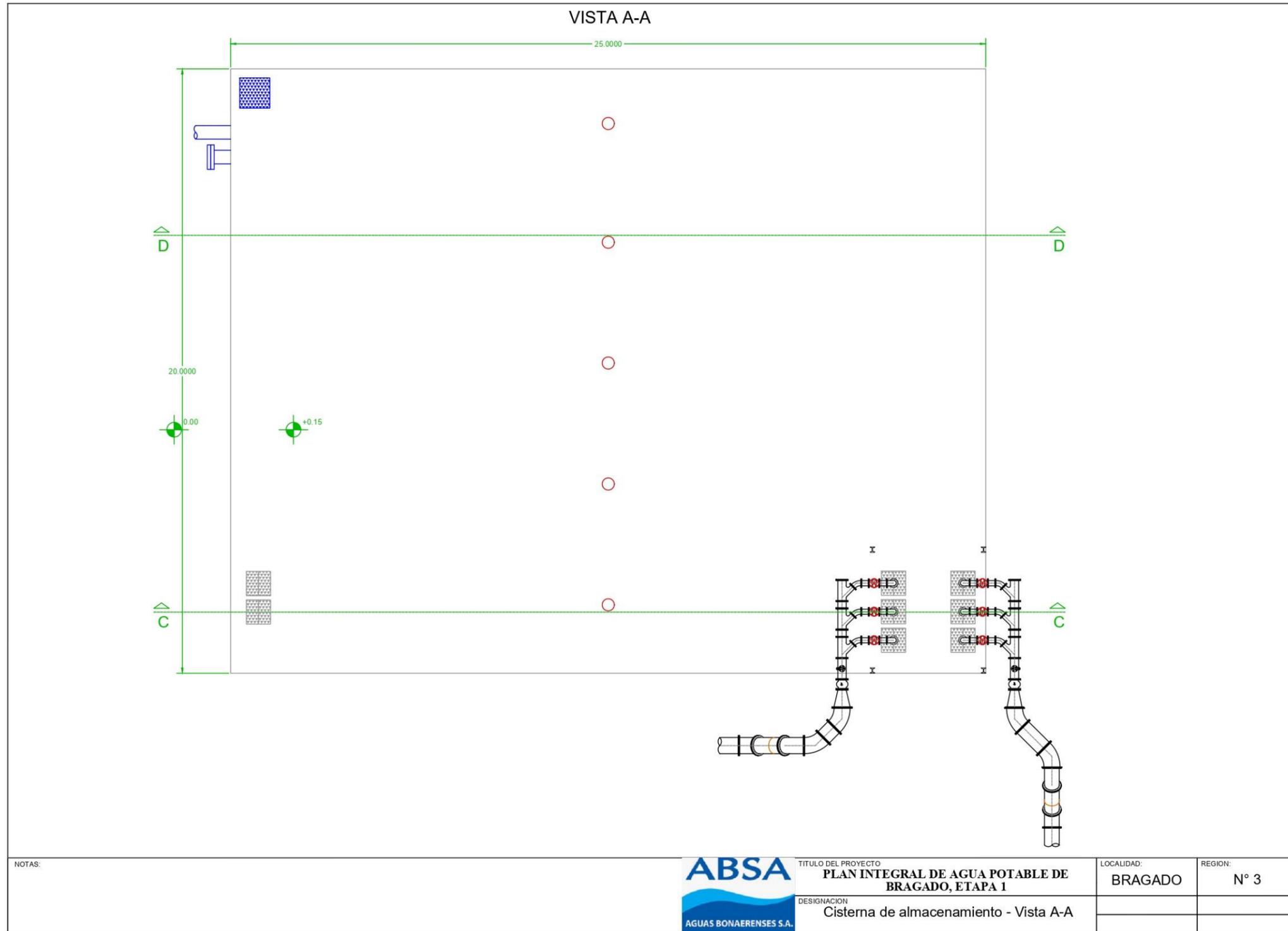
TITULO DEL PROYECTO  
**PLAN INTEGRAL DE AGUA POTABLE DE BRAGADO, ETAPA 1**  
DESIGNACION  
Cisterna de almacenamiento - Corte E-E

LOCALIDAD:  
**BRAGADO**

REGION:  
**N° 3**

**Detalle de cisterna (Plano 3)**

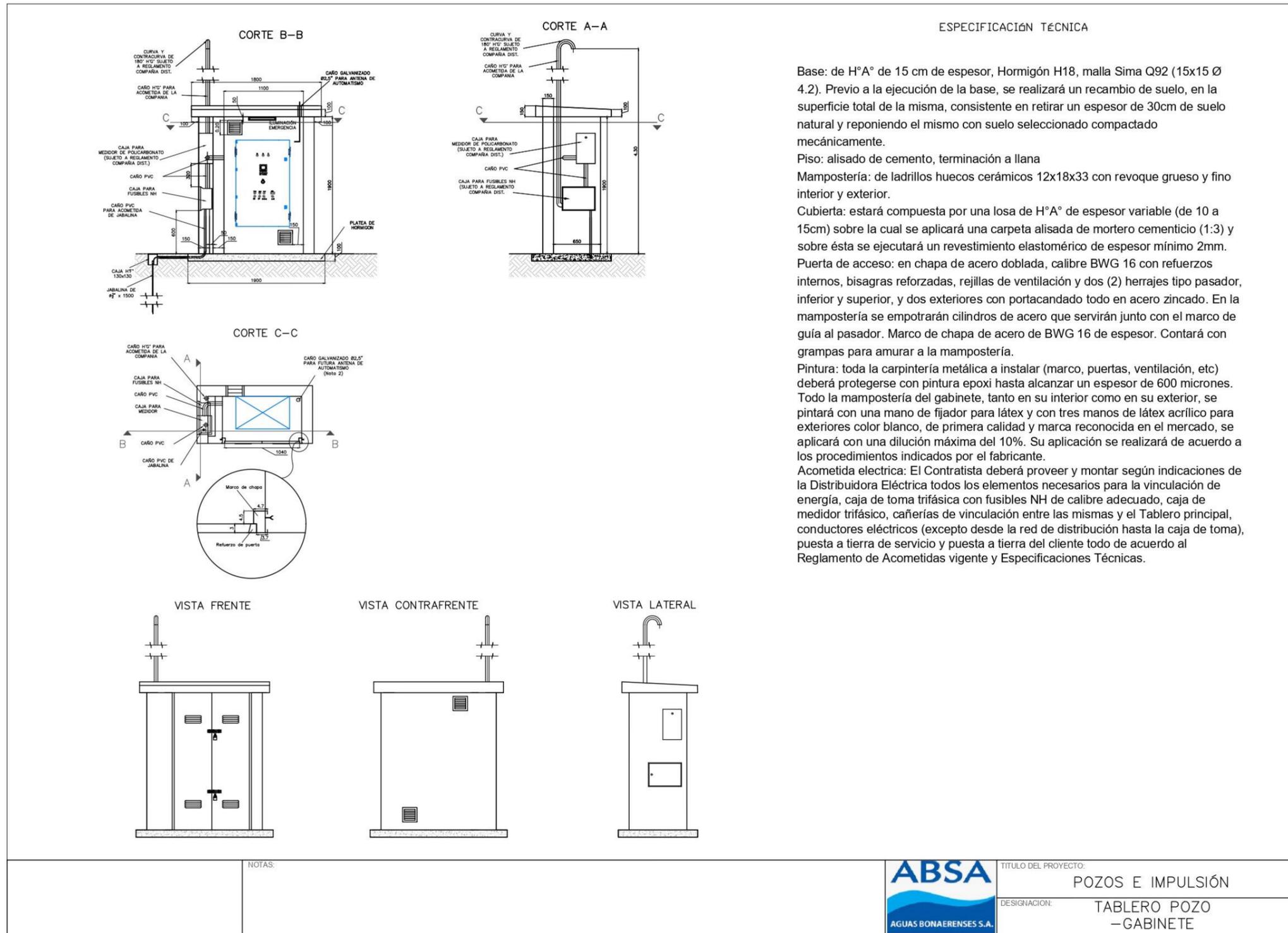
Fuente: DIPAC



**Detalle de cisterna (Plano 4)**

Fuente: DIPAC

7.4.4 Planos de cabinas eléctricas



Detalle de cabinas eléctricas a construir

Fuente: DIPAC

7.4.5 Planos de cámaras para manifold de boca de pozo

**ELEVACION**

**PLANTA**

**CORTE A-A**  
DETALLE MANOMETRO Y TOMA MUESTRA

NOTAS:

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	MATERIALES
1	MEDIA CUPLA NPT $\phi 1\frac{1}{4}$ "	2	AISI 304
2	TAPÓN ROSCA NPT $\phi 1\frac{1}{4}$ "	2	AISI 304
3	SELLO DE GOMA (PARA CABLE ELECTRICO)	1	EPDM
4	CAÑO REVESTIMIENTO DE POZO $\sim \phi 450$ mm.	1	ASTM A-36
5	TAPA BOCA DE POZO Y SOPORTE $\sim \phi 470$ mm.	1	ASTM A-240 TP304
6	BASE DE HORMIGON $\sim 800 \times 800 \times 150$ mm	1	H25
7	----- RESERVA -----		
8	BRIDA LAP JOIN, SEGUN ANSI B 16.5, $\phi 4$ " 150#	14	ASTM A-105
9	JUNTA ESPESOR 3 mm. $\phi 4$ " 150# (VER NOTA #2)	10	GOMA SINT. ALMA TELA
10	ESPARRAGO $\phi 5/8$ " $\times 150$ mm CON DOS TUERCAS Y ARANDELAS, CADMIADOS	16	A-193 B7 / A-194 2H
11	CODO 90° RL $\phi 4$ " Sch 10s	1	AISI 304
12	CAÑO $\phi 3/4$ " SCH. 40S	0,20 m	AISI 304
13	MEDIA CUPLA NPT $\phi 2$ "	1	AISI 304
14	VALVULA PURGADORA $\phi 3/4$ " PN 8 CONEXION ROSCA HEMBRA	1	SEGUN ESPECIFICACION
15	VALVULA DE RETENCION TIPO WAFER SIMPLE RESORTE INTERNO	1	SEGUN ESPECIFICACION
16	ESPARRAGO $\phi 5/8$ " $\times 90$ mm CON DOS TUERCAS Y ARANDELAS, CADMIADOS	48	A-193 B7 / A-194 2H
17	BRIDA CIEGA, SEGUN ANSI B 16.5, $\phi 4$ " 150#	1	ASTM A-105
18	TE NORMAL $\phi 4$ " Sch 10s	1	AISI 304
19	VALVULA MARIPOSA TIPO WAFER CON MONTAJE PARA ACCIONADOR	2	SIN ESPECIFICACION
20	ACCIONADOR MANUAL CON REDUCTOR PARA VALVULA MARIPOSA	2	SEGUN ESPECIFICACION
21	CAÑO, CON O SIN COSTURA, $\phi 4$ " Sch 10s	4 m	AISI 304
22	----- RESERVA -----		
23	----- RESERVA -----		
24	----- RESERVA -----		
25	ADAPTADOR PVC A BRIDA $\phi 4$ " / DN 110 mm - H'D' ANSI B 16.5	1	SEGUN ESPECIFICACION
26	----- RESERVA -----		
27	MEDIA CUPLA NPT $\phi 1\frac{1}{2}$ "	1	AISI 304
28	NIPLA NPT $\phi 1\frac{1}{2}$ " LONGITUD 50 mm Sch 40	1	AISI 304
29	VALVULA ESFERICA NPT $\phi 1\frac{1}{2}$ "	1	SEGUN ESPECIFICACION
30	TEE NORMAL NPT $\phi 1\frac{1}{2}$ "	1	AISI 304
31	MANOMETRO 100 mm. $\phi 1\frac{1}{2}$ " - 0-50 mca CON GLICERINA. CONEXION NPTH	1	AISI 304
32	VALVULA TOMA MUESTRA $\phi 1\frac{1}{2}$ " NPT	1	AISI 304
33	NIPLA $\phi 1\frac{1}{2}$ " LONGITUD 100 mm Sch. 40	1	AISI 304
34	CUPLA O ACOPLA PARA MANGUERA	1	-
35	----- RESERVA -----		
36	TAPON ROSCA NPT $\phi 2$ "	1	AISI 304

NOTAS:  
SE DEBE VERIFICAR CON EL PROVEEDOR EL REQUERIMIENTO DE JUNTAS EN LAS VÁLVULAS  
LAS DIMENSIONES SON INDICATIVAS Y DEBEN VERIFICARSE PREVIO AL PREFABRICADO

NOTAS:

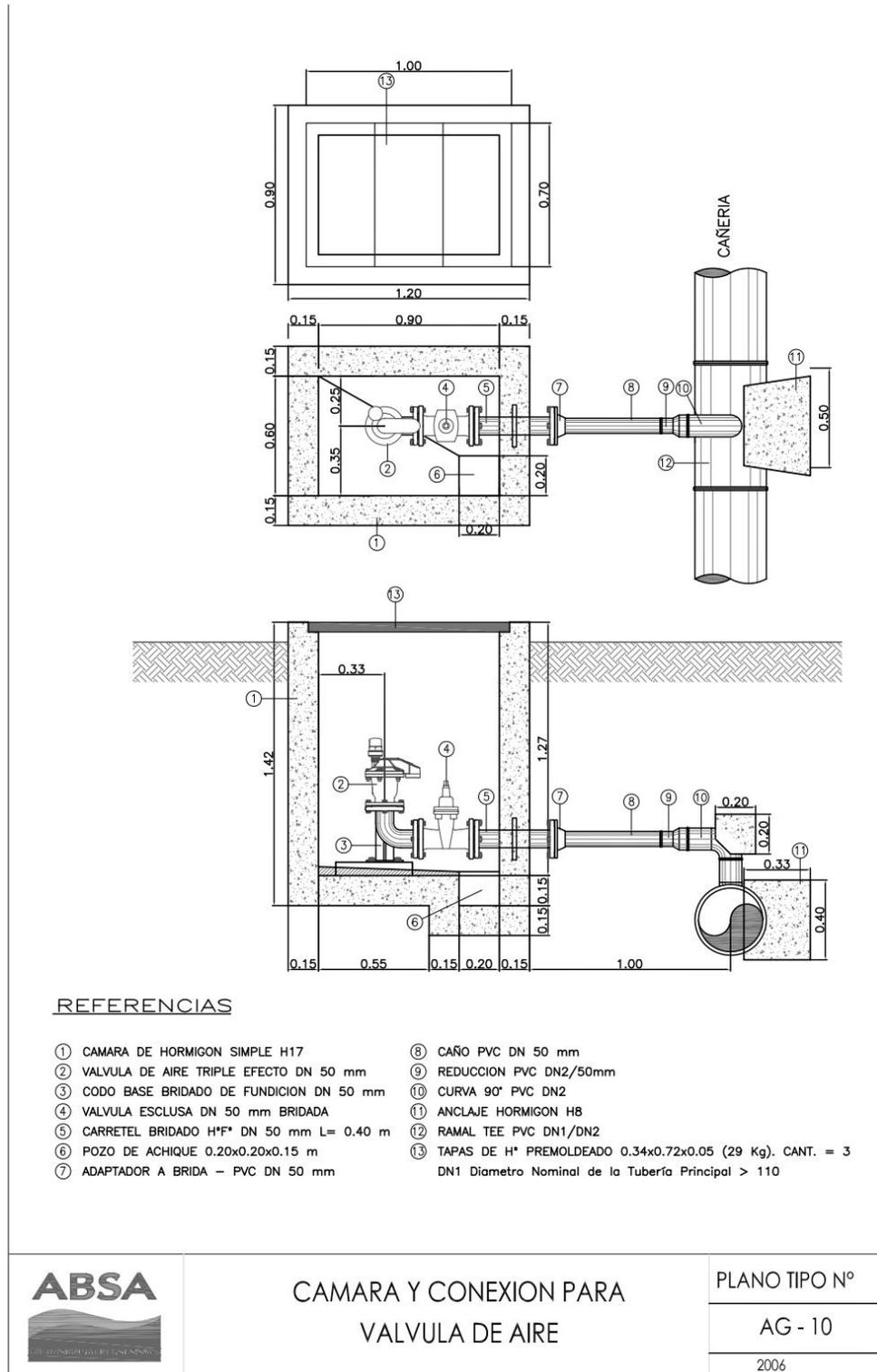
**ABSA** TITULO DEL PROYECTO: Pozos e impulsión

AGUAS BONAERENSES S.A. DESIGNACION: PERFORACIÓN DE EXPLOTACIÓN - MANIFOLD

Detalle de cabinas eléctricas a construir

Fuente: DIPAC

### 7.4.6 Planos de cámaras para válvulas de aire



#### Detalle de cabinas eléctricas a construir

Fuente: DIPAC

## **7.5 Prefactibilidad de de Explotación del Recurso Hídrico**

A continuación, se anexa la documentación correspondiente al otorgamiento de la Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (disponibilidad), solicitado por la Municipalidad de Brandsen ante la Autoridad del Agua.

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS | MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
Y SERVICIOS PÚBLICOSGOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
**BUENOS AIRES****EX-2022-29467800- -GDEBA-DGAADA**

La Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires a través de la Dirección Provincial de Gestión Hídrica **informa** desde el ámbito de su competencia sobre la **Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (disponibilidad)**, solicitado por el usuario **Municipalidad de Bragado**, para incorporar 6 pozos a la red de agua potable como parte de el "PLAN INTEGRAL DE AGUA POTABLE DE BRAGADO", dichas perforaciones, denominados N°18, 19, 20, 21, 22 y 23, se encuentran comprendida entre las calles Maestro Argentino, Los Cedros, Las Canarias, Los Churrinches y Combate de San Lorenzo, Localidad y Partido Bragado. -----

**Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (Disponibilidad):** El Departamento de Planes Hidrológicos informa que consultados los antecedentes, evaluado el grado de compromiso que posee el recurso hídrico de la zona, las características hidrológicas, el potencial de explotación y la demanda de agua del establecimiento, se verifica la disponibilidad del acuífero Pampeano de aportar un máximo de 720 m<sup>3</sup>/d (setecientos veinte metros cúbicos por día), para abastecimiento de Agua, de acuerdo al inciso a) del Art. 55° del Código de Aguas. El proyecto de explotación podría requerir modificaciones técnicas en las etapas de aptitudes y permisos. Las perforaciones de explotación, deberán ser ejecutadas por empresas inscriptas en el registro de empresas perforistas en cumplimiento con la Res. AdA 96/2013, construidas de forma tal que se garantice el correcto aislamiento hidráulico entre los diferentes acuíferos, provistas de una adecuada protección sanitaria y equipadas con dispositivos adecuados para la toma de muestras en boca de pozo, medición de caudal y registro de nivel estático y dinámico por parte de la Autoridad del Agua. Las captaciones deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 15 metros de cualquier sistema de disposición de efluentes y aguas arriba respecto al escurrimiento superficial. El alumbramiento y explotación de agua subterránea no garantiza que la misma sea apta para consumo humano, según los parámetros establecidos en el Código Alimentario Argentino.-----

El proyecto presentado por el usuario **Municipalidad de Bragado**, ha sido evaluado con Calificación Hídrica 2 (Chi 2) para Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (Disponibilidad). La Resolución AdA 2222/19 establece como principio general que los usuarios del recurso hídrico y/o aquellos que requieran obras de

Dirección Provincial de Gestión Hídrica

SUBSECRETARÍA DE  
RECURSOS HÍDRICOS | MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
Y SERVICIOS PÚBLICOSGOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
**BUENOS AIRES**

saneamiento hidráulico, obras para abastecimiento y distribución de agua y/u obras de colección y tratamiento de efluentes líquidos, deben transitar las tres fases integradas independientemente del estado en que se encuentre la obra (proyecto o ejecutada, con o sin funcionamiento); a excepción de aquellos con Calificación Hídrica 0 (CHi 0) en alguna de las componentes que cursaran solo Fase 1 (Prefactibilidad).-----

Se deja aclarado que la información y la documentación brindada por el Usuario en los términos de la Resolución ADA N° 2222/19, reviste carácter de Declaración Jurada quedando lo consignado bajo su exclusiva responsabilidad. La falsedad o inexactitud total o parcial de la misma, constituirá causal de revocación del presente acto administrativo, sin perjuicio de las sanciones de índole administrativa, civil o penal que pudieren corresponder. -----

El presente documento es de naturaleza exploratoria, no da derecho de uso, y tendrá una vigencia de 6 (seis) meses, a contar a partir de la fecha de emisión, período en el cual deberá tramitar las Aptitudes correspondientes. -----

**sA**

Dirección Provincial de Gestión Hídrica



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2022 - Año del bicentenario del Banco de la Provincia de Buenos Aires

**Hoja Adicional de Firmas  
Certificado**

**Número:**

**Referencia:** EX-2022-29467800- -GDEBA-DGAADA – Bragado

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 2 pagina/s.

## 7.6 Otra documentación

Se adjunta al presente documento el archivo *Bragado.kmz*, que incluye información georreferenciada de los distintos componentes del Proyecto y su área de influencia.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2023 - Año de la democracia Argentina

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Estudio de Impacto Ambiental**

**Número:**

**Referencia:** EsIA ETAPA 1 PLAN DIRECTOR DE AGUA POTABLE DE BRAGADO – PARTIDO DE BRAGADO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 275 pagina/s.