

4 POLIGONO AFECTADO POR EL PROYECTO

El Polígono afectado a los proyectos se puede visualizar en el Plano de la Figura 1 Poligonal del Proyecto, y en el archivo adjunto **EIA377 Ubicación.kmz** para ser abierto por software satelital.

5 INSTRUMENTOS LEGALES PARA LA EXPLOTACIÓN DEL ESPACIO

Al momento de elaboración del presente Legajo no se cuenta con la identificación catastral del predio de implantación de la futura EBC 1 (NC70257).

6 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se adjunta como archivo independiente identificado como:

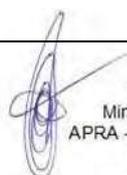
“EIA377 Redes Primarias y EBC 1 Los Remeros”

7 PLANILLA CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

Cabe señalar que la Ley 15226/21, Ley tarifaria de la provincia de Buenos Aires 2021, establece en su Art 77, último párrafo: “**La empresa “Agua y Saneamientos Argentinos S.A.”** con participación estatal mayoritaria, **estará exenta del pago de la tasa prevista** en el apartado 4.1.3- Arancel máximo a ser abonado en concepto de revisión y análisis de Estudios de Impacto Ambiental efectuados en el marco de la Ley N° 11.723 y/o N° 14.888 del presente artículo.

Presupuesto de los Proyectos:

- NC70254 – Red Primaria Cloacal Colector Los Remeros Tramo 3:
\$ 1.869.255.610,09.-
- NC70257 – Estación de Bombeo Cloacal EBC 1 Los Remeros:
\$ 3.283.993.532.-
- NC70255 – Red Primaria Cloacal Impulsión de EBC 1 Los Remeros:
\$\$ 3.093.891.003,81.-





REFERENCIAS:

GEO REFERENCIAS: Coordenadas Geográficas WGS84

-  Limite de Partido
-  Área de Influencia Directa
-  NC70255
-  NC70254
-  EBC Los Remeros - NC70257
34°23'7.97"S_58°40'21.62"O

- | | | | |
|---|------------------------------|--|------------------------------|
|  1 | 34°22'40.40"S_ 58°41'48.27"O |  8 | 34°23'22.32"S_ 58°39'35.97"O |
|  2 | 34°22'31.49"S_ 58°41'36.61"O |  9 | 34°23'48.68"S_ 58°39'15.94"O |
|  3 | 34°23'8.18"S_ 58°40'32.92"O |  10 | 34°23'52.50"S_ 58°38'34.81"O |
|  4 | 34°23'0.46"S_ 58°40'19.83"O |  11 | 34°24'2.69"S_ 58°38'41.14"O |
|  5 | 34°23'9.29"S_ 58°40'7.35"O |  12 | 34°24'6.20"S_ 58°39'23.76"O |
|  6 | 34°23'16.36"S_ 58°40'17.72"O |  13 | 34°23'45.53"S_ 58°39'52.91"O |
|  7 | 34°23'31.27"S_ 58°39'52.61"O |  14 | 34°23'16.15"S_ 58°40'49.05"O |

- | | |
|---|------------------------------|
|  1 | 34°22'40.07"S_ 58°41'35.92"O |
|  2 | 34°23'15.17"S_ 58°40'33.37"O |
|  3 | 34°23'8.77"S_ 58°40'20.26"O |
|  4 | 34°23'17.12"S_ 58°40'29.72"O |
|  5 | 34°23'37.53"S_ 58°39'51.92"O |
|  6 | 34°23'31.75"S_ 58°39'41.17"O |
|  7 | 34°23'58.29"S_ 58°39'21.14"O |
|  8 | 34°23'50.91"S_ 58°39'4.08"O |
|  9 | 34°23'56.04"S_ 58°38'44.58"O |

FIGURA 1

8 ABSTRACT

El presente documento denominado “EIA377 – Redes Primarias y EBC 1 Los Remeros” analiza las Obras de Expansión Cuenca Norte del Sistema de Saneamiento Cloacal localizadas en el territorio de la Cuenca hidrológica del río Luján y a ejecutarse en las localidades de Dique Luján, Benavidez y Rincón de Milberg, Partido de Tigre. Se conforma de los siguientes Proyectos: Red Primaria Cloacal (RPC) Colector Los Remeros Tramo 3 (**NC70254**), Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros (EBC1) (**NC70257**) y la Red Primaria Cloacal (RPC) Impulsión de EBC 1 Los Remeros (**NC70255**).

Cabe mencionar que el desarrollo de las obras se dará en territorio de la Cuenca Hidrográfica del río Lujan y los beneficios de su realización se reflejarán también en territorio de la Cuenca Hidrográfica del río Reconquista, ya que los Proyectos de expansión son parte del Sistema de Redes Primarias Los Remeros, diseñado para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de las zonas Dique Luján, Nordelta y Los Remeros, para una población estimada de 243.200 habitantes para el año 2053.

La población de diseño proyectada para los presentes Proyectos (NC70254, NC70257, NC70255) es de 89.808 habitantes para el año 2053. Los efluentes cloacales generados tendrán su vuelco final en Planta Depuradora Norte.

Dichos Proyectos de expansión del servicio de saneamiento cloacal se encuentran incluidos en el Plan de Mejoras, Operación, Expansión y Mantenimiento de los Servicios (PMOEM). El PMOEM es aprobado por la Agencia de Planificación (APiA) dependiente del Ministerio de Obras Públicas de la Nación¹.

8.1 Nombre y Ubicación de los proyectos

Nombre general: **Redes Primarias y EBC 1 Los Remeros**

Se conforma de los siguientes Proyectos a desarrollar en el Partido de Tigre, según la ubicación detallada a continuación:

- **NC70254 Red Primaria Cloacal Colector Los Remeros Tramo 3:** La traza del colector inicia su recorrido sobre Av. Italia esquina Penitentes, continúa por Av.

¹ El mismo puede encontrarse en <https://www.argentina.gob.ar/interior/infraestructura-y-politica-hidrica/normativas/plan-de-mejoras-operacion-expansion-y-mantenimiento-de-los-servicios>

Italia y gira a la izquierda en Arribeños, hasta la altura de la EBC1, sobre la localidad de Dique Luján.

- **NC70257 EBC 1 Los Remeros:** estará ubicada en un predio sobre la calle Arribeños, entre las calles J. M. Loreto y Av. Italia, en la localidad de Dique Luján. Será el punto de unión entre la traza precedente y la red de impulsión siguiente.
- **NC70255 Red de Impulsión EBC 1 Los Remeros:** La traza inicia su recorrido desde la futura EBC 1 a construir sobre la calle Arribeños, cruza el arroyo y gira a la derecha por Arribeños de la mano de enfrente y vuelve a girar a la izquierda en Av. Italia hasta Av. Agustín García donde gira a la izquierda y continúa por Agustín García hasta Dr. Dellepiane donde se ubicará la boca de descarga que luego volcará en la primer boca de registro del RPC Colector Los Remeros - Tramo 2 - Etapa 2 (NC70237), abarcando las localidades de Benavidez y Rincón de Milberg.

8.2 Objetivos y Alcances de los Proyectos

La población de diseño proyectada para los Proyectos es de 89.808 habitantes para el año 2053.

Tienen por objetivo:

- **NC70254:** construcción del colector denominado “Colector Los Remeros Tramo 3” con descarga en Boca de Registro (BR) frente a EBC1.
- **NC70257:** construcción de la nueva “EBC 1 Los Remeros”.
- **NC70255:** construcción de la impulsión cloacal “RPC Impulsión de EBC1 – Los Remeros” para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de la futura Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros 1.

Dichos proyectos son componentes del Sistema de Redes Primarias del Subsistema de Saneamiento Cloacal Nordelta - Los Remeros, diseñados para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de las zonas: Dique Luján, Nordelta y Los Remeros.

Los efluentes cloacales generados tendrán su vuelco final en Planta Depuradora Norte.



8.3 Descripción de los Proyectos

8.3.1 NC70254 Red Primaria Cloacal Colector Los Remeros Tramo 3

- Instalación en túnel de 2.320 m de cañería de DN 1000 m construida por el sistema Pipe Jacking² con cañerías de hormigón Armado Premoldeado H-50 con sus respectivas bocas de registro.
- Construcción de 10 bocas de registro (BR).

El colector finalizará en la boca de registro frente a la EBC1 del Partido de Tigre.

Las obras deberán quedar terminadas y en condiciones de efectuarse la recepción provisional en 570 días corridos a partir del día de la emisión de la orden de inicio.

Ver planimetría del Proyecto (Figuras 2 y 3).

8.3.2 NC70257 Estación de Bombeo (EBC 1) Los Remeros

La “EBC Los Remeros (EBC 1)” estará ubicada en un predio de 16,00m x 27,24m aproximadamente, sobre la calle Arribeños entre las calles J. M. Loreto y Av. Italia, perteneciente al Partido de Tigre.

Teniendo en cuenta la evolución de caudales, se prevé un valor pico final de 433 l/seg.

Las obras a ejecutar consisten en la ingeniería detallada, la provisión, transporte de equipos electromecánicos, montaje, obra civil, arquitectura y puesta en funcionamiento de una nueva estación de bombeo de líquidos cloacales mencionada.

Para este proyecto desde la boca de registro existente frente a la estación, según lo indicado en los planos se proveerá e instalará una cañería de llegada diámetro 1000mm para líquido cloacal de acuerdo a las especificaciones técnicas generales. La cañería de llegada a la estación será apta para líquido cloacal con cota de intradós 9,86m OSN de acometida al pozo de bombeo.

El diseño adoptado cuenta con tres (3) bombas sumergibles de rotor auto limpiante aptas servicio pesado de líquido cloacal, todas las bombas serán de velocidad fija. Cada bomba tendrá una capacidad de 216,5 l/seg a una altura manométrica total de 24,00mca.

² Metodología “pipe jacking o similar”. Debe entenderse como la técnica para la instalación de cañerías especialmente diseñadas para tal fin, enterradas a través de metodología de empuje. El método conlleva la excavación con tunelera y colocación simultánea de la cañería.

El régimen de funcionamiento es de 2 bombas en funcionamiento quedando 1 en reserva.

Las bombas se instalarán en el pozo de bombeo construido en hormigón cerrado por una losa superior. En correspondencia con las electrobombas se instalarán marcos y tapas de acero inoxidable con perfiles de refuerzo del mismo material, para facilitar el ascenso y descenso de las mismas en caso de mantenimiento.

A los efectos de retener sólidos gruesos que puedan perjudicar el normal funcionamiento de las bombas el proyecto contempla la instalación de 2 equipos de rejas con su respectivo sistema de limpieza automática. Cada reja se instalará en su respectivo canal.

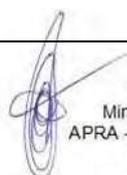
Se proveerá e instalará una cinta transportadora en donde se volcarán los residuos provenientes del limpiarreja. La mencionada cinta volcará los residuos a su vez en un compactador a proveer e instalar a los efectos de reducir el volumen y este a su vez descargará en un volquete para su disposición final.

Aguas arriba y aguas debajo de cada reja se proveerán e instalarán recatas para el descenso de compuertas apilables tipo stop logs, a tal efecto se proveerá e instalarán compuertas a los efectos de aislar una reja o cerrar la entrada de líquido cloacal al pozo de bombeo. Las recatas serán de acero inoxidable y las compuertas de acero al carbono con revestimiento epoxi.

Se construirá justo adyacente y aguas arriba del pozo de bombeo una cámara de ingreso enterrada de hormigón con losa superior y tapa de acceso. Dentro de la misma se instalará una válvula esclusa extrachata de cierre de DN 1000mm. La válvula tendrá accionamiento electromecánico con prolongación del eje y columna de maniobra para cerrar el ingreso de líquido cloacal a la estación en caso de mantenimiento. Esta cámara tendrá además una bomba de achique para casos de inundación.

El funcionamiento de la Estación será automático a través del PLC – Medidor hidrostático de nivel por lo que el arranque y parada de las electrobombas será en función de los niveles del pozo de acuerdo a los caudales afluentes.

El diámetro de las cañerías de descarga de cada bomba será DN 500 mm. En cada una se proveerán e instalarán juntas de desarme, válvulas de retención del tipo a bola y esclusa serán del diámetro correspondiente a la cañería de descarga para una presión de trabajo de 10 Kg/cm². La junta de desarme será del tipo autoportante a los efectos de soportar el esfuerzo axial.



Cada uno de estos ramales se unirán al colector de impulsión DN 600 mediante ramales T a 45°, sobre el mismo se instalará un tanque antiarriete tipo AARA, apto para liquido cloacal a los efectos de evitar sobrepresiones y depresiones transitorias ante una parada brusca de bombas.

Las válvulas y el tanque antiarriete se instalarán en una cámara llamada cámara de válvulas a cielo abierto bajo el nivel de terreno con cota de fondo +8,90m OSN, la mencionada cámara tendrá una escalera mural de acceso y baranda perimetral. Dentro de esta cámara y sobre el colector de impulsión se proveerá e instalará además un transmisor de presión con salida 4 a 20mA hacia el PLC de la estación.

Para evacuar el agua de lluvia y eventuales pérdidas en la cámara de válvulas se proveerá e instalará una bomba de achique con descarga al pozo de bombeo.

Sobre el colector de impulsión, e inmediatamente aguas abajo del tanque antiarriete, se incluirá un caudalímetro electromagnético DN 400mm de registro continuo. El mismo se instalará dentro de una cámara enterrada separada a tal fin.

Para realizar el izaje y descenso de compuertas y electrobombas se proveerán e instalarán aparejos eléctricos corredizos sobre perfil T normalizado y deberá tener altura de elevación suficiente para depositar la bomba sobre un camión.

También deberán proveerse y montarse la totalidad de las instalaciones de fuerza motriz, iluminación, señalización, comunicación, y dispositivos necesarios para el funcionamiento de todas las instalaciones.

Se instalará un sistema de comunicaciones por enlace de radio Ethernet, de acuerdo a las especificaciones de automatismo adjuntas.

Se construirán además local de vigilancia, baño con su instalación sanitaria y sala de tableros eléctricos.

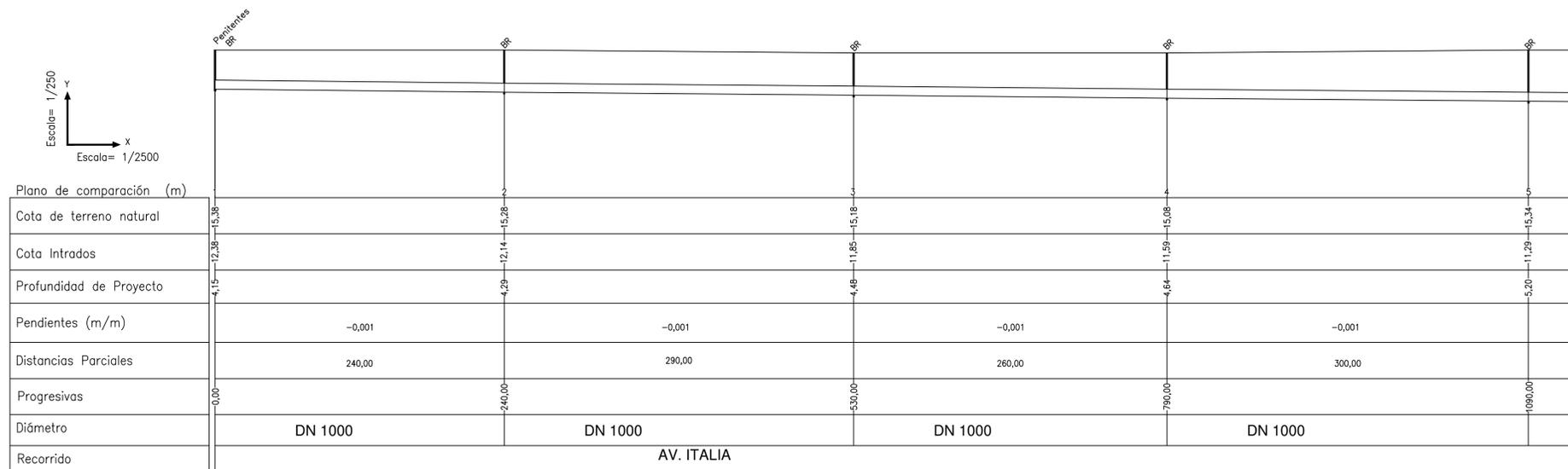
Se proveerá e instalará un portón corredizo de acceso de 5,00m de ancho Se construirá un pavimento de acceso para camiones de hormigón H30. La cámara de ingreso, cámara de aspiración de las bombas, cámara de válvulas y cámara de caudalímetro se construirá en hormigón H35 de acuerdo a las especificaciones de la obra civil.

En el perímetro del predio se construirá muro perimetral de acuerdo a las especificaciones técnicas de la obra civil.

Ver plano de implantación del Proyecto (Figura 4).



PERFIL LONGITUDINAL



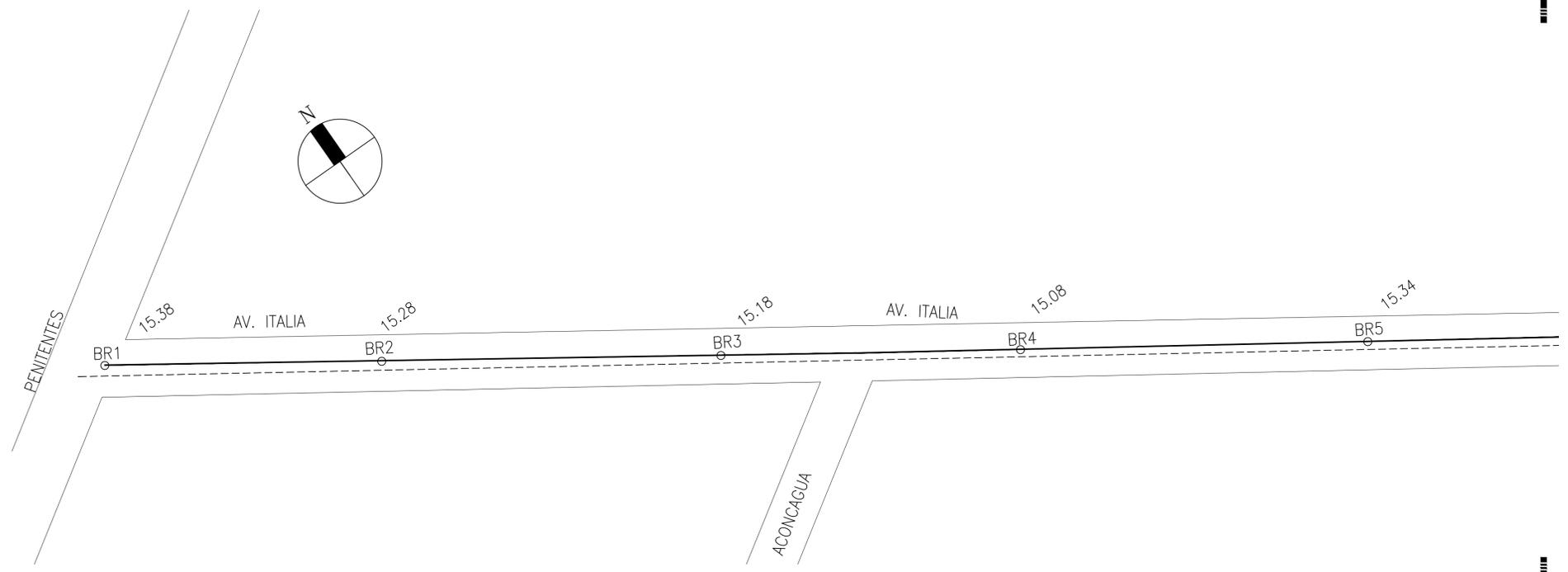
CONTINUA EN HOJA Nº 2



- #### REFERENCIAS:
- BOCA DE REGISTRO A CONSTRUIR
 - RED PRIMARIA CLOACAL A CONSTRUIR
 - CAÑERÍA DE AGUA EXISTENTE
 - BOCA DE REGISTRO
 - COTA DE TERRENO
 - ESTACION DE BOMBEO CLOACAL

PLANIMETRIA

ESCALA 1:2500



CONTINUA EN HOJA Nº 2

- #### NOTAS:
- 1- LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERO DE OSN.
 - 2- LAS COTAS INDICADAS EN LA CAÑERÍA ESTAN REFERIDAS AL INTRADOS DE LA MISMA
 - 3- LAS COTAS DE INTRADOS SE CALCULAN SUMANDO A LA COTA DE INVERTIDO EL DIAMETRO INTERNO DE LA CAÑERÍA.
 - 4- LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRAN DE ACUERDO A LOS PLANOS DEL PROYECTO.
 - 5- EL RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO Y LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE ESTA INDICADA A TITULO ILUSTRATIVO. EL CONTRATISTA DEBERA DETERMINAR LA EXACTA UBICACION Y DIMENSIONES DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE (INDICADAS O NO EN ESTE PLANO), CONSULTANDO A LAS COMPAÑIAS PRESTADORAS DE SERVICIO Y/O CATEOS DE INVESTIGACION Y ESTARA A SU CARGO LA PROTECCION Y/O REUBICACION DE LAS QUE INTERFIEREN CON LOS TRABAJOS.
 - 6- SE DEBERAN REALIZAR TODAS LAS PREVISIONES Y PRECAUCIONES POSIBLES PARA EVITAR DAÑOS EN LAS INSTALACIONES EXISTENTES Y HACER MINIMA LAS EXCAVACIONES Y ROTURAS DE CALZADA Y VEREDAS.

NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. Lo bueno del agua llega.

Dirección de Ingeniería y Proyectos

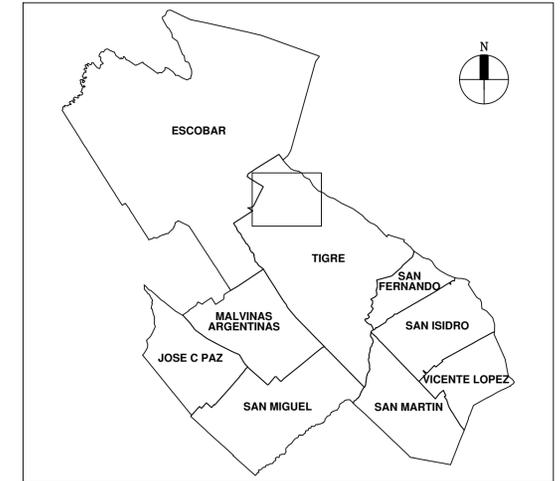
RED PRIMARIA CLOACAL COLECTOR LOS REMEROS - TRAMO 3
PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA GENERAL
 TIGRE
 REGION NORTE

Gerente: R.B.A.	Proyectista: S.M.	Verifico: D.N.	Código Archivo: R-C-TI-0217	Cód. Proy: NC70254
R.de Proyecto: R.B.A.	Reviso: D.N.	Dibujo: J.R.	Fecha: 26/06/2023	Plano N°
SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTA EN ESCALA			Escala: INDICADAS	49776
				Revisión: 1
				Hoja: 1 de 2

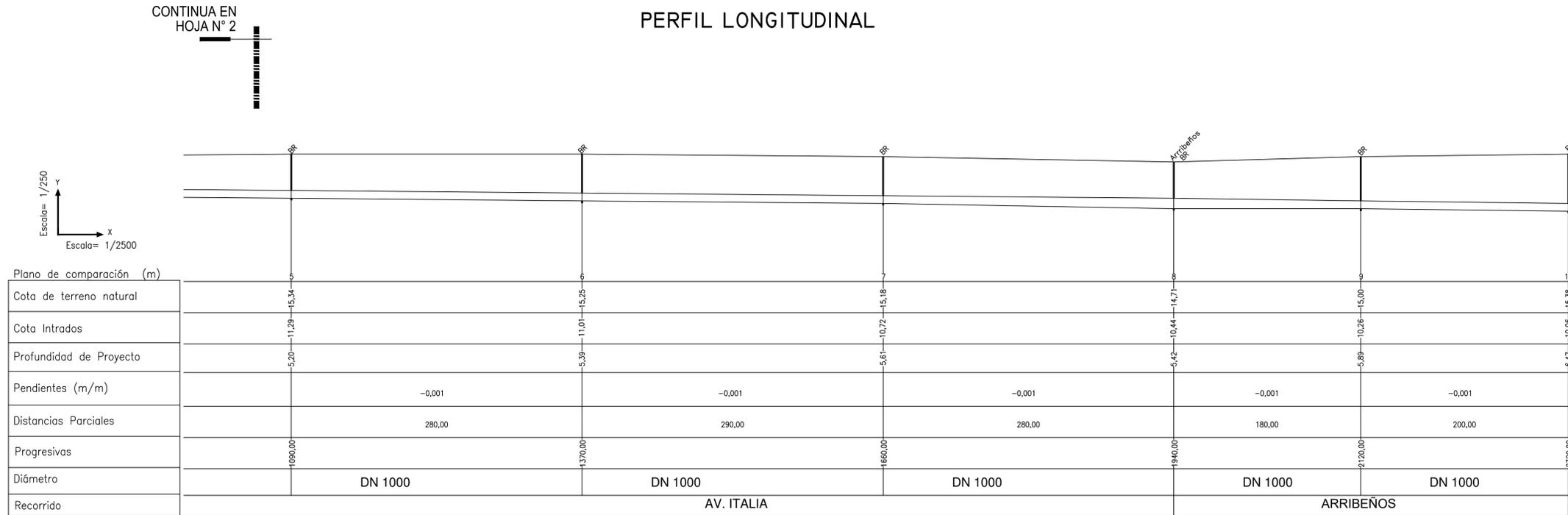
FIGURA 2

FORMATO: A1: 594 x 841 mm

PLANO UBICACION GENERAL



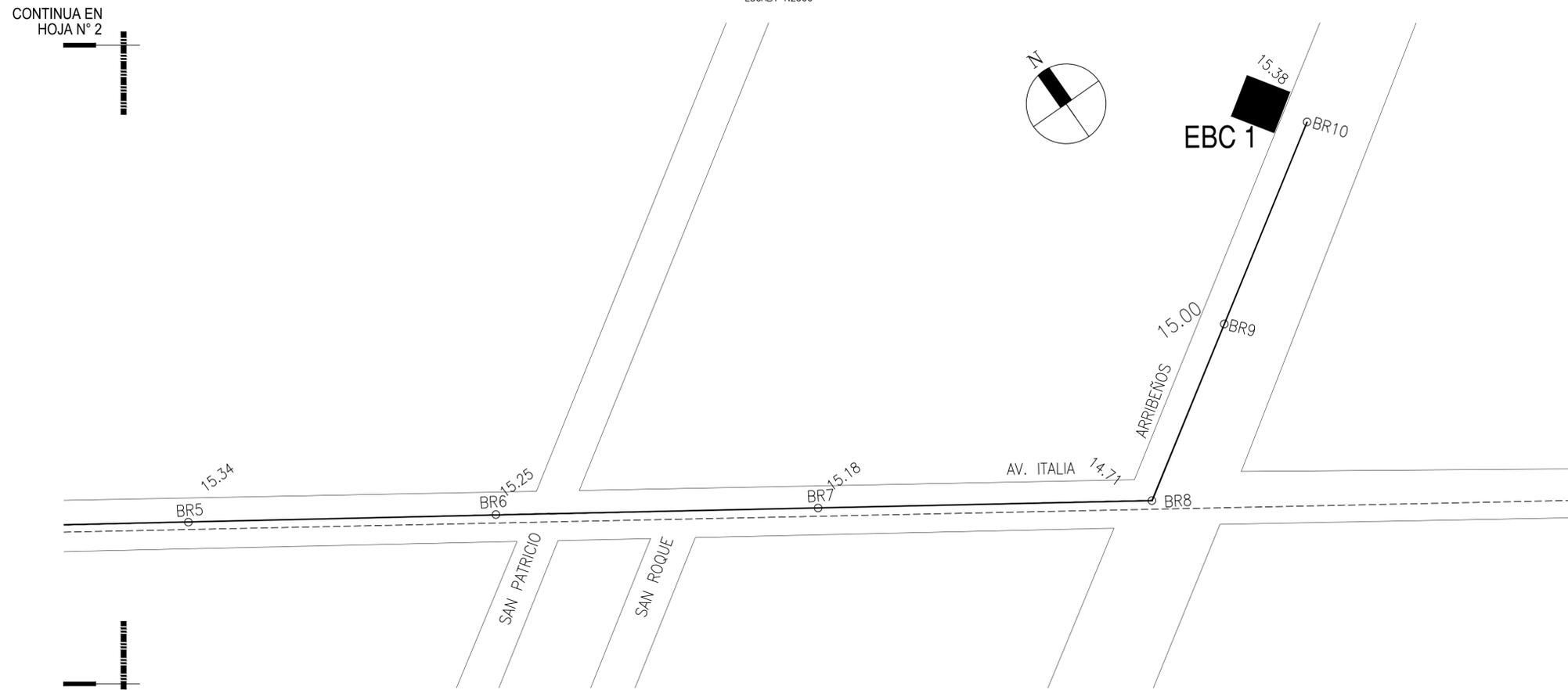
PERFIL LONGITUDINAL



REFERENCIAS:

- BOCA DE REGISTRO A CONSTRUIR
- RED PRIMARIA CLOACAL A CONSTRUIR
- CAÑERIA DE AGUA EXISTENTE
- BOCA DE REGISTRO
- COTA DE TERRENO
- ESTACION DE BOMBEO CLOACAL

PLANIMETRIA
ESCALA 1:2500



NOTAS:

- 1- LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERO DE OSN.
- 2- LAS COTAS INDICADAS EN LA CAÑERIA ESTAN REFERIDAS AL INTRADOS DE LA MISMA
- 3- LAS COTAS DE INTRADOS SE CALCULAN SUMANDO A LA COTA DE INVERTIDO EL DIAMETRO INTERNO DE LA CAÑERIA.
- 4- LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRAN DE ACUERDO A LOS PLANOS DEL PROYECTO.
- 5- EL RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO Y LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE ESTA INDICADA A TITULO ILUSTRATIVO. EL CONTRATISTA DEBERA DETERMINAR LA EXACTA UBICACION Y DIMENSIONES DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE (INDICADAS O NO EN ESTE PLANO), CONSULTANDO A LAS COMPAÑIAS PRESTADORAS DE SERVICIO Y/O CATEOS DE INVESTIGACION Y ESTARA A SU CARGO LA PROTECCION Y/O REUBICACION DE LAS QUE INTERFIEREN CON LOS TRABAJOS.
- 6- SE DEBERAN REALIZAR TODAS LAS PREVISIONES Y PRECAUCIONES POSIBLES PARA EVITAR DAÑOS EN LAS INSTALACIONES EXISTENTES Y HACER MINIMA LAS EXCAVACIONES Y ROTURAS DE CALZADA Y VEREDAS.



NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. Lo bueno del agua llega.

Dirección de Ingeniería y Proyectos

RED PRIMARIA CLOACAL COLECTOR LOS REMEROS - TRAMO 3
PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA GENERAL
TIGRE
REGION NORTE

Gerente: R.B.A.	Proyectista: S.M.	Verifico: D.N.	Código Archivo: R-C-TI-0217	Cód. Proy: NC70254
R.de Proyecto: R.B.A.	Reviso: D.N.	Dibujo: J.R.	Fecha: 26/06/2023	
SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTA EN ESCALA			Plano N° 49776	Hoja: 2 de 2

FIGURA 3

8.3.3 NC70255 Red Primaria Cloacal Impulsión de EBC 1 Los Remeros

Tramo a Presión

- Instalación de 3.791 m de cañería de impulsión cloacal de DN 600 mm de Fundición dúctil K9, las cuales se instalarán en profundidades variables. Las pendientes deberán acompañar la topografía del terreno, se limitarán por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a presión.
- Construcción de 8 cámaras de acceso (CA)
- Construcción de 8 cámaras de desagüe (CD)
- Construcción de 7 cámaras para válvula de aire (VA)
- Ejecución de cruce de Arroyo sin revestir Arribeño con cañería de impulsión cloacal DN 600 mm.
- Ejecución de cruce de Acueducto Planta Tigre - Tigre Centro DN1200 (NA403):
 - sobre Av. Benavidez esquina Av. Agustín M. García.
 - sobre Av. Agustín M. García esquina Dr. Dellepiane.
- Ejecución de empalme a la cañería de salida Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros 1 con DN 600 mm.

Tramo a Gravedad

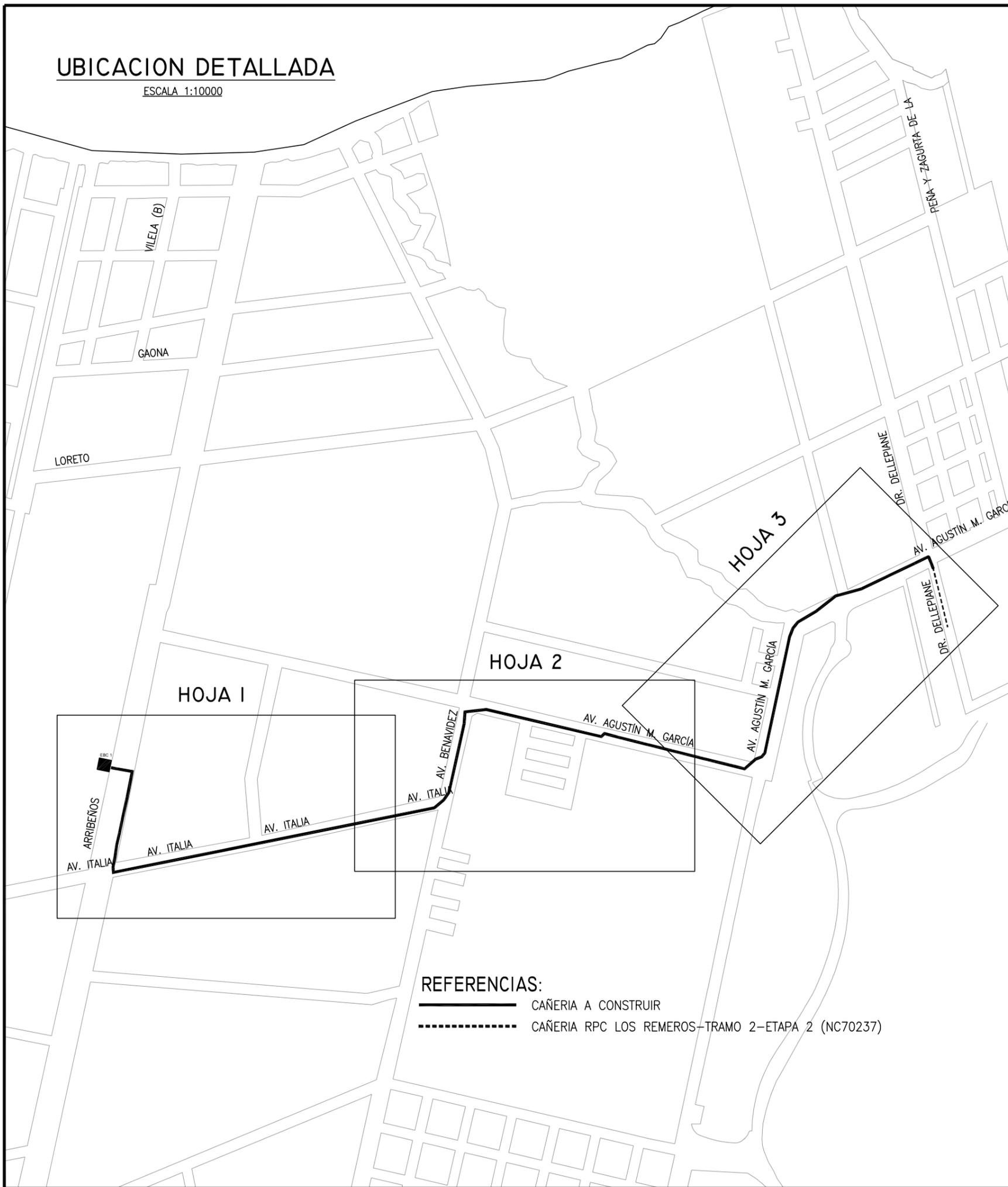
- Instalación de 18 m de cañería colectora cloacal de DN 800 mm PRFV (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio) Rigidez 10.000 PN6, la cual se instalará en profundidades variables. Las pendientes deberán acompañar la topografía del terreno, se limitarán por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad.
- Construcción de cámaras:
 - 1 Boca de descarga (B.D.)
- Ejecución de empalme a la boca de registro existente en la intersección de Av. Agustín M. García y Dr. Dellepiane con DN 800 mm.

Las obras deberán quedar terminadas y en condiciones de efectuarse la recepción provisional en 360 días corridos, a partir del día de la emisión de la Orden de Inicio. Ver plano de ubicación del Proyecto (Figura 5). La planimetría general se incluye en el Estudio de Impacto Ambiental (punto 6 del presente Legajo)



UBICACION DETALLADA

ESCALA 1:10000

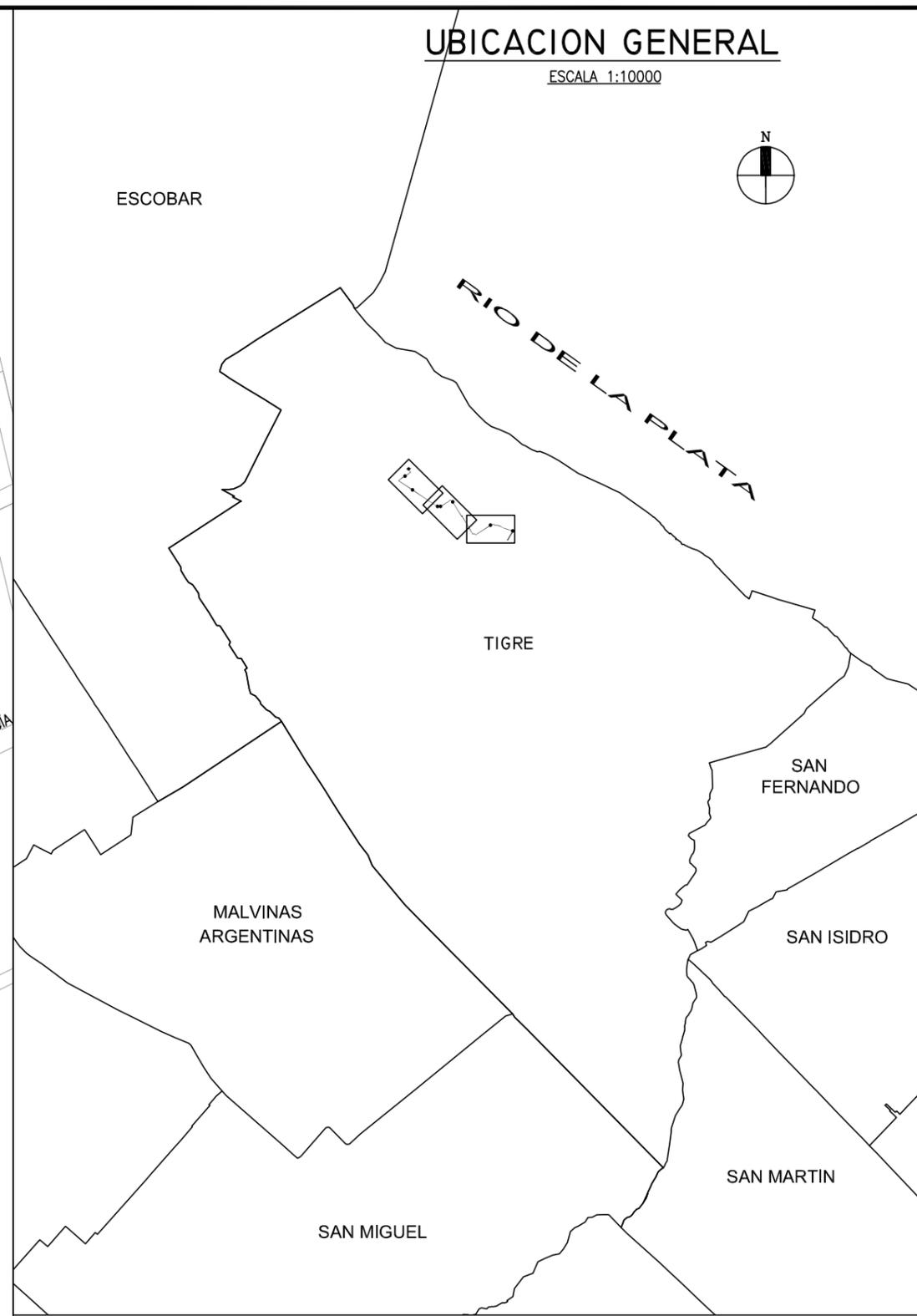


REFERENCIAS:

- CAÑERÍA A CONSTRUIR
- CAÑERÍA RPC LOS REMEROS-TRAMO 2-ETAPA 2 (NC70237)

UBICACION GENERAL

ESCALA 1:10000



NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

Agua y Saneamientos Argentinos S.A.  Lo bueno del agua llega.

Dirección de Ingeniería y Proyectos

RED PRIMARIA CLOACAL IMPULSION DE EBC 1 - LOS REMEROS					
PLANO DE UBICACION					
TIGRE					
REGION NORTE					
Gerente: R.B.A.	Proyctista: S.M.	Verifico: D.N.	Código Archivo: R-C-TI-0220	Cód. Proy: NC70255	
R.de Proyecto: R.B.A.	Reviso: D.N.	Dibujo: J.R.	Fecha: 28/06/2023	Plano N° RCTI0220	Revisión 0
 SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTA EN ESCALA			Escala: INDICADAS	Hoja: 1 de 1	

FIGURA 5

8.4 Descripción del sitio y área de influencia directa

Las obras proyectadas se emplazarán en las localidades de Dique Luján, Benavidez y Rincón de Milberg, Partido de Tigre, dentro de los límites de la cuenca del río Luján.

Se trata de un área correspondiente con humedales que han sido modificados para desarrollos urbanísticos implicando el relleno y alteo de estos terrenos, y la afectación de su normal funcionamiento hidrológico (Benzaquen et al, eds 2013). Las trazas recorren ámbitos residenciales del sector continental de Tigre configurados bajo la modalidad de mega urbanizaciones cerradas tales como Nordelta y el Complejo Villanueva (emprendimientos de gran superficie integrados por un conjunto de barrios) y otras de menor escala (pequeñas o medianas urbanizaciones) (Pintos 2022). La zona transiciona entre uso residencial y comercial, con oferta de paseos y/o centros comerciales dentro de los que destaca el de Nordelta.

Los cursos de agua se encuentran canalizados. Hacia el interior de los barrios cerrados y/o privados y en la vía pública se configuran cuerpos de agua artificiales como lagos y lagunas.

Predominan arterias viales que estructuran y conectan los diferentes barrios privados, con circulación vehicular continua.

Los Proyectos no se encuentran comprendidos dentro de territorio perteneciente a áreas naturales protegidas del Partido de Tigre.

Respecto de las áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica, los sitios de proyectos son mayoritariamente coincidentes con las denominadas T13 y T14. No obstante los ámbitos de proyectos cuentan con antecedentes de prospección negativos en cuanto a la detección de sitios o materiales arqueológicos.

La información precedente se desarrolla en el Estudio de Impacto Ambiental (ver punto 6 del presente Legajo).

Área de influencia

Para los proyectos **NC70254**, **NC70257** y **NC70255**, se considera área de influencia indirecta (AII) al área del Partido de Tigre que comprende las zonas de Dique Luján, Nordelta y Los Remeros que sirven al Proyecto de Expansión Cuenca Norte ya que su desarrollo impactará positivamente en la calidad ambiental y de vida de los/as vecinos/as posibilitando la expansión del servicio en dicho ámbito.



Se ha establecido como área de influencia directa (AID) 200 metros aproximadamente de las envolventes de los Proyectos ubicados en la zona centro del Partido de Tigre. De acuerdo al Relevamiento de Campo realizado en julio de 2023, el área de influencia directa se puede visualizar en la Figura 1 del presente Legajo.

8.4.1 Información destacada

En el mes de julio de 2023 se realizó el relevamiento del entorno inmediato del área de las obras. Ver descripción y registro fotográfico en el **Anexo III** del Estudio de Impacto Ambiental (punto 6 del presente Legajo).

8.5 Conclusiones a partir de la identificación de impactos

El desarrollo de los Proyectos NC70254 RPC Colector Los Remeros Tramo 3, NC70257 EBC1 Los Remeros y NC70255 RPC Impulsión de EBC 1 Los Remeros es muy favorable, ya que se trata de obras necesarias para la mejora y expansión del servicio de la red cloacal, beneficiando a 89.808 habitantes.

Dichos Proyectos forman parte del sistema de Redes Primarias Los Remeros del Subsistema de Saneamiento Cloacal Nordelta - Los Remeros, diseñados para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de las zonas: Dique Luján, Nordelta y Los Remeros. El Proyecto integral Los remeros incluye zonas de expansión y con servicio actualmente desvinculado del sistema de AySA, y un sistema de transporte, cuya población de diseño proyectada es de 243.200 habitantes para el año 2053.

De acuerdo a la evaluación ambiental, los potenciales impactos negativos que se pudieran presentar se encuentran relacionados casi exclusivamente a la fase de ejecución de las obras y están vinculados al movimiento y transporte de suelo, a su relación con infraestructura existentes, a la generación de ruido, polvo y/u olores, al manejo y disposición de residuos, y a los efectos sobre la circulación de algunas vías de tránsito. Estos impactos por sus características podrían ser considerados de intensidad leve o moderada, duración transitoria y de dimensión acotada. La implementación de las medidas preventivas y/o mitigadoras correspondientes asegurará la concreción de la obra sin sobresaltos ni imprevistos, en particular sobre el cuidado de la afectación de la circulación y el acceso a los barrios de viviendas y/o equipamientos presentes en el área de influencia directa. Las ubicaciones asociadas a mayor movimiento peatonal o vehicular, deberán ser tenidas en cuenta a la hora de la planificación de las obras y la definición de las rutas de circulación de camiones y

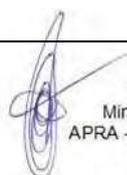


equipos, asegurando en todo momento vías de acceso permanente durante el tiempo que duren las mismas; priorizando siempre la permanencia de un carril habilitado para circular durante el tiempo que duren las mismas, planificando en su defecto los desvíos y la señalización correspondiente para cada caso. Respecto de la EBC 1, es esperable que se prevean acciones de proyecto para reducir olores. Asimismo, se recomienda la verificación del funcionamiento de equipos y en el caso que fuera necesario la aislación acústica de las nuevas instalaciones para minimizar ruidos que puedan resultar molestos.

Las visuales y el paisaje se verán modificados por la realización de la obra, principalmente por la instalación de equipos y obradores, el movimiento de suelo, acopio de materiales y circulación de maquinaria pesada. Finalizadas las obras se procederá al retiro de los obradores y materiales excedentes en el menor tiempo posible, restableciendo la normal circulación de las calles afectadas en la zona de obras. Se recompondrá a su estado original las calzadas y en algunos casos se mejorarán las condiciones previas a la misma. Las obras de redes se desarrollan en vía pública y quedarán enterradas. Las instalaciones permanentes asociadas a la EBC 1 se implantarán dentro de un predio destinado a tal fin en adecuación con el lugar, de modo de mejorar la percepción de las mismas.

En relación con la flora, aunque se trata de áreas antropizadas, la pérdida de cobertura vegetal se producirá principalmente durante las tareas de movimiento de suelos y excavación. Se deberá actuar en concordancia con la legislación vigente.

Los Proyectos no tienen incidencia sobre bosques nativos y/o reservas naturales, en cambio son mayoritariamente coincidentes con áreas de alta sensibilidad patrimonial arqueológica. Según los estudios de impacto arqueológicos realizados para los sitios de proyectos bajo análisis se concluye que en el ámbito del proyecto NC70254 es muy poco probable que existan sitios arqueológicos que puedan ser afectados por esta obra. No obstante, se recomienda el monitoreo de las tareas de excavación que deberán ser efectuadas por un arqueólogo profesional. Respecto del predio que será utilizado para el proyecto NC70257, no hay ningún sitio arqueológico. Por último para el proyecto NC70255 se señala que en el sector donde la traza se acerca a la Av. de La Riviera y al arroyo Sarandí, las obras podrían impactar los sitios 1 y 2 de Arroyo Sarandí. Dado que ambos sitios no son visibles en la superficie y que se carece del punto exacto de la ubicación de ambos, no se podrá verificar el grado de afectación hasta tanto no se hagan las excavaciones pertinentes de la obra, la cual deberá estar especialmente



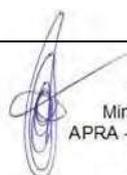
monitoreada por un arqueólogo. Cabe destacar que los antecedentes de estudios de prospección en los sitios de proyectos, previo al relleno de los terrenos que involucran, fueron negativos en cuanto a la detección de sitios o materiales arqueológicos. De todos modos en caso de que ocurriera un descubrimiento de interés histórico, arqueológico, paleontológico o cultural, se actuará conforme a las indicaciones de las instituciones correspondientes.

Desde el punto de vista económico la etapa de construcción será la de mayor incidencia ya que el cambio en la cotidianeidad se verá reflejado en el desenvolvimiento de las actividades de los/as vecinos/as, ocasionando molestias temporales. Como contrapartida también se producirá un efecto reactivante derivado de las demandas de insumos y empleo producto de las diversas tareas que implican la ejecución de la obra, como así también un efecto futuro derivado de la incorporación al servicio.

En resumen, los Proyectos NC70254 RPC Colector Los Remeros Tramo 3, NC70257 EBC 1 Los Remeros y NC70255 RPC Impulsión de EBC 1 a ejecutar en el Partido de Tigre son viables y no hay temas ambientales, socioeconómicos, de higiene y seguridad y/o salud que puedan poner en duda su concreción en tiempo y forma. El balance de los impactos relacionados es netamente positivo tanto desde el punto de vista ambiental como socio – económico, ya que permitirán responder a las demandas del servicio y al mejoramiento de la calidad de vida de los/as vecinos/as.

Se concluye que dichos Proyectos no presentan impactos negativos significativos capaces de impedir su concreción, los cuales no puedan ser controlados y/o minimizados empleando las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental (ver punto 6 del presente Legajo).

A continuación se presenta el cuadro sinóptico del Análisis de los Impactos Ambientales del Proyecto, relacionando cada uno de los impactos potenciales con la medida de prevención o mitigación correspondiente (Figuras 6 y 7).



Evaluación de los Impactos Ambientales				
Acciones del Proyecto que pueden generar impactos ambientales	Eventual SI / NO	Positivo Negativo	Observaciones	*Medida de Mitigación a aplicar
Etapa Constructiva				
Excavación / Perforaciones / Generación de vibraciones / Relleno/ Rotura de pavimento y/o calzada	Eventual	Negativo	Durante la etapa constructiva las tareas de excavación, rotura de pavimento, etc. podrían afectar la calidad del aire por la generación de partículas y de monóxido de carbono por la operación de equipos y maquinarias. También pueden generarse olores desagradables durante las excavaciones al remover la tierra. Estas tareas también incrementarán el nivel sonoro en el área. Estos impactos serían acotados a las áreas de zanjeo, dada la implementación de tecnología por tunelería para algunos tramos de instalación de cañerías. La EBC1 se desarrolla dentro de un ámbito acotado a un predio.	Control de excavaciones y movimientos de suelo
Instalación, montaje y desarme de obradores	Eventual	Negativo	La instalación del obrador podría afectar las visuales en el entorno de la obra. El mismo deberá instalarse en el sitio que sea óptimo para la operación y que tenga un mínimo impacto visual. Asimismo no deberá alterar el acceso de peatones y vehículos al área. Una vez terminadas las obras, el sitio donde se haya instalado el obrador deberá quedar en las condiciones en que se encontraba al inicio de los trabajos.	Gestión de obrador principal y áreas de apoyo
Generación de residuos (tipo domiciliario, especiales o peligrosos, industriales e inertes, rezagos de obra, material excavado). Conducción y disposición (Efluentes de obra asimilable a cloacal / Agua freática).	Eventual	Negativo	Durante las tareas de obra se generarán distintos tipos de residuos, y en el caso de encontrarse agua freática que impida los trabajos, la misma será extraída mediante el bombeo del acuífero superior. Todos los residuos y efluentes generados durante estas tareas son potenciales generadores de olores y eventualmente de vectores de enfermedades, por lo cual deben ser manejados y dispuestos según la normativa vigente para minimizar estos efectos.	Gestión de Residuos y Efluentes líquidos
Generación de vibraciones.	Eventual	Negativo	Los trabajos de excavación, de realizarse, pueden generar vibraciones en las zonas aledañas a la obra. En el caso de los trabajos a realizarse no se considera que las mismas puedan afectar al entorno en forma significativa al aplicar las medidas preventivas correspondientes, en particular las relacionadas con el buen manejo de las maquinarias y la ejecución de tareas en los horarios habilitados para las mismas.	Control de ruidos y vibraciones
Extracción de cobertura vegetal	Eventual	Negativo	Durante la etapa constructiva se podría ver afectada la cobertura vegetal y/o el arbolado público. Se deberá tener en cuenta su ubicación para la localización de Obradores	Gestión de arbolado público
La obra podría afectar los siguientes aspectos ambientales				
Alteración del Recurso Hídrico Superficial	Eventual	Negativo	Durante la etapa constructiva se podría ver afectado el Recurso hídrico superficial. Lindante a ambas trazas se encuentra el Canal Central, continuación del A° El Claro.	Control de la afectación de los Recursos hídricos
Alteración del Recurso Hídrico Subterráneo: Depresión de napas	Eventual	Negativo	En la etapa constructiva se podría afectar el comportamiento del recurso subterráneo en el área a pesar que la naturaleza de las obras a realizarse no implican que sea significativa. De requerirse se procederá a la depresión de napa, que será temporal y acotada a la fase constructiva.	
Alteración del Suelo: Calidad, Compactación y asentamientos, estabilidad	Eventual	Negativo	En el caso particular de este tipo de obras, no se espera que se produzcan cambios en las características físicas de los suelos del entorno, no obstante, ciertas acciones podrían ocasionar una variación de la calidad original de los suelos o la pérdida de su estabilidad durante la etapa constructiva: lixiviaciones de materiales o residuos presentes en obra podrían afectar la calidad; las acciones de zanjeo y/o depresión de napa freática -en los casos en que fueren necesarios- podrían generar inestabilidad en los suelos, tanto por compactación como por asentamiento.	Control de excavaciones y movimientos de suelo Control de la afectación a estructuras linderas
Alteración del Aire: polvos y olores	Eventual	Negativo	Las tareas que se realizan durante la etapa constructiva podrían generar polvo, olores y ruidos, tanto por el movimiento de personal y de maquinarias, como aquellos eventos asociados a las obras como lo son la alteración del tránsito en el entorno.	Minimización de olores, emisiones gaseosas y material particulado
Contaminación Sonora: ruidos	Eventual	Negativo		Control de ruidos y vibraciones
La obra podría afectar los siguientes aspectos sociales				
Adquisición/utilización de terrenos para el desarrollo de las obras y obradores	Eventual	Negativo	En cuanto a las trazas, la obra se desarrollará en vía pública sin utilización y/o adquisición de predios, en un ámbito acotado. Las tareas incluyen la localización de obradores, colocación de cercos y vallados y el acopio de tierra y materiales. Respecto de la EBC 1, ésta se emplazará en un terreno perteneciente a un predio que cuenta con instalaciones existentes que no pertenecen a AySA.	Gestión de obrador principal y áreas de apoyo
Demanda laboral, industrial, adquisición de insumos y de servicios	Eventual	Positivo	Efecto reactivante de la economía derivado de las actividades de la construcción.	No corresponde
Afectación de circulación de rutas de transporte público (Colocación de señalización y vallado, interrupción del tránsito. Movimiento de maquinaria y operarios)	Eventual	Negativo	El área de influencia directa de la obra transiciona entre ámbitos residenciales a otros de gran actividad comercial. Destacan los escasos accesos frentistas con gran concurrencia ya que en cada uno se nuclea el ingreso a un barrio y el equipamiento comercial agrupado que repite el esquema de ingreso único. Hay circulación constante de camiones, automóviles de uso particular y, en menor medida, transporte público. El área podría verse afectada durante las obras, teniendo que desviarse el tránsito en tanto duren las mismas. Cabe destacar la implementación de tunelería para las obras de redes por lo que la afectación se verá minimizada y acotada a las áreas de zanjeo.	Minimización de la afectación de la circulación peatonal y vehicular
Salud y Seguridad	Eventual	Negativo	Durante las obras podrían existir situaciones que provoquen accidentes que afecten a la salud o seguridad de operarios y/o transeúntes	Control de aspectos de seguridad

Evaluación de los Impactos Ambientales				
Acciones del Proyecto que pueden generar impactos ambientales	Eventual SI / NO	Positivo Negativo	Observaciones	*Medida de Mitigación a aplicar
Afectación de accesos a comercios, viviendas o edificios de uso público	Eventual	Negativo	Durante las obras, es posible que deba desviarse el tránsito, realizar cortes parciales de calles dificultando el acceso a barrios y equipamiento. Para minimizar estos impactos se tendrá que garantizar la accesibilidad a los frentistas y vecinos/as. Cabe destacar el uso mayoritariamente residencial sobre el inicio de la traza y uso mixto en el tramo final de la misma.	Minimización de la afectación de las actividades productivas y comerciales Minimización de afectación a terceros
Afectación de áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica	Eventual	Negativo	Los proyectos son mayoritariamente coincidentes con áreas de alta sensibilidad arqueológica, denominadas T13 y T14. Los estudios de impacto arqueológico realizados para los sitios de proyectos incluyen antecedentes de prospección negativos en cuanto a la detección de sitios o materiales arqueológicos. Por ello, es poco probable que en esos sectores donde coinciden las trazas de las obras y/o predios se encuentren hallazgos de este tipo. No obstante se recomienda el monitoreo por parte de un arqueólogo de las tareas de excavación y en caso de algún hallazgo de material, sitios de asentamiento u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico, se procederá de acuerdo a medidas indicadas.	Gestión de hallazgos de interés cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico
Etapa Operativa				
Expansión del Servicio de Saneamiento Cloacal	Si	Positivo	El desarrollo de los Proyectos NC70254 RPC Colector Los Remeros Tramo 3, NC70257 EBC 1 Los Remeros y NC70255 RPC Impulsión de EBC 1 Los Remeros, es muy favorable ya que se trata de obras necesarias para la expansión del servicio de saneamiento cloacal.	No corresponde
Colección, bombeo e impulsión de efluentes cloacales domiciliarios para su tratamiento en Planta Depuradora	Si	Positivo		
Mejora de la calidad de suelos y recursos hídricos	Si	Positivo	Disminución de aporte de carga orgánica proveniente de pozos absorbentes. Asimismo, es de esperarse que disminuya el aporte de líquidos al acuífero superior con la recolección de efluentes cloacales y el cegado de pozos ciegos.	No corresponde
Reducción de olores	Si	Positivo	Se reduce la emisión de olores por el cese de vertidos de residuos líquidos en la vía pública.	No corresponde
Incorporación de nuevos usuarios al servicio	Si	Positivo	La población beneficiada con la obra se estima en 89.808 habitantes al año 2053.	No corresponde
Presencia de servicios de infraestructura	Si	Positivo	Incremento del valor de las propiedades por incorporación a los servicios y modificación del uso de suelo por posibilitar el asentamiento de diversos usos (industrias, comercios, urbanizaciones).	No corresponde
Eliminación de pozos absorbentes	Si	Positivo	Aumento de la calidad de vida de los habitantes y disminución del Índice de Riesgo Sanitario. Disminución de riesgo de contagio de enfermedades ocasionadas por contacto con aguas grises, disminución de erosión de veredas y calzadas por la eliminación de aguas grises en la vía pública y eliminación de gastos asociados a la mantención de pozos absorbentes.	No corresponde
Obstrucciones de la red y/o roturas	Eventual	Negativo	Eventuales fallas del sistema por roturas y/o cortes de energía.	Minimización de afectación a terceros
Visuales y paisajes	Si	Negativo	La implantación de la EBC1 (NC70257) se realizará en un terreno cedido al uso a AySA en adecuación con el lugar, de modo de mejorar la percepción de las nuevas instalaciones.	Gestión de obrador principal y áreas de apoyo
Generación de ruidos y olores	Eventual	Negativo	La verificación de funcionamiento de equipos y aislación acústica de las nuevas instalaciones de la EBC1 (NC70257) permitirá minimizar ruidos. Se prevé acciones de proyecto para reducir olores.	Control de ruidos y vibraciones Minimización de olores, emisiones gaseosas y material particulado
Contingencias				
Asociadas a fenómenos naturales (Inundaciones, anegamientos, efecto de tormentas y temporales. Pérdidas parciales o totales de materiales, insumos, equipamiento y/o herramientas)	Eventual	Negativo	Se deberán establecer las medidas que deberán implementarse para prevenir impactos relacionados con los distintos tipos de contingencias que puedan generarse durante las obras y/o la operación.	Prevención y Control de contingencias en la etapa de construcción Prevención y control de contingencias en la etapa de operación
Accidentes de contratistas, operarios y terceros (Derrumbes, atrapamientos, caídas, etc)	Eventual	Negativo		
Afectación de infraestructura de servicios (Desagües pluviales/cloacales; agua de red; energía eléctrica; gas de red; otros servicios; cortes de servicios)	Eventual	Negativo		
Interrupción o disminución de niveles de servicio (pérdidas, cortes de energía, disminución de la calidad)	Eventual	Negativo		
Vuelcos, lixiviados y/o derrames de materiales	Eventual	Negativo		
* Medidas de Mitigación a Aplicar: Consultar Capítulo 5 Medidas para Gestionar Impactos Ambientales				

8.6 Plan de Gestión Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental es el conjunto de procedimientos técnicos a ser implementados desde la etapa previa al inicio de las obras y durante todo el proceso constructivo, con el objetivo de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas mitigadoras propuestas.

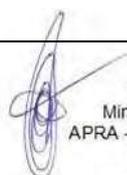
Durante la etapa operativa del sistema de saneamiento las instalaciones están alcanzadas por el Sistema de Gestión Ambiental de AySA.

El Contratista deberá elaborar un PGA ajustado a la ingeniería de detalle del proyecto a ejecutar, teniendo en cuenta las Especificaciones Técnicas Ambientales vigentes en AySA, el presente EIA y los requerimientos que se desprendan de su aprobación.

El PGA deberá estar respaldado por un profesional habilitado y deberá ser implementado por un Responsable Ambiental de las obras designado a tal fin por el Contratista.

El PGA contará al menos con los siguientes Programas y Planes:

- Programa de seguimiento y control
- Programas de monitoreo ambiental:
 - Plan de monitoreo ambiental de aire y ruido,
 - Plan de monitoreo ambiental del agua,
 - Plan de monitoreo ambiental del suelo
- Programa de contingencias ambientales:
 - Planes de contingencia Salud y Seguridad Ocupacional (SySO)
 - Plan de Contingencias asociadas a riesgos naturales.
 - Plan de Contingencias ante incendios.
 - Plan de Contingencias ante accidentes.
 - Plan de Contingencias respecto a las afectaciones a Infraestructura de Servicios.
 - Plan de Contingencias para Vuelcos y / o Derrames.
 - Plan de Contingencias para derrumbes de suelo en la excavación.
- Programa de difusión





Estudio de Impacto Ambiental EIA377

Sistema de Saneamiento Cloacal Obras de Expansión Cuenca Norte Tigre

Redes Primarias y EBC 1 Los Remeros

**NC70254 Red Primaria Cloacal Colector Los Remeros
Tramo 3**

**NC70257 Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros
(EBC 1)**

**NC70255 Red Primaria Cloacal Impulsión de EBC 1
Los Remeros**

Partido de Tigre

Septiembre 2023



Lo bueno del agua llega.

Equipo Técnico

Gerente de Gestión Ambiental de Obras:	Lic. Marcelo Tesei
Asesora:	Ing. Agr. Patricia Girardi
Jefe de Proyecto:	Verónica Borro
Equipo de Trabajo:	Lic. en Cs. Ambientales Iliana Repetto. Lic. en Antropología Social Santiago Ojeda Lic. en Sociología Juan Ignacio D'Urbano Guim Arq. Enrique Garcia Sakic Arq. Gabriela Lambiase Arq. Julio Cornejo Bach. Univ. en Cs. Ambientales Manuela Núñez
Consultores especializados:	Lic. en Antropología Daniel Loponte
Representante Técnico:	Lic. en Cs. del Ambiente Marcelo Tesei
Representante Legal:	Ing. Fernando Calatroni

Contacto con la Dirección de Medio Ambiente y Calidad de AySA: eambientales@aysa.com.ar

Nota: La información de Proyecto de Ingeniería utilizada fue proporcionada por la Dirección de Ingeniería y Proyectos de AySA S.A.

Este documento se puede solicitar para su consulta en www.aysa.com.ar y en la Biblioteca A. González de AySA (Riobamba 750, CABA)

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	5
1.1	Nombre y Ubicación de los Proyectos	6
1.2	Objetivos y Alcances de los Proyectos	8
1.3	Organismos y Profesionales intervinientes	9
2	DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS	13
2.1	Análisis de alternativas	13
2.2	Memoria descriptiva de los Proyectos	14
3	CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE	25
3.1	Descripción del Sitio	25
3.2	Área de influencia	25
3.3	Medio físico	27
3.4	Medio biótico	45
3.5	Medio antrópico	50
4	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	63
4.1	Metodología	63
4.2	Potenciales impactos ambientales	65
4.3	Análisis del proyecto	79
4.4	Conclusiones a partir de la identificación de impactos.	83
5	MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES	86
5.1	Medidas de prevención, monitoreo, mitigación	86
6	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	100
6.1	Objetivos	100
6.2	Responsabilidades y organización	100
6.3	Organización y elaboración del PGA	101
7	ANEXOS	110

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación georreferenciada NC70254, NC70257 y NC70255	7
Figura 2: Esquema de vuelco	8
Figura 3: Avance de Gestión Operativa. AySA	10
Figura 4: Perfil longitudinal y Planimetría general NC70254. Hoja 1	17
Figura 5: Perfil longitudinal y Planimetría general NC70254. Hoja 2	18
Figura 6: Planimetría general NC70257	19
Figura 7: Ubicación detallada NC70255	21
Figura 8: Perfil longitudinal y Planimetría general NC70255. Hoja 1	22
Figura 9: Perfil longitudinal y Planimetría general NC70255. Hoja 2	23
Figura 10: Perfil longitudinal y Planimetría general NC70255. Hoja 3	24
Figura 11: Temperaturas medias de la Est. Met. San Fernando Aero, período abril 2002-abril 2021 .	30
Figura 12: Valores medios de la Est. Met. San Fernando Aero, período abril 2002- Abril 2021	30
Figura 13: Precipitaciones extremas de San Fernando Aero, período 1995-2019	31
Figura 14: Temperaturas (°C) extremas diarias. Est. Met. San Fernando Aero, período 1995-2019.	32
Figura 15: Estadísticas de Vientos en Est. Mat. San Fernando Aero, periodo 10/2008 - 03/2021.	33
Figura 16: Media de velocidad de vientos (km/h) y rachas de viento máximas (km/h) mensuales observados en Est. Met. San Fernando Aero, período 2002-2020	34
Figura 17: Esquema de corte estratigráfico suelo – subsuelo	35
Figura 18: Esquema de formaciones pospampeana y pampeana	36
Figura 19: Cursos superficiales en el ámbito de Proyectos (Elaboración propia)	39
Figura 20: Regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires	40
Figura 21: Valores de nivel de agua freática en pozo de AySA, en el ámbito de Proyecto	43
Figura 22: Ubicación de freatómetros de AySA cercanos al ámbito de Proyecto	44
Figura 23: Áreas de conservación en relación a la ubicación de NC70254, NC70257 y NC70255	48
Figura 24: Áreas de sensibilidad en relación a la ubicación de los Proyectos NC70254, NC70257 y NC70255	49
Figura 25: Partido de Tigre (continental e insular)	51
Figura 26: Datos poblacionales de los Censos de los años 1991, 2001, 2010, y preliminares 2022. Fuente INDEC.	51
Figura 27: Ubicación del proyecto	54
Figura 27 Bis: Ampliación de la ubicación del proyecto	55
Figura 28: Densidad de población en el área de influencia del proyecto	57
Figura 29: Nivel socioeconómico por radio censal	57
Figura 30 Cobertura de agua por red pública	58
Figura 31: Cobertura de red pública de desagües cloacales	59
Figura 32: Cobertura del servicio de gas por red	59
Figura 33: Cobertura de salud por radio censal	60
Figura 34: Mapa de Índice de Riesgo Sanitario por radio censal	61
Figura 35: Cuestionario para la Evaluación del Riesgo de Afectación (NC70254-NC70257-NC70255)	80
Figura 36: Evaluación de los Impactos Ambientales (NC70254-NC70257-NC70255)	81



1 INTRODUCCIÓN

El presente documento denominado “EIA377 – Redes Primarias y EBC 1 Los Remeros” analiza las Obras de Expansión Cuenca Norte del Sistema de Saneamiento Cloacal localizadas en el territorio de la Cuenca hidrológica del río Luján y a ejecutarse en las localidades de Dique Luján, Benavidez y Rincón de Milberg, Partido de Tigre. Se conforma de los siguientes Proyectos: Red Primaria Cloacal (RPC) Colector Los Remeros Tramo 3 (**NC70254**), Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros (EBC1) (**NC70257**) y la Red Primaria Cloacal (RPC) Impulsión de EBC 1 Los Remeros (**NC70255**).

La cuenca hidrológica del río Luján fue analizada en el EIA305 - Estudio de Impacto Ambiental “Expansión del Sistema de Saneamiento Cloacal en la Cuenca del Río Luján – Plan de Obras 2017 – 2024”, presentado a OPDS con Expediente 2145 - 19251/17. El citado documento se referencia en distintas secciones del presente EIA a los fines de satisfacer la información requerida¹. Cabe mencionar que el desarrollo de las obras se dará en territorio de la Cuenca Hidrográfica del río Lujan y los beneficios de su realización se reflejarán también en territorio de la Cuenca Hidrográfica del río Reconquista, ya que los Proyectos de expansión son parte del Sistema de Redes Primarias Los Remeros, diseñado para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de las zonas Dique Luján, Nordelta y Los Remeros, para una población estimada de 243.200 habitantes para el año 2053.

La población de diseño proyectada para los presentes Proyectos (NC70254, NC70257, NC70255) es de 89.808 habitantes para el año 2053. Los efluentes cloacales generados tendrán su vuelco final en Planta Depuradora Norte.

Dichos Proyectos de expansión del servicio de saneamiento cloacal se encuentran incluidos en el Plan de Mejoras, Operación, Expansión y Mantenimiento de los Servicios (PMOEM). En toda el Área Regulada para la prestación del servicio público de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales por AySA S.A. las obras de Expansión para la ampliación y extensión de los mismos; obras de Mejora, obras y acciones de renovación, y/o rehabilitación de las redes de distribución de agua potable y recolección de desagües cloacales se encuentran incluidas en el PMOEM cuyo objeto es asegurar el mantenimiento, la mejora del estado, rendimiento, funcionamiento de los sistemas necesarios para la prestación del servicio otorgado en Concesión, posibilitando su administración y operación eficiente y sirviendo al

¹ EIA305 - Estudio de Impacto Ambiental “Expansión del Sistema de Saneamiento Cloacal en la Cuenca del Río Luján – Plan de Obras 2017 – 2024”. Puede solicitarse en : <https://www.aysa.com.ar/Que-Hacemos/Estudios-de-impacto-ambiental>



cumplimiento de las normas del servicio y otras obligaciones previstas en el Marco Regulatorio, Contrato de Concesión y Planes de Acción. (Ver 1.3.1)

1.1 Nombre y Ubicación de los Proyectos

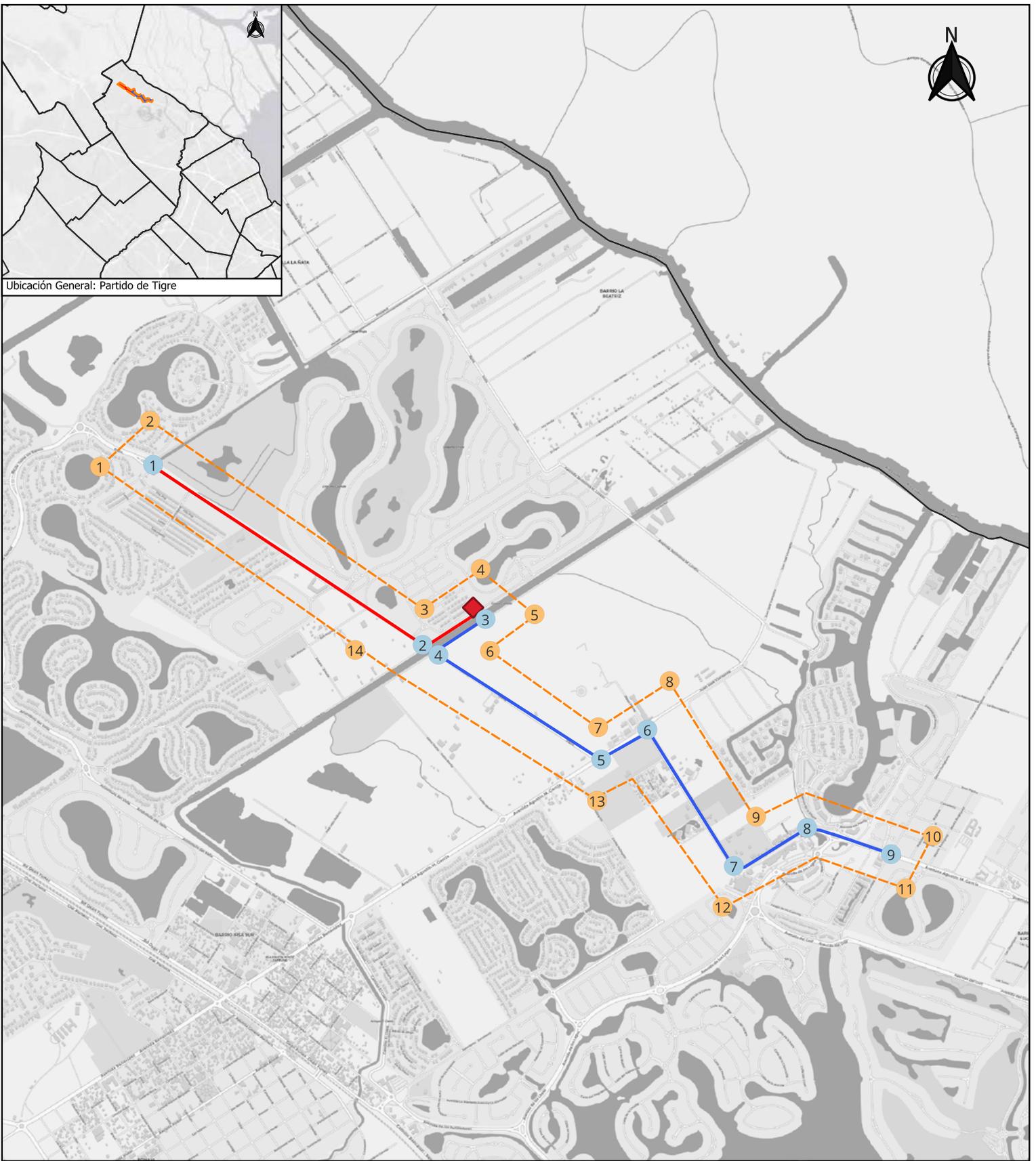
Nombre general: **Redes Primarias y EBC1 Los Remeros**

Se conforma de los siguientes Proyectos a desarrollar en el Partido de Tigre, según la ubicación que se detalla a continuación:

- **NC70254 Red Primaria Cloacal Colector Los Remeros Tramo 3:** La traza del colector inicia su recorrido sobre Av. Italia esquina Penitentes, continúa por Av. Italia y gira a la izquierda en Arribeños, hasta la altura de la EBC1, sobre la localidad de Dique Luján.
- **NC70257 EBC 1 Los Remeros:** Estará ubicada en un predio sobre la calle Arribeños, entre las calles J. M. Loreto y Av. Italia, en la localidad de Dique Luján. Será el punto de unión entre la traza precedente y la red de impulsión siguiente.
- **NC70255 Red de Impulsión EBC 1 Los Remeros:** La traza inicia su recorrido desde la futura EBC 1 a construir sobre la calle Arribeños, cruza el arroyo y gira a la derecha por Arribeños de la mano de enfrente y vuelve a girar a la izquierda en Av. Italia hasta Av. Agustín García donde gira a la izquierda y continúa por Agustín García hasta Dr. Dellepiane donde se ubicará la boca de descarga que luego volcará en la primer boca de registro del RPC Colector Los Remeros - Tramo 2 - Etapa 2 (NC70237), abarcando las localidades de Benavidez y Rincón de Milberg.

En la Figura 1 se observa la ubicación de los Proyectos y sus trazas georreferenciadas.





REFERENCIAS:

GEO REFERENCIAS: Coordenadas Geográficas WGS84

-  Limite de Partido
-  Área de Influencia Directa
-  NC70255
-  NC70254
-  EBC Los Remeros - NC70257
34°23'7.97"S_58°40'21.62"O

- | | | | |
|---|------------------------------|--|------------------------------|
|  1 | 34°22'40.40"S_ 58°41'48.27"O |  8 | 34°23'22.32"S_ 58°39'35.97"O |
|  2 | 34°22'31.49"S_ 58°41'36.61"O |  9 | 34°23'48.68"S_ 58°39'15.94"O |
|  3 | 34°23'8.18"S_ 58°40'32.92"O |  10 | 34°23'52.50"S_ 58°38'34.81"O |
|  4 | 34°23'0.46"S_ 58°40'19.83"O |  11 | 34°24'2.69"S_ 58°38'41.14"O |
|  5 | 34°23'9.29"S_ 58°40'7.35"O |  12 | 34°24'6.20"S_ 58°39'23.76"O |
|  6 | 34°23'16.36"S_ 58°40'17.72"O |  13 | 34°23'45.53"S_ 58°39'52.91"O |
|  7 | 34°23'31.27"S_ 58°39'52.61"O |  14 | 34°23'16.15"S_ 58°40'49.05"O |

- | | |
|---|------------------------------|
|  1 | 34°22'40.07"S_ 58°41'35.92"O |
|  2 | 34°23'15.17"S_ 58°40'33.37"O |
|  3 | 34°23'8.77"S_ 58°40'20.26"O |
|  4 | 34°23'17.12"S_ 58°40'29.72"O |
|  5 | 34°23'37.53"S_ 58°39'51.92"O |
|  6 | 34°23'31.75"S_ 58°39'41.17"O |
|  7 | 34°23'58.29"S_ 58°39'21.14"O |
|  8 | 34°23'50.91"S_ 58°39'4.08"O |
|  9 | 34°23'56.04"S_ 58°38'44.58"O |

FIGURA 1

1.2 Objetivos y Alcances de los Proyectos

Los Proyectos a desarrollar NC70254, NC70257 y NC70255, son componentes del Sistema de Redes Primarias del Subsistema de Saneamiento Cloacal Nordelta - Los Remeros, diseñados para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de las zonas: Dique Luján, Nordelta y Los Remeros.

Los efluentes recibidos por la RPC Colector Los Remeros Tramo 3 (NC70254) llegarán a la futura Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros (EBC1) (NC70257), y serán derivados de la misma mediante la RPC Impulsión de EBC 1 (NC70255) hacia el Colector Los Remeros Tramo 2 Etapa 2 (NC70237) (Expediente EX 2023- 19844390 GDEBA- DGAMAMGP)², con vuelco final en Planta Depuradora Norte. (Figura 2).

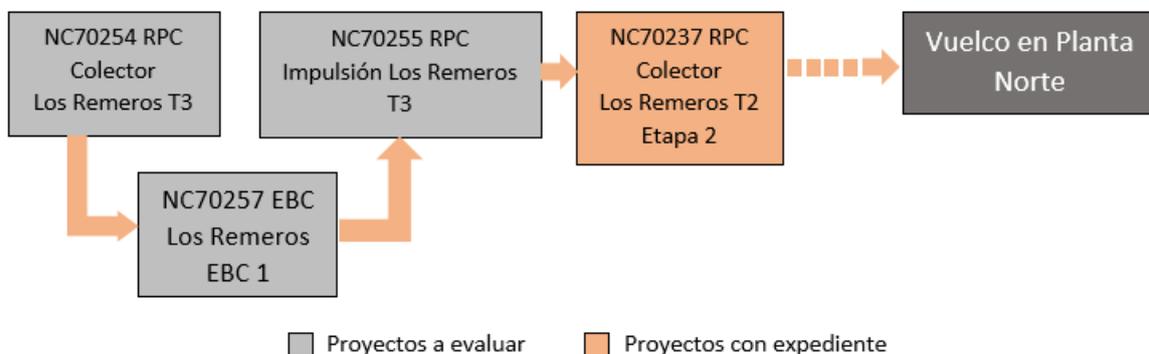


Figura 2: Esquema de vuelco

Objetivos específicos de los Proyectos:

La población de diseño proyectada para los Proyectos es de 89.808 habitantes para el año 2053.

NC70254: construcción del colector denominado “Colector Los Remeros Tramo 3” con descarga en Boca de Registro (BR) frente a EBC1.

NC70257: construcción de la nueva “EBC 1 Los Remeros”.

NC70255: construcción de la impulsión cloacal “RPC Impulsión de EBC1 – Los Remeros” para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de la futura Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros 1.

El presente documento analiza los riesgos e impactos ambientales positivos y negativos que puedan generar dichos Proyectos en sus entornos inmediatos y áreas de influencia, en sus distintas etapas de desarrollo.

² EIA370 - RPC Colector Los Remeros Tramo 2 Etapa 2 (NC70237). Partido de Tigre.

1.3 Organismos y Profesionales intervinientes

Los Proyectos NC70254, NC70257 y NC70255, serán ejecutados y financiados por Agua y Saneamientos Argentinos S. A.

1.3.1 Agua y Saneamientos Argentinos S.A.

En virtud del dictado del Decreto Nro. 304/06, ratificado por la Ley Nacional 26.100, el Poder Ejecutivo Nacional dispuso la creación de la Sociedad Anónima Agua y Saneamientos Argentinos, en adelante AySA, quien se hizo cargo a partir del 21 de marzo de 2006 de la prestación del servicio público de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales de la Ciudad de Buenos Aires y los Partidos de Almirante Brown, Avellaneda, Esteban Echeverría, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Martín, Tres de Febrero, Tigre, Vicente López, Ezeiza; Hurlingham e Ituzaingó respecto de los Servicios de Agua Potable; y los Servicios de recepción de Efluentes Cloacales en bloque de los partidos de Berazategui y Florencio Varela; de acuerdo a las disposiciones que integran el régimen Regulatorio del servicio.

Con fecha 12 de mayo de 2016 por resolución N°655/16 se incorporan al área regulada los Partidos de José C. Paz, Malvinas Argentinas, Merlo, Moreno, San Miguel, Florencio Varela, Presidente Perón y la Ciudad de Belén de Escobar, cuyo Plan de Expansión está previsto en los convenios con proyección al año 2024. El 02 de julio de 2018 a los fines de tomar la posesión y dar comienzo a la operación de los servicios de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la jurisdicción del Municipio de Pilar, AySA suscribió el Acta de Toma de Posesión de servicios, excluyendo de su órbita a las instalaciones mixtas, (es decir aquellas cuya titularidad y ubicación geográfica son de carácter privado y que comparten redes internas que conectan con redes públicas), en las áreas y/o barrios detallados en el Anexo 3 de la Adenda 2 del Convenio para la prestación de agua y desagües cloacales en el Municipio de Pilar³.

Por su parte, la Ley 26.221 aprobó entre otras disposiciones, el Convenio Tripartito suscripto el 12 de octubre del 2006 entre el Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios, la Provincia de Buenos Aires y el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Marco Regulatorio para la prestación del Servicio Público de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales prestado por AySA. En particular, y en lo que a los proyectos de obras se refiere, relacionadas con los servicios cuya construcción u operación puedan ocasionar un significativo impacto al ambiente, tales como Plantas de Tratamiento, y Estaciones de Bombeo

³Firmado el 21 de junio de 2018. Convalidado por Ordenanza Municipal N° 201/18.

de Líquidos Cloacales, Obras de Descargas de Efluentes, Obras de Regulación, Almacenamiento y Captación de agua, dicho Marco expresamente reguló en su art. 121, el deber de la Concesionaria de elaborar y presentar ante las Autoridades competentes un Estudio de Impacto Ambiental previo a su ejecución.

La incorporación de los Partidos de Escobar, San Miguel, Malvinas Argentinas, José C. Paz, Moreno, Merlo, Presidente Perón, Florencio Varela y Pilar implicó un sustancial crecimiento del área de Concesión, pasando de 1.810 km² a 3.304 km². En términos de población, este proceso agregó casi 2,9 Millones de habitantes, con lo cual la población total de la Concesión alcanza actualmente el orden de los 13,9 Millones de habitantes⁴.

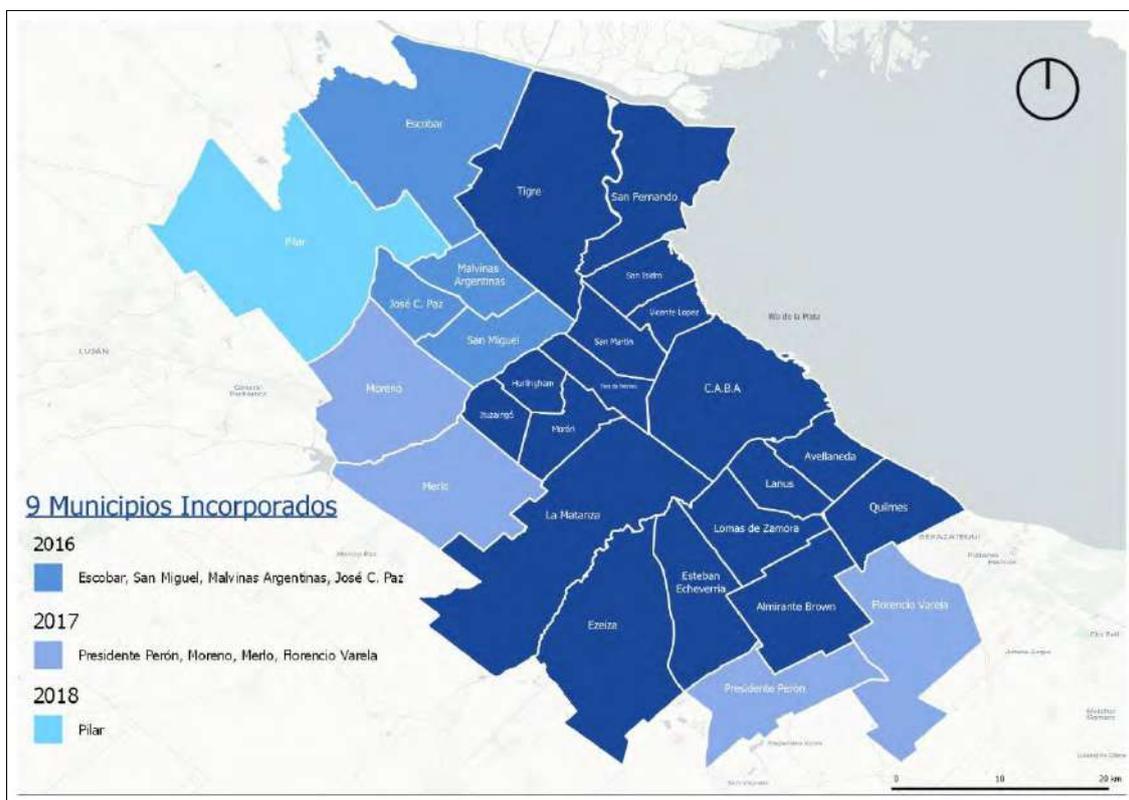


Figura 3: Avance de Gestión Operativa. AySA

La mencionada Ley N°26.100, constitutiva de AySA S.A., es regulada por el Instrumento de Vinculación SSHR 170/10⁵ y el Marco Regulatorio Ley 26.221⁶. Ambos enuncian la

⁴AySA. PMOEM Revisión Quinquenal 2019-2023.

⁵ Instrumento Jurídico reglamentario de las leyes nros.26.100 (creación de AySA S.A.) y 26.221 (Marco Regulatorio para la operación de AySA S.A.) que perfecciona la vinculación del Estado Nacional con la empresa AySA S.A. y entre esta y los organismos involucrados en el esquema regulatorio y los usuarios reales y potenciales.

⁶ Organiza el sistema jurídico institucional y las condiciones de prestación de los servicios que brinda la empresa AySA. S.A a través del régimen de concesión, estableciendo los derechos y obligaciones de prestadores y usuarios, y el control del cumplimiento de sus normas

obligatoriedad de la elaboración de los Planes de Mejoras, Operación, Expansión y Mantenimiento de los Servicios (PMOEM).

Se entiende como PMOEM al conjunto de metas cuantitativas y cualitativas de obras y acciones de expansión, mantenimiento o mejora que la Concesionaria debe alcanzar y que forman parte del Contrato de Concesión e integran el Plan de Acción de la Empresa, así como su financiación.

Se compone de los siguientes Planes:

- Plan de Expansión y Mejoras: comprende Obras de Expansión cuyo objeto constituye la ampliación y extensión de los servicios y; Obras de Mejora de carácter básico que facilitan el reacondicionamiento, rehabilitación y ampliación de la capacidad funcional de las instalaciones existentes.
- Plan de Mejoras y Mantenimiento: comprende las Obras y acciones de Renovación, y/o rehabilitación de las redes de distribución de agua potable y recolección de desagües cloacales que presentan dificultades para la eficiente prestación del servicio, o bien su vida útil se hubiera agotado y Obras de Renovación y/o Mantenimiento Correctivo o Preventivo de bombas, válvulas, hidrantes, conexiones y demás elementos constitutivos de los sistemas.
- Plan de Operaciones: es aquel en el cual se determinan los gastos de operación inversión vinculados a la operación del servicio, administración del personal y atención del usuario.

El PMOEM es aprobado por la Agencia de Planificación (APla) dependiente del Ministerio de Obras Públicas de la Nación⁷.

Por su parte, la Ley 26.221 aprobó entre otras disposiciones, el Convenio Tripartito suscripto el 12.10.2006 entre el Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios, la Provincia de Buenos Aires y el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Marco Regulatorio para la prestación del Servicio Público de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales prestado por AySA. En particular, y en lo que a los proyectos de obras se refiere, relacionadas con los servicios cuya construcción u operación puedan ocasionar un significativo impacto al ambiente, tales como Plantas de Tratamiento, y Estaciones de Bombeo de Líquidos Cloacales, Obras de Descargas de Efluentes, Obras de Regulación, Almacenamiento y Captación de agua, dicho Marco expresamente reguló en su art. 121, el

⁷ El mismo puede encontrarse en <https://www.argentina.gob.ar/interior/infraestructura-y-politica-hidrica/normativas/plan-de-mejoras-operacion-expansion-y-mantenimiento-de-los-servicios>



deber de la Concesionaria de elaborar y presentar ante las Autoridades competentes un Estudio de Impacto Ambiental previo a su ejecución.

En el **Anexo I** se sintetizan las normas que constituyen el encuadre jurídico general vigente aplicable a la prestación del servicio público de Provisión de Agua Potable, Saneamiento Cloacal, obras y la normativa ambiental aplicable al área de estudio.

1.3.2 Contratista

Tratándose de obras de servicios públicos, las mismas serán adjudicadas mediante licitación pública. Las contratistas se conocerán luego del proceso licitatorio de las mismas.⁸

1.3.3 Representante legal

El representante legal de AySA, Ing. Fernando Calatroni, a cargo de la Dirección General Técnica. Contacto Fernando_Calatroni@aysa.com.ar ; dirección legal Tucumán 752, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

1.3.4 Representante técnico

El representante técnico del presente Estudio de Impacto Ambiental es el Lic. en Ciencias del Ambiente Marcelo Tesei, Min. Amb. Pcia. Bs. As.: RUP001310, APRA – SADE RL-2021-09028870 – DGEVA, RNCEA – Certificado N°: 127, a cargo de la Gerencia de Gestión Ambiental de Obras (Contacto: marcelo_tesei@aysa.com.ar).

⁸ Las licitaciones y sus resultados pueden consultarse en <https://www.aysa.com.ar/proveedores/licitaciones/Licitaciones-Obras-Expansion/>

2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

2.1 Análisis de alternativas

Para las trazas de las redes primarias, colectores e impulsiones cloacales se busca el trayecto más directo para conectar el punto de inicio de la red y su acometida al Colector principal.

En todo momento se prioriza la necesidad de la menor cantidad de curvas posibles, teniendo en cuenta las limitaciones y condicionantes de los suelos del tejido urbano, ya que las redes se ejecutan en su totalidad en vía pública, sobre los viales existentes.

En grandes conductos es importante tener en cuenta la calidad y mecánica de suelos, para la selección de la traza y la metodología constructiva.

Las alternativas técnicas para la ejecución de las Redes Primarias son:

- Ejecución en zanja
- Ejecución en tunelería

Los métodos constructivos a utilizar son definidos en relación a la calidad y mecánica de los suelos; y las interferencias sobre las trazas, garantizando el cumplimiento de los términos de las especificaciones técnicas y ambientales para minimizar impactos.

Cabe mencionar que el Proyecto NC70254 es un colector de DN 1000 mm con construcción en túnel.

Los estudios de alternativas para definir la ubicación de una estación de bombeo provienen inicialmente del estudio de la cuenca donde se analiza, en función de la topografía y de las interferencias presentes, si determinada área puede volcar a gravedad a los colectores principales de la zona o si es necesario un bombeo. Definida esa necesidad técnica, se analiza la ubicación técnica- económica más conveniente en función de lograr volúmenes de excavación menores en las redes de aporte. A partir de ese análisis y de las necesidades a cubrir se define un área de ubicación probable, en este caso, se opta por un terreno perteneciente al Partido de Tigre, que será utilizado por AySA y actualmente cuenta con instalaciones existentes que no pertenecen a la compañía.



2.2 Memoria descriptiva de los Proyectos

2.2.1 NC70254 Red Primaria Cloacal Colector Los Remeros Tramo 3

- Instalación en túnel de 2.320 m de cañería de DN 1000 m construida por el sistema Pipe Jacking⁹ con cañerías de hormigón Armado Premoldeado H-50 con sus respectivas bocas de registro.
- Construcción de 10 bocas de registro (BR).

El colector finalizará en la boca de registro frente a la EBC1 del Partido de Tigre.

Las obras deberán quedar terminadas y en condiciones de efectuarse la recepción provisional en 570 días corridos a partir del día de la emisión de la orden de inicio.

En las Figuras 4 y 5 se observa la planimetría de la obra.

2.2.2 NC70257 Estación de Bombeo (EBC 1) Los Remeros

La “EBC Los Remeros (EBC 1)” estará ubicada en un predio de 16,00m x 27,24m aproximadamente, sobre la calle Arribeños entre las calles J. M. Loreto y Av. Italia, perteneciente al Partido de Tigre.

Teniendo en cuenta la evolución de caudales, se prevé un valor pico final de 433 l/seg.

Las obras a ejecutar consisten en la ingeniería detallada, la provisión, transporte de equipos electromecánicos, montaje, obra civil, arquitectura y puesta en funcionamiento de una nueva estación de bombeo de líquidos cloacales mencionada.

Para este proyecto desde la boca de registro existente frente a la estación, según lo indicado en los planos se proveerá e instalará una cañería de llegada diámetro 1000mm para líquido cloacal de acuerdo a las especificaciones técnicas generales. La cañería de llegada a la estación será apta para líquido cloacal con cota de intradós 9,86m OSN de acometida al pozo de bombeo.

El diseño adoptado cuenta con tres (3) bombas sumergibles de rotor auto limpiante aptas servicio pesado de líquido cloacal, todas las bombas serán de velocidad fija. Cada bomba tendrá una capacidad de 216,5 l/seg a una altura manométrica total de 24,00mca.

El régimen de funcionamiento es de 2 bombas en funcionamiento quedando 1 en reserva.

⁹ Metodología “pipe jacking o similar”. Debe entenderse como la técnica para la instalación de cañerías especialmente diseñadas para tal fin, enterradas a través de metodología de empuje. El método conlleva la excavación con tunelera y colocación simultánea de la cañería.

Las bombas se instalarán en el pozo de bombeo construido en hormigón cerrado por una losa superior. En correspondencia con las electrobombas se instalarán marcos y tapas de acero inoxidable con perfiles de refuerzo del mismo material, para facilitar el ascenso y descenso de las mismas en caso de mantenimiento.

A los efectos de retener sólidos gruesos que puedan perjudicar el normal funcionamiento de las bombas el proyecto contempla la instalación de 2 equipos de rejillas con su respectivo sistema de limpieza automática. Cada rejilla se instalará en su respectivo canal.

Se proveerá e instalará una cinta transportadora en donde se volcarán los residuos provenientes del limpiarrejilla. La mencionada cinta volcará los residuos a su vez en un compactador a proveer e instalar a los efectos de reducir el volumen y este a su vez descargará en un volquete para su disposición final.

Aguas arriba y aguas debajo de cada rejilla se proveerán e instalarán recatas para el descenso de compuertas apilables tipo stop logs, a tal efecto se proveerá e instalarán compuertas a los efectos de aislar una rejilla o cerrar la entrada de líquido cloacal al pozo de bombeo. Las recatas serán de acero inoxidable y las compuertas de acero al carbono con revestimiento epoxi.

Se construirá justo adyacente y aguas arriba del pozo de bombeo una cámara de ingreso enterrada de hormigón con losa superior y tapa de acceso. Dentro de la misma se instalará una válvula esclusa extrachata de cierre de DN 1000mm. La válvula tendrá accionamiento electromecánico con prolongación del eje y columna de maniobra para cerrar el ingreso de líquido cloacal a la estación en caso de mantenimiento. Esta cámara tendrá además una bomba de achique para casos de inundación.

El funcionamiento de la Estación será automático a través del PLC – Medidor hidrostático de nivel por lo que el arranque y parada de las electrobombas será en función de los niveles del pozo de acuerdo a los caudales afluentes.

El diámetro de las cañerías de descarga de cada bomba será DN 500 mm. En cada una se proveerán e instalarán juntas de desarme, válvulas de retención del tipo a bola y esclusa serán del diámetro correspondiente a la cañería de descarga para una presión de trabajo de 10 Kg/cm². La junta de desarme será del tipo autoportante a los efectos de soportar el esfuerzo axial.

Cada uno de estos ramales se unirán al colector de impulsión DN 600 mediante ramales T a 45°, sobre el mismo se instalará un tanque antiarriete tipo AARA, apto para líquido

cloacal a los efectos de evitar sobrepresiones y depresiones transitorias ante una parada brusca de bombas.

Las válvulas y el tanque antiarriete se instalarán en una cámara llamada cámara de válvulas a cielo abierto bajo el nivel de terreno con cota de fondo +8,90m OSN, la mencionada cámara tendrá una escalera mural de acceso y baranda perimetral. Dentro de esta cámara y sobre el colector de impulsión se proveerá e instalará además un transmisor de presión con salida 4 a 20mA hacia el PLC de la estación.

Para evacuar el agua de lluvia y eventuales pérdidas en la cámara de válvulas se proveerá e instalará una bomba de achique con descarga al pozo de bombeo.

Sobre el colector de impulsión, e inmediatamente aguas abajo del tanque antiarriete, se incluirá un caudalímetro electromagnético DN 400mm de registro continuo. El mismo se instalará dentro de una cámara enterrada separada a tal fin.

Para realizar el izaje y descenso de compuertas y electrobombas se proveerán e instalarán aparejos eléctricos corredizos sobre perfil T normalizado y deberá tener altura de elevación suficiente para depositar la bomba sobre un camión.

También deberán proveerse y montarse la totalidad de las instalaciones de fuerza motriz, iluminación, señalización, comunicación, y dispositivos necesarios para el funcionamiento de todas las instalaciones.

Se instalará un sistema de comunicaciones por enlace de radio Ethernet, de acuerdo a las especificaciones de automatismo adjuntas.

Se construirán además local de vigilancia, baño con su instalación sanitaria y sala de tableros eléctricos.

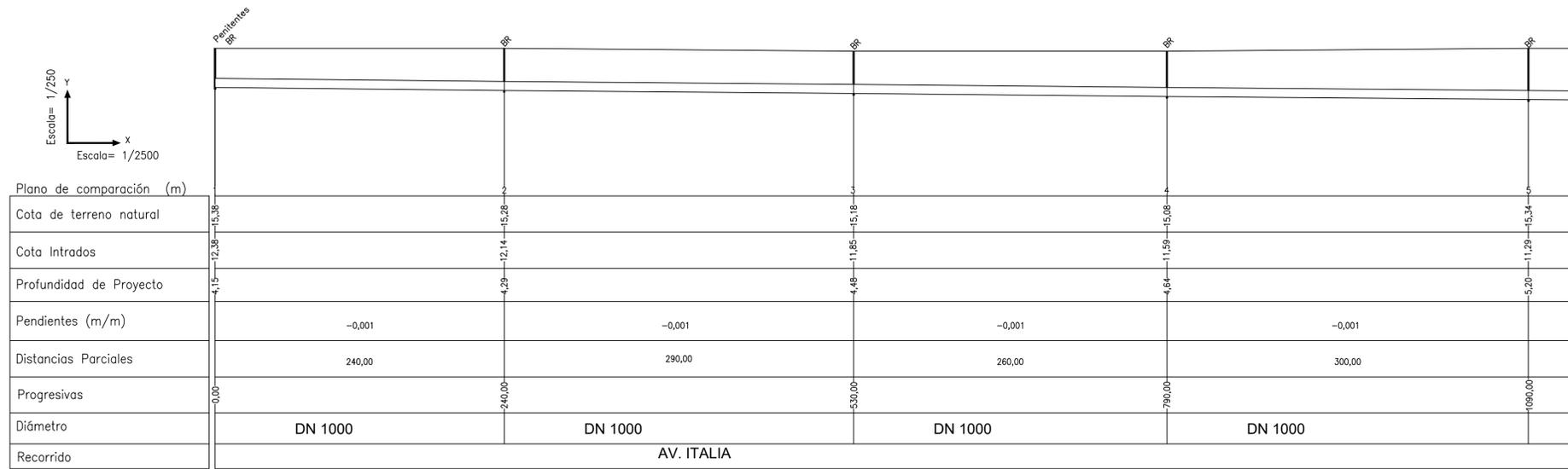
Se proveerá e instalará un portón corredizo de acceso de 5,00m de ancho Se construirá un pavimento de acceso para camiones de hormigón H30. La cámara de ingreso, cámara de aspiración de las bombas, cámara de válvulas y cámara de caudalímetro se construirá en hormigón H35 de acuerdo a las especificaciones de la obra civil.

En el perímetro del predio se construirá muro perimetral de acuerdo a las especificaciones técnicas de la obra civil.

En la Figura 6 se observa el plano de implantación del Proyecto.

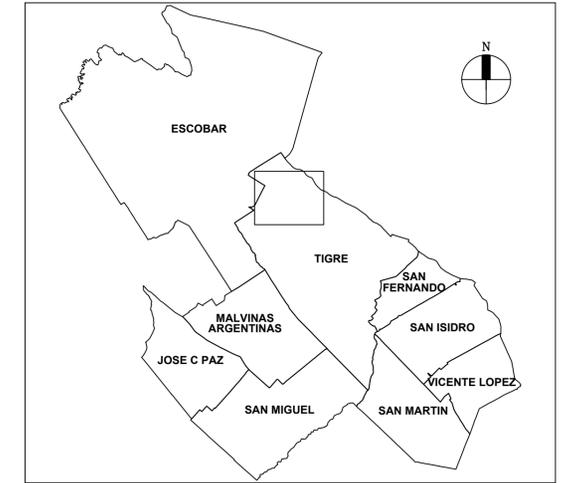


PERFIL LONGITUDINAL



CONTINUA EN HOJA Nº 2

PLANO UBICACION GENERAL

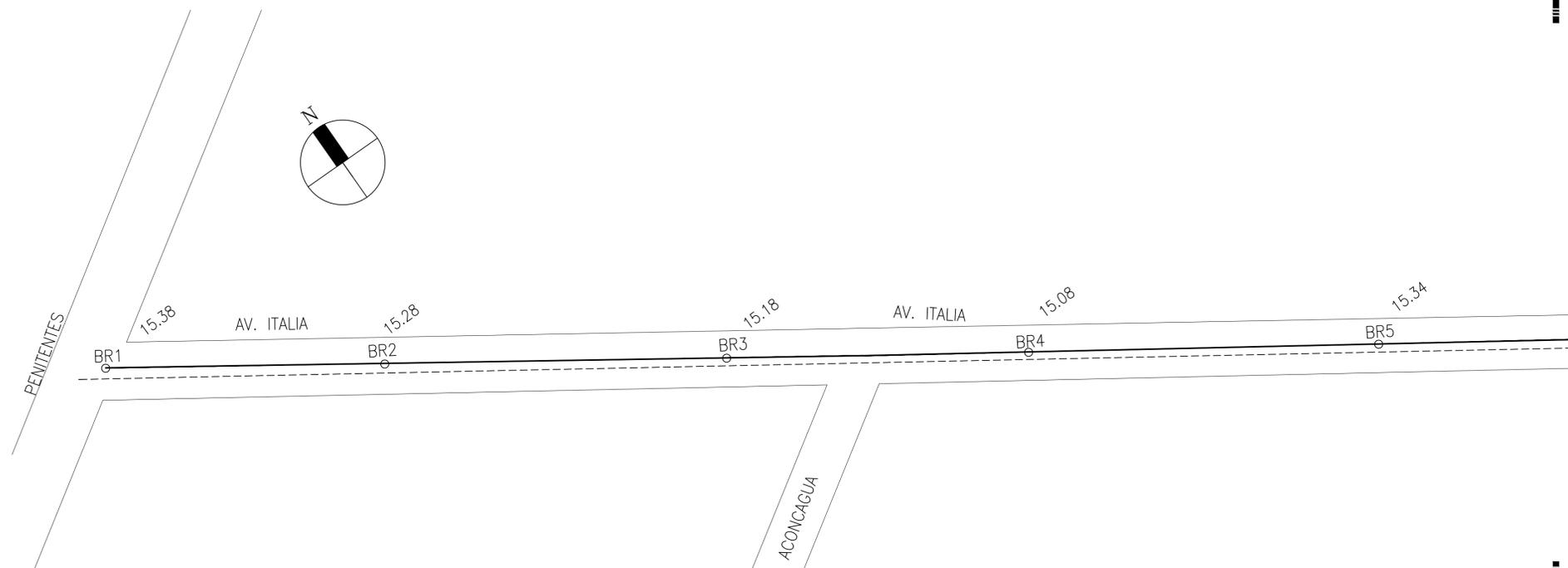


REFERENCIAS:

- BOCA DE REGISTRO A CONSTRUIR
- RED PRIMARIA CLOACAL A CONSTRUIR
- CAÑERIA DE AGUA EXISTENTE
- BOCA DE REGISTRO
- COTA DE TERRENO
- ESTACION DE BOMBEO CLOACAL

PLANIMETRIA

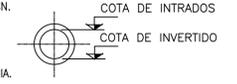
ESCALA 1:2500



CONTINUA EN HOJA Nº 2

NOTAS:

- 1- LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERO DE OSN.
- 2- LAS COTAS INDICADAS EN LA CAÑERIA ESTAN REFERIDAS AL INTRADOS DE LA MISMA
- 3- LAS COTAS DE INTRADOS SE CALCULAN SUMANDO A LA COTA DE INVERTIDO EL DIAMETRO INTERNO DE LA CAÑERIA.
- 4- LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRAN DE ACUERDO A LOS PLANOS DEL PROYECTO.
- 5- EL RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO Y LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE ESTA INDICADA A TITULO ILUSTRATIVO. EL CONTRATISTA DEBERA DETERMINAR LA EXACTA UBICACION Y DIMENSIONES DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE (INDICADAS O NO EN ESTE PLANO), CONSULTANDO A LAS COMPANIAS PRESTADORAS DE SERVICIO Y/O CATEOS DE INVESTIGACION Y ESTARA A SU CARGO LA PROTECCION Y/O REUBICACION DE LAS QUE INTERFIEREN CON LOS TRABAJOS.
- 6- SE DEBERAN REALIZAR TODAS LAS PREVISIONES Y PRECAUCIONES POSIBLES PARA EVITAR DAÑOS EN LAS INSTALACIONES EXISTENTES Y HACER MINIMA LAS EXCAVACIONES Y ROTURAS DE CALZADA Y VEREDAS.



NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

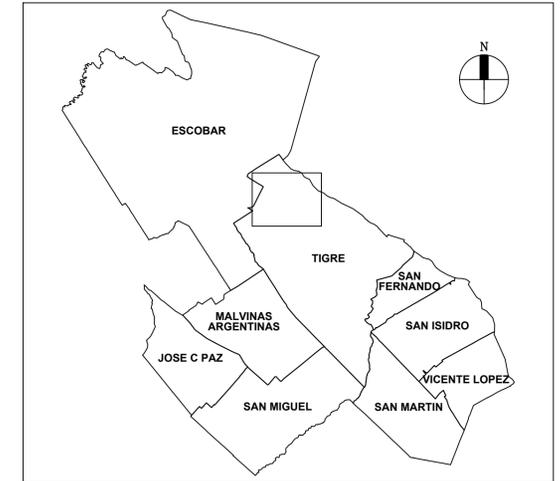
Agua y Saneamientos Argentinos S.A. Lo bueno del agua llega.

Dirección de Ingeniería y Proyectos

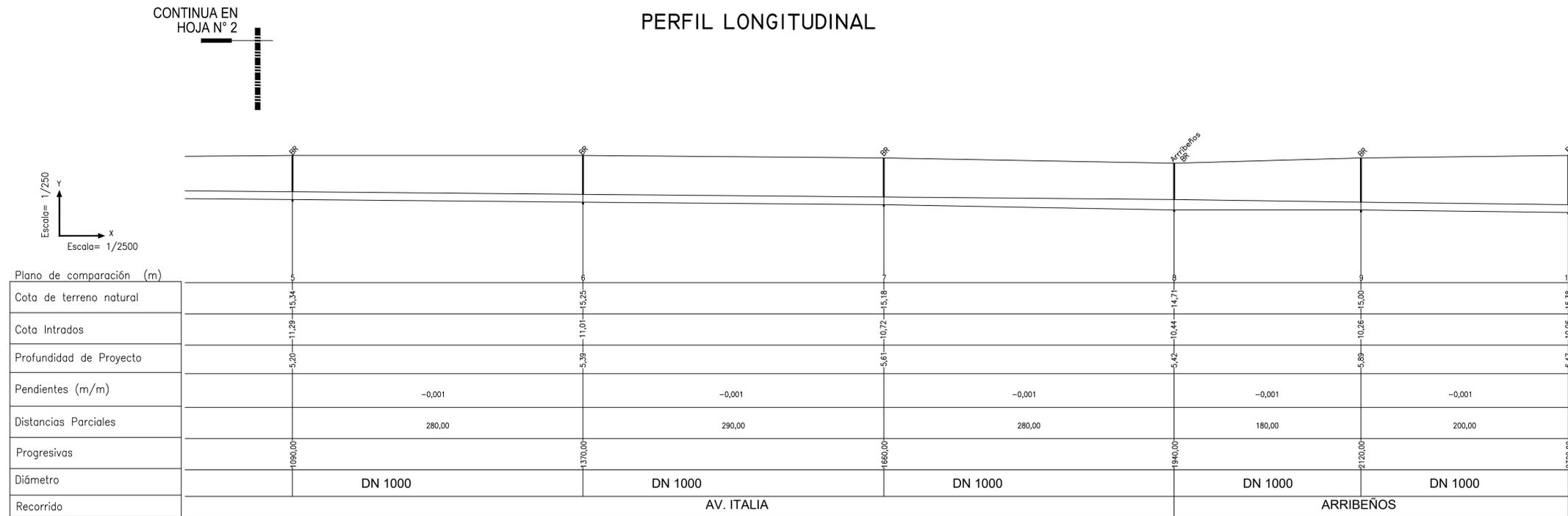
RED PRIMARIA CLOACAL COLECTOR LOS REMEROS - TRAMO 3
PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA GENERAL
 TIGRE
 REGION NORTE

Gerente: R.B.A.	Proyectista: S.M.	Verifico: D.N.	Código Archivo: R-C-TI-0217	Cód. Proy: NC70254
R de Proyecto: R.B.A.	Reviso: D.N.	Dibujo: J.R.	Fecha: 26/06/2023	Plano N°
Escala: INDICADAS			49776	Revisión: 1
SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTA EN ESCALA				Hoja: 1 de 2

PLANO UBICACION GENERAL



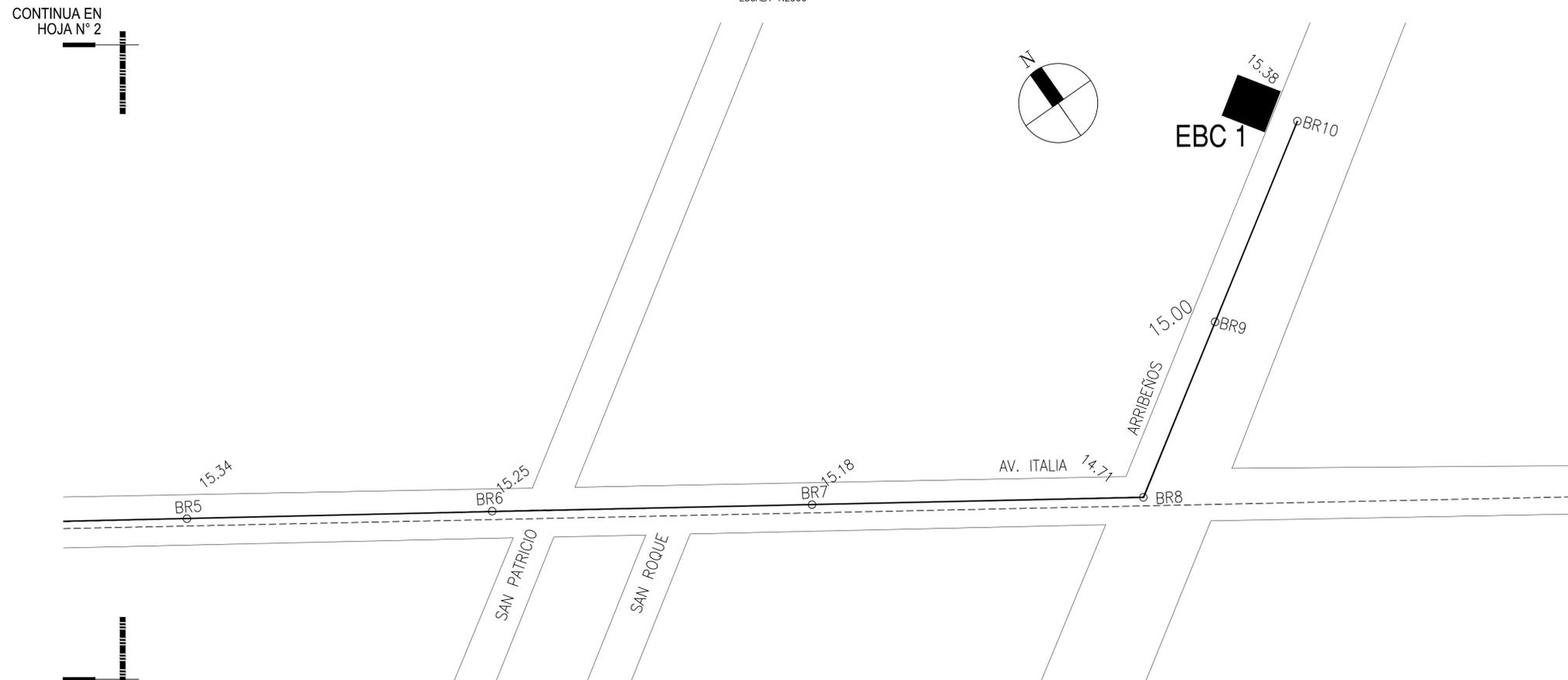
PERFIL LONGITUDINAL



REFERENCIAS:

- BOCA DE REGISTRO A CONSTRUIR
- RED PRIMARIA CLOACAL A CONSTRUIR
- CAÑERIA DE AGUA EXISTENTE
- BOCA DE REGISTRO
- COTA DE TERRENO
- ESTACION DE BOMBEO CLOACAL

PLANIMETRIA
ESCALA 1:2500



NOTAS:

- 1- LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERO DE OSN.
- 2- LAS COTAS INDICADAS EN LA CAÑERIA ESTAN REFERIDAS AL INTRADOS DE LA MISMA
- 3- LAS COTAS DE INTRADOS SE CALCULAN SUMANDO A LA COTA DE INVERTIDO EL DIAMETRO INTERNO DE LA CAÑERIA.
- 4- LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRAN DE ACUERDO A LOS PLANOS DEL PROYECTO.
- 5- EL RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO Y LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE ESTA INDICADA A TITULO ILUSTRATIVO. EL CONTRATISTA DEBERA DETERMINAR LA EXACTA UBICACION Y DIMENSIONES DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE (INDICADAS O NO EN ESTE PLANO), CONSULTANDO A LAS COMPAÑIAS PRESTADORAS DE SERVICIO Y/O CATEOS DE INVESTIGACION Y ESTARA A SU CARGO LA PROTECCION Y/O REUBICACION DE LAS QUE INTERFIEREN CON LOS TRABAJOS.
- 6- SE DEBERAN REALIZAR TODAS LAS PREVISIONES Y PRECAUCIONES POSIBLES PARA EVITAR DAÑOS EN LAS INSTALACIONES EXISTENTES Y HACER MINIMA LAS EXCAVACIONES Y ROTURAS DE CALZADA Y VEREDAS.

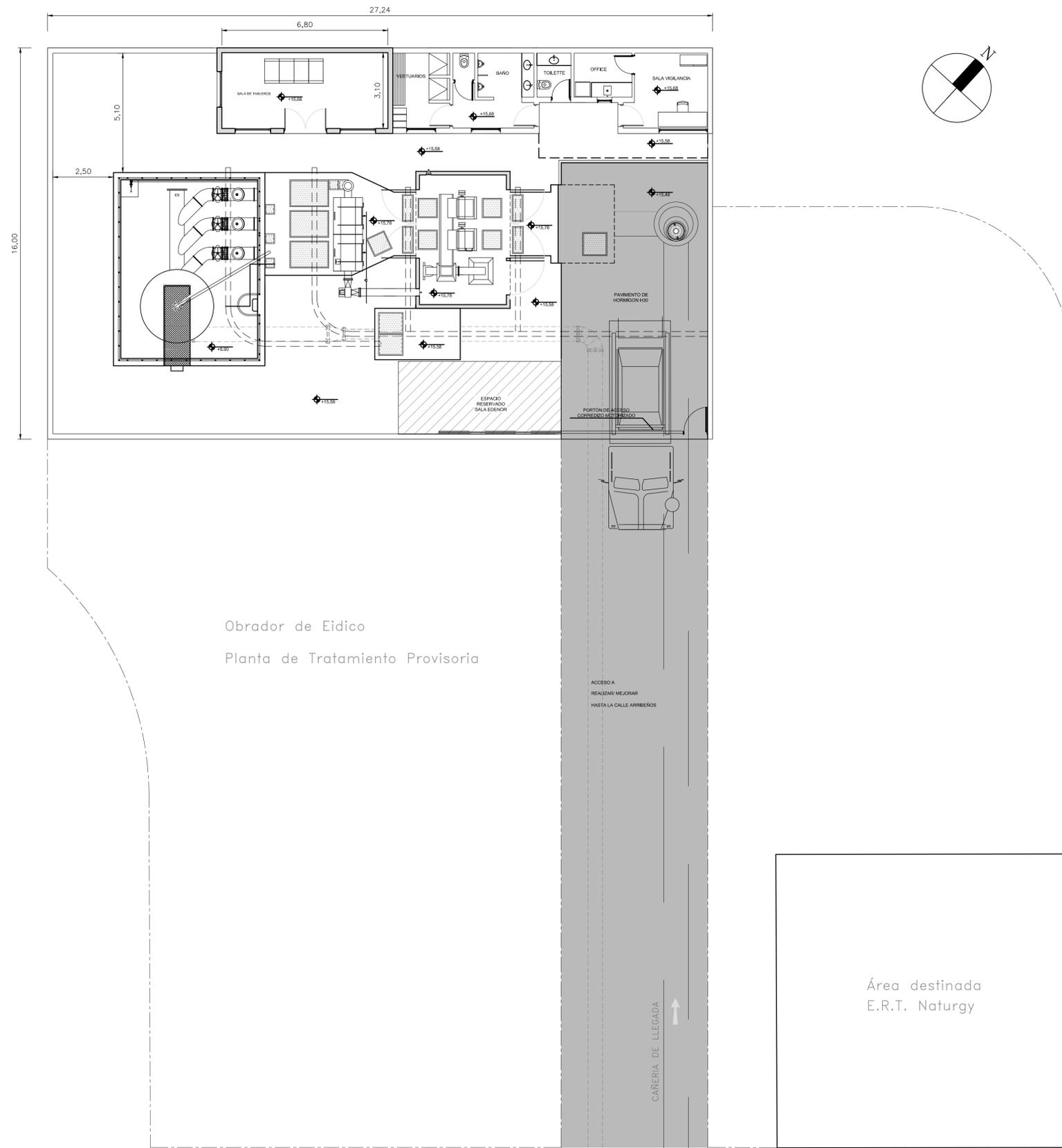


NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

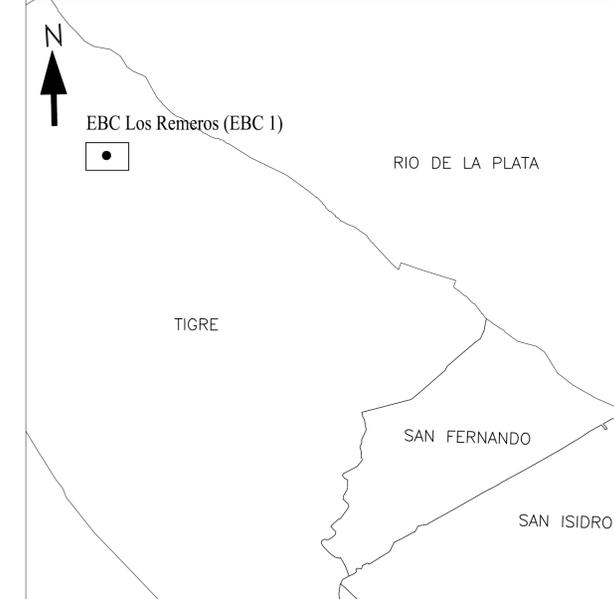
Agua y Saneamientos Argentinos S.A. Lo bueno del agua llega.

RED PRIMARIA CLOACAL COLECTOR LOS REMEROS - TRAMO 3
PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA GENERAL
TIGRE
REGION NORTE

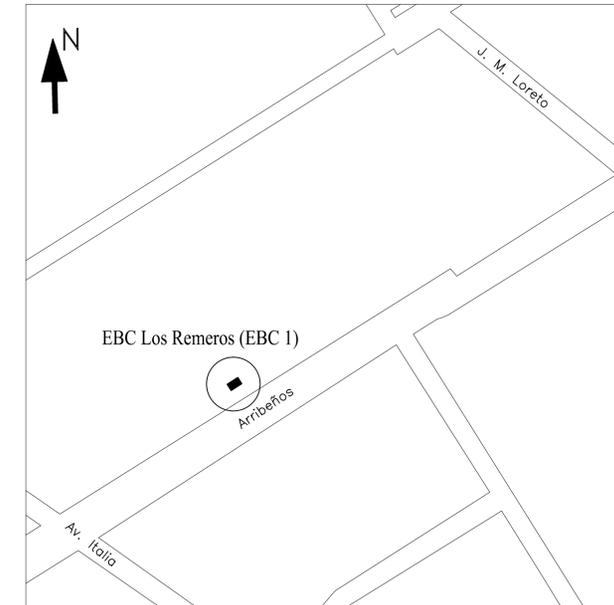
Gerente: R.B.A.	Proyectista: S.M.	Verifico: D.N.	Código Archivo: R-C-TI-0217	Cód. Proy: NC70254
R de Proyecto: R.B.A.	Reviso: D.N.	Dibujo: J.R.	Fecha: 26/06/2023	Hoja: 2 de 2
Escala: INDICADAS			49776	1



Ubicación General



Ubicación Detallada



Obrador de Eidico
Planta de Tratamiento Provisoria

Área destinada
E.R.T. Naturgy

CALLE ARRIBEÑOS

NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. **aysa** Lo bueno del agua llega.

ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL LOS REMEROS (EBC 1)
IMPLANTACION GENERAL

TIGRE
REGIÓN NORTE

PRELIMINAR

Gerente: AG	Proyectista: DM	Verifico:	Código Archivo:	Cód. Proy: NC70257
R de Proyecto: E.Y.	Reviso:	Dibujo: DM	Fecha: 17/07/2023	Revisión: 0
SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTÁ EN ESCALA			Plano N°	Hoja: 1 de 1
Escala: 1:100				

2.2.3 NC70255 Red Primaria Cloacal Impulsión de EBC 1 Los Remeros

Tramo a Presión

- Instalación de 3.791 m de cañería de impulsión cloacal de DN 600 mm de Fundición dúctil K9, las cuales se instalarán en profundidades variables. Las pendientes deberán acompañar la topografía del terreno, se limitarán por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a presión.
- Construcción de 8 cámaras de acceso (CA)
- Construcción de 8 cámaras de desagüe (CD)
- Construcción de 7 cámaras para válvula de aire (VA)
- Ejecución de cruce de Arroyo sin revestir Arribeño con cañería de impulsión cloacal DN 600 mm.
- Ejecución de cruce de Acueducto Planta Tigre - Tigre Centro DN1200 (NA403):
 - sobre Av. Benavidez esquina Av. Agustín M. García.
 - sobre Av. Agustín M. García esquina Dr. Dellepiane.
- Ejecución de empalme a la cañería de salida Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros 1 con DN 600 mm.

Tramo a Gravedad

- Instalación de 18 m de cañería colectora cloacal de DN 800 mm PRFV (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio) Rigidez 10.000 PN6, la cual se instalará en profundidades variables. Las pendientes deberán acompañar la topografía del terreno, se limitarán por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad.
- Construcción de cámaras:
 - 1 Boca de descarga (B.D.)
- Ejecución de empalme a la boca de registro existente en la intersección de Av. Agustín M. García y Dr. Dellepiane con DN 800 mm.

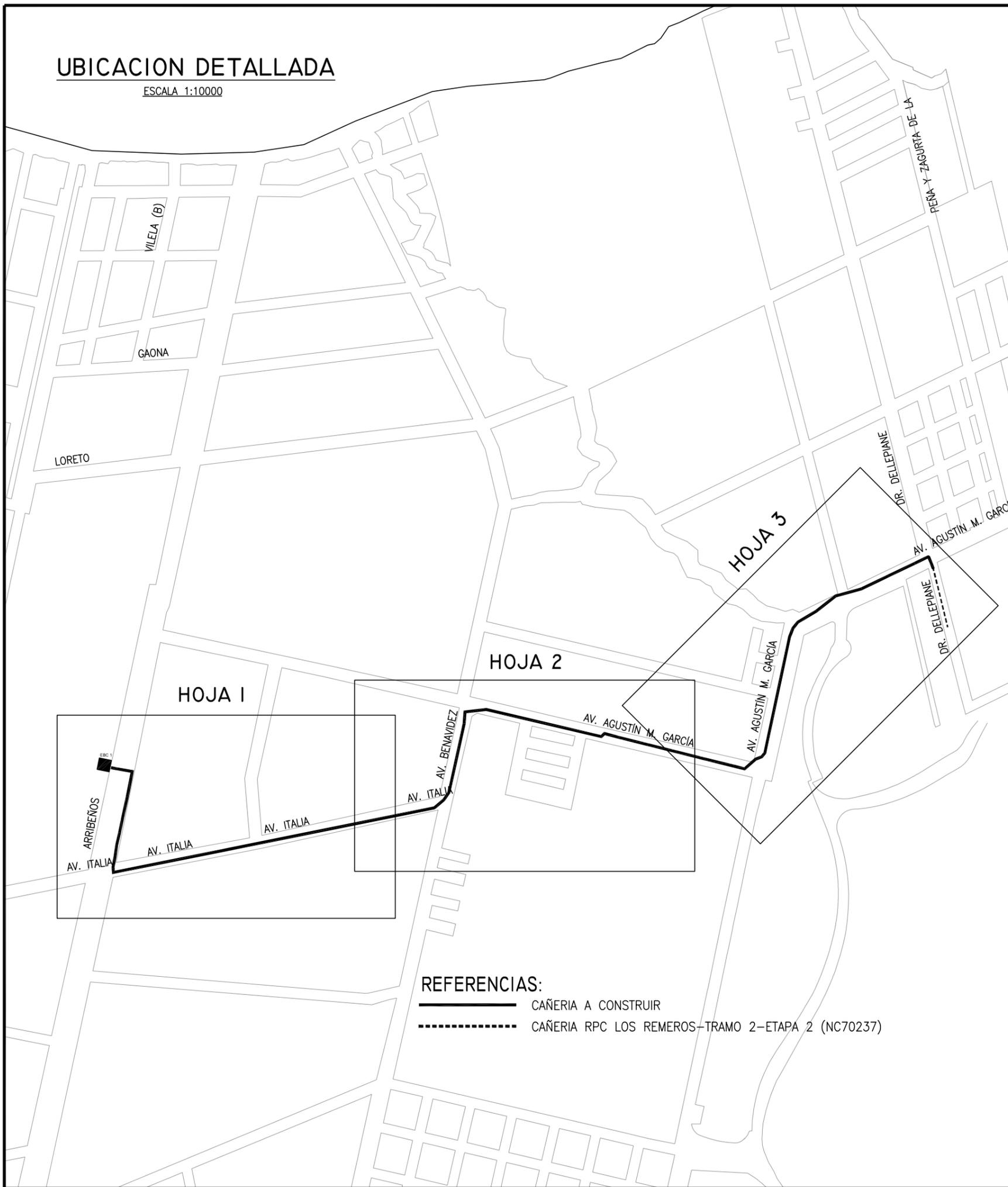
Las obras deberán quedar terminadas y en condiciones de efectuarse la recepción provisional en 360 días corridos, a partir del día de la emisión de la Orden de Inicio.

En la Figura 7 se observa la ubicación detallada del Proyecto y en las Figuras 8 a 10, la planimetría general del Proyecto.



UBICACION DETALLADA

ESCALA 1:10000

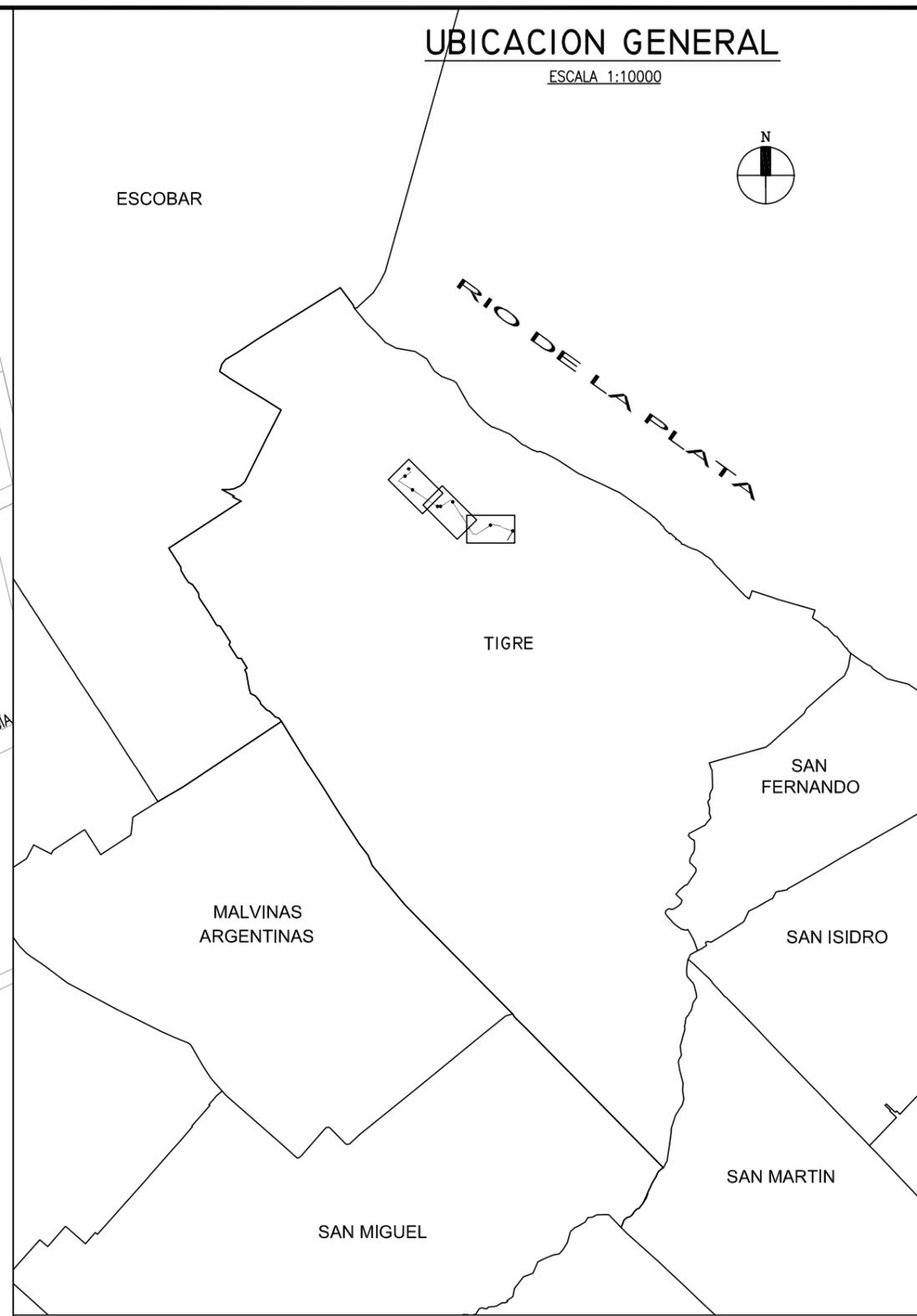


REFERENCIAS:

- CAÑERÍA A CONSTRUIR
- CAÑERÍA RPC LOS REMEROS-TRAMO 2-ETAPA 2 (NC70237)

UBICACION GENERAL

ESCALA 1:10000



NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

Agua y Saneamientos Argentinos S.A.  Lo bueno del agua llega.

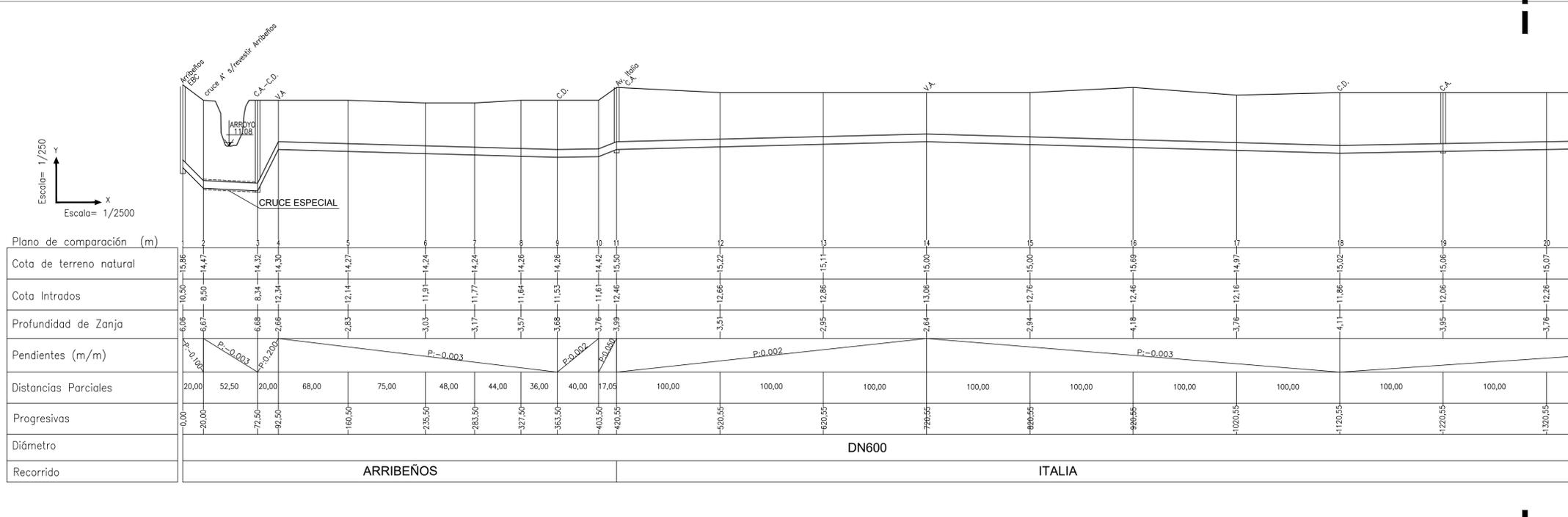
Dirección de Ingeniería y Proyectos

RED PRIMARIA CLOACAL IMPULSION DE EBC 1 - LOS REMEROS					
PLANO DE UBICACION					
TIGRE					
REGION NORTE					
Gerente: R.B.A.	Proyctista: S.M.	Verifico: D.N.	Código Archivo: R-C-TI-0220	Cód. Proy: NC70255	
R.de Proyecto: R.B.A.	Reviso: D.N.	Dibujo: J.R.	Fecha: 28/06/2023	Plano N° RCTI0220	Revisión 0
 SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTA EN ESCALA			Escala: INDICADAS	Hoja: 1 de 1	

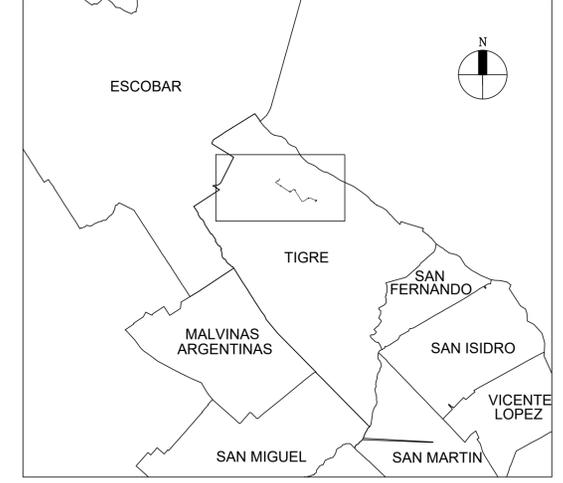
FIGURA 7

PERFIL LONGITUDINAL

CONTINUA EN HOJA N° 2



PLANO UBICACION GENERAL

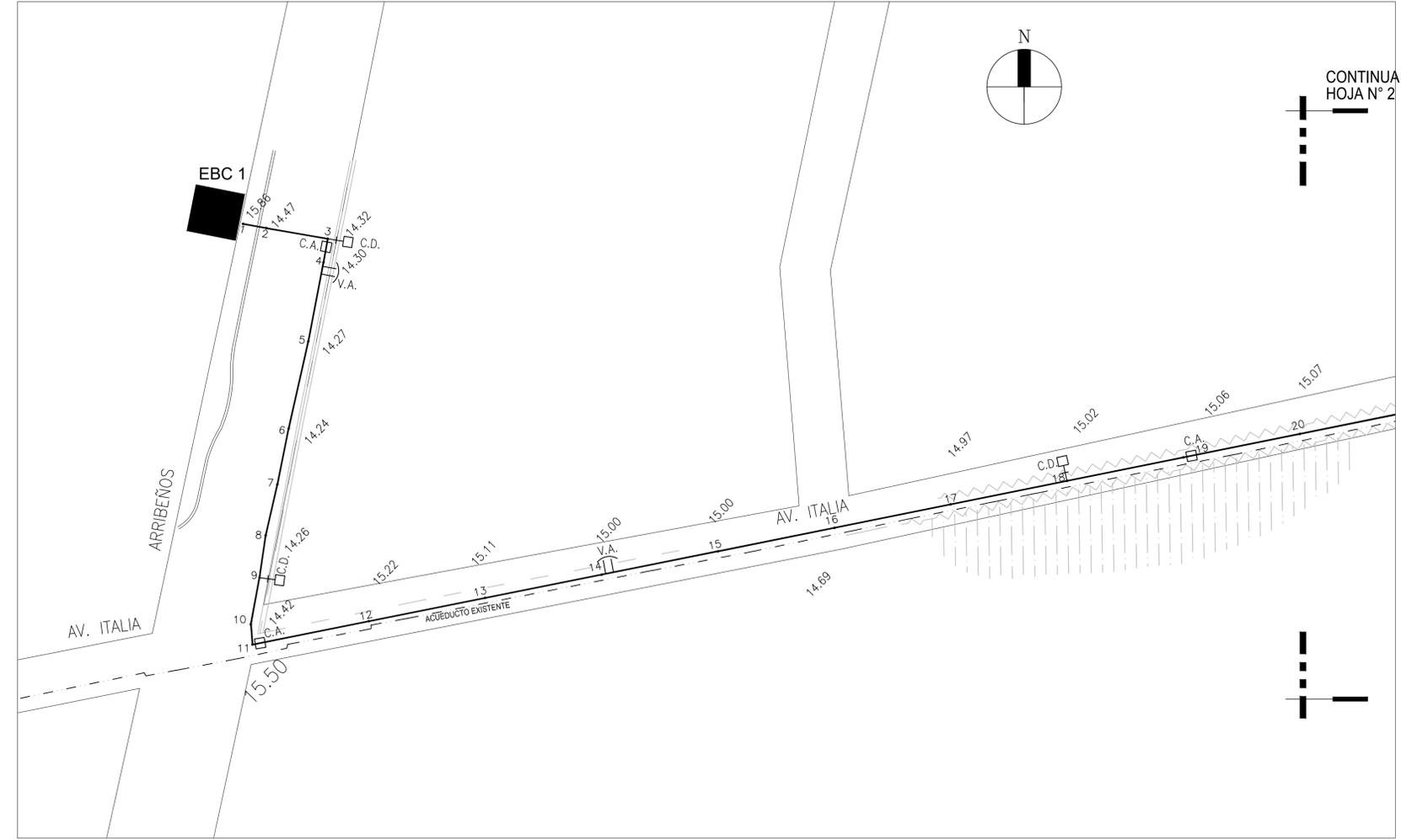


REFERENCIAS:

- RED PRIMARIA CLOACAL A CONSTRUIR
- CAÑERIA ACUEDUCTO
- GAS ALTA PRESION EXISTENTE
- VALVULA DE AIRE
- CAMARA DE DESAGÜE
- CAMARA DE ACCESO
- V.A.
- C.D.
- C.A.
- B.D.
- B.R.E.
- COTA DE TERRENO
- ESTACION DE BOMBEO CLOACAL LOS REMEROS 1

PLANIMETRIA

ESCALA 1:2500



NOTAS:

- 1- LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERO DE OSN.
- 2- LAS COTAS INDICADAS EN LA CAÑERIA ESTAN REFERIDAS AL INTRADOS DE LA MISMA
- 3- LAS COTAS DE INTRADOS SE CALCULAN SUMANDO A LA COTA DE INVERTIDO EL DIAMETRO INTERNO DE LA CAÑERIA.
- 4- LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRAN DE ACUERDO A LOS PLANOS DEL PROYECTO.
- 5- EL RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO Y LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE ESTA INDICADA A TITULO ILUSTRATIVO. EL CONTRATISTA DEBERA DETERMINAR LA EXACTA UBICACION Y DIMENSIONES DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE (INDICADAS O NO EN ESTE PLANO), CONSULTANDO A LAS COMPAÑIAS PRESTADORAS DE SERVICIO Y/O CATEOS DE INVESTIGACION Y ESTARA A SU CARGO LA PROTECCION Y/O REUBICACION DE LAS QUE INTERFIEREN CON LOS TRABAJOS.
- 6- SE DEBERAN REALIZAR TODAS LAS PREVISIONES Y PRECAUCIONES POSIBLES PARA EVITAR DAÑOS EN LAS INSTALACIONES EXISTENTES Y HACER MINIMA LAS EXCAVACIONES Y ROTURAS DE CALZADA Y VEREDAS.
- 7- TODAS LAS CALLES PERTENECIENTES A ESTE PROYECTO, SE ENCUENTRAN PAVIMENTADAS.

NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. Lo bueno del agua llega.

RED PRIMARIA CLOACAL IMPULSION DE EBC 1 - LOS REMEROS
PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA GENERAL
 TIGRE
 REGION NORTE

Gerente: R.B.A.	Proyectista: S.M.	Verifico: D.N.	Código Archivo: R-C-TI-0219	Cód. Proy: NC70255
R.de Proyecto: R.B.A.	Reviso: D.N.	Dibujo: J.R.	Fecha: 28/08/2023	Plano N°
SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTA EN ESCALA			Escala: VER PLANO	Revisión: 0
			49793	Hoja: 1 de 3

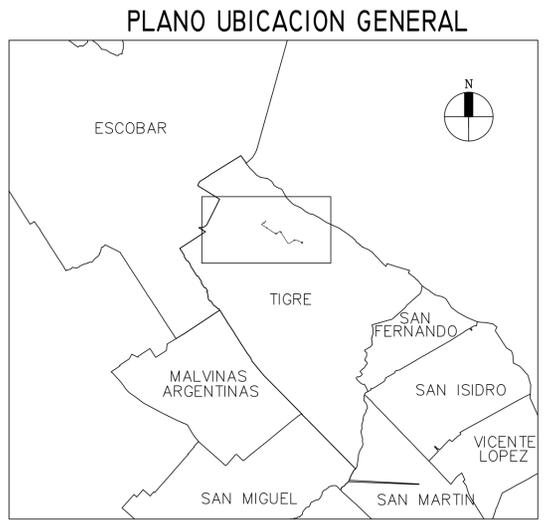
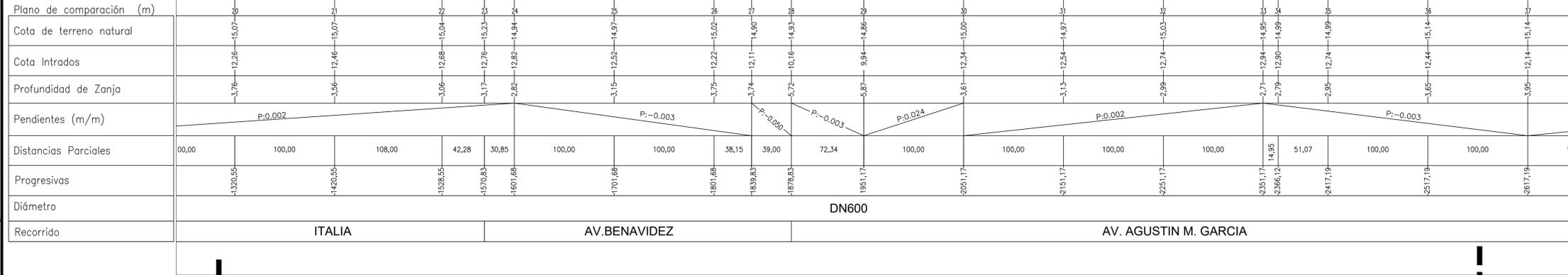
FIGURA 8

CONTINUA EN HOJA N° 1

PERFIL LONGITUDINAL

CONTINUA EN HOJA N° 3

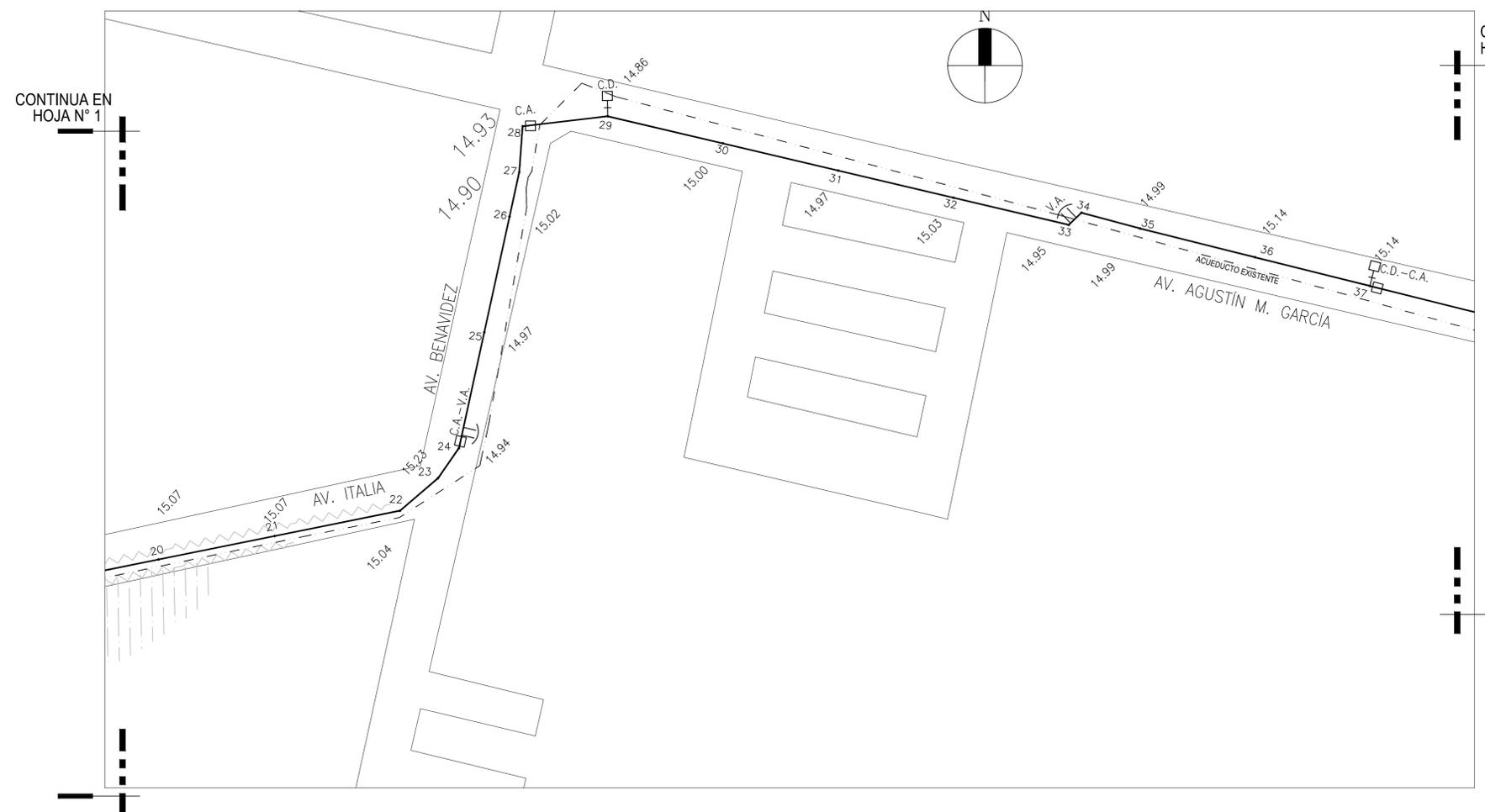
Escala= 1/250
Escala= 1/2500



- ### REFERENCIAS:
- RED PRIMARIA CLOACAL A CONSTRUIR
 - CAÑERIA ACUEDUCTO
 - GAS ALTA PRESION EXISTENTE
 - VALVULA DE AIRE
 - CAMARA DE DESAGÜE
 - CAMARA DE ACCESO
 - VALVULA DE AIRE
 - CAMARA DE DESAGÜE
 - CAMARA DE ACCESO
 - BOCA DE DESCARGA
 - BOCA DE REGISTRO EXISTENTE
 - COTA DE TERRENO
 - ESTACION DE BOMBEO CLOACAL LOS REMEROS 1

PLANIMETRIA

ESCALA 1:2500



CONTINUA EN HOJA N° 3

CONTINUA EN HOJA N° 1

NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. Lo bueno del agua llega.

RED PRIMARIA CLOACAL IMPULSION DE EBC 1 LOS REMEROS
PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA GENERAL
TIGRE
REGION NORTE

Gerente: R.B.A.	Proyectista: S.M.	Verifico: D.N.	Código Archivo: R-C-TI-0219	Cód. Proy: NC70255
R.de Proyecto: R.B.A.	Reviso: D.N.	Dibujo: J.R.	Fecha: 28/08/2023	Plano N° 49793
SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTA EN ESCALA			Escala: VER PLANO	Revisión 0
				Hoja: 2 de 3

FIGURA 9

3 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1 Descripción del Sitio

Las obras proyectadas se emplazarán en las localidades de Dique Luján, Benavidez y Rincón de Milberg, Partido de Tigre, dentro de los límites de la cuenca del río Luján.

Se trata de un área correspondiente con humedales que han sido modificados para desarrollos urbanísticos implicando el relleno y alteo de estos terrenos, y la afectación de su normal funcionamiento hidrológico (Benzaquen et al, eds 2013). Las trazas recorren ámbitos residenciales del sector continental de Tigre configurados bajo la modalidad de mega urbanizaciones cerradas tales como Nordelta y el Complejo Villanueva (emprendimientos de gran superficie integrados por un conjunto de barrios) y otras de menor escala (pequeñas o medianas urbanizaciones) (Pintos 2022). La zona transiciona entre uso residencial y comercial, con oferta de paseos y/o centros comerciales dentro de los que destaca el de Nordelta.

Los cursos de agua se encuentran canalizados. Hacia el interior de los barrios cerrados y/o privados y en la vía pública se configuran cuerpos de agua artificiales como lagos y lagunas.

Predominan arterias viales que estructuran y conectan los diferentes barrios privados, con circulación vehicular continua.

Los Proyectos no se encuentran comprendidos dentro de territorio perteneciente a áreas naturales protegidas del Partido de Tigre (ver punto 3.4.3, Figura 23).

Respecto de las áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica, los sitios de proyectos son mayoritariamente coincidentes con las denominadas T13 y T14 (Figura 24). No obstante los ámbitos de proyectos cuentan con antecedentes de prospección negativos en cuanto a la detección de sitios o materiales arqueológicos (ver punto 3.4.3 y Anexo II).

3.2 Área de influencia

Para los proyectos **NC70254**, **NC70257** y **NC70255**, se considera área de influencia indirecta (AII) al área del Partido de Tigre que comprende las zonas de Dique Luján, Nordelta y Los Remeros que sirven al Proyecto de Expansión Cuenca Norte ya que su desarrollo impactará positivamente en la calidad ambiental y de vida de los/as vecinos/as posibilitando la expansión del servicio en dicho ámbito.

Se ha establecido como área de influencia directa (AID) 200 metros aproximadamente de las envolventes de los Proyectos ubicados en la zona centro del Partido de Tigre. De acuerdo al



Relevamiento de Campo realizado en julio de 2023, el área de influencia directa se puede visualizar en la Figura 1.

3.2.1 Información destacada

En el mes de julio de 2023 se realizó el relevamiento del entorno inmediato del área de las obras. En el **Anexo III** se encuentra su descripción y registro fotográfico, incluyendo a continuación un breve detalle por proyecto.

NC70254 - RPC Colector Los Remeros Tramo 3

En el comienzo de traza, sobre la intersección de la Av. Italia y la calle Penitentes, predominan los accesos a barrios cerrados y uso comercial con rubros destinados al abastecimiento residencial. La traza continúa recto por la Av. Italia hasta la intersección con la calle Arribeños, donde concluye y descargará en la futura EBC 1 a construir. Dicha calle se emplaza en paralelo al Canal Central.

La Av. Italia, traza sobre la cual se emplazará el colector, es de gran importancia en el área ya que actúa como estructura y conector de los diferentes barrios privados. Es una zona de circulación continua de vehículos y transporte público.

Se identificaron las siguientes ubicaciones de relevancia, dada la afluencia vehicular asociada:

- Club San Andrés: Av. Italia 4561
- Parque Euca Tigre: Av. Italia 4950
- Paseo comercial VEN Street Center: Av. Italia 4950
- Campo de Deportes del Colegio Southern Cross: Av. Italia 4860

Se percibe mal olor en inmediaciones al puente vehicular del cruce de canal Central, en Av. Italia y Arribeños, y asimismo a la vera del mismo.

NC70257 - EBC 1 Los Remeros

La EBC 1 Los Remeros se emplazará sobre la calle Arribeños, entre Av. Italia y J.M. Loreto.

El predio cuenta actualmente con instalaciones existentes que no pertenecen a AySA, que son fuente generadora de ruido de fondo y constante.

NC70255 - RPC Impulsión de EBC 1 Los Remeros

En el inicio de la Impulsión de la futura EBC 1 Los Remeros, sobre la calle Arribeños y la vera del Canal Central, el tramo que bordea al frente presenta un camino de tierra parcialmente antropizado, invadido por juncos y arbustos.



Una vez alcanzada la intersección con la Av. Italia, durante su recorrido se desarrollan barrios cerrados al igual que en la traza anteriormente mencionada, sumándose a ésta distintos establecimientos educativos. Al girar por la primera rotonda de la traza, se continúa por la Av. Agustín Martín García, la cual cuenta con servicios y sobre la que se percibe un gran caudal vehicular en ambos sentidos.

Se identificaron las siguientes ubicaciones de relevancia, dada la afluencia vehicular asociada:

- Campus Montessori Kindergarden: Av. Italia 4208
- San Isidro Delta School: Av. Italia 4046
- Núcleo comercial con estacionamiento: Av. Italia a mts rotonda Benavidez
- Gran juguetería con carrusel: Av. Benavidez y Av. Italia
- Salón para eventos “Astilleros Milberg”: Av. Agustín M. García al 9100
- Escuela de Gimnasia fedemolinari – Jump Nordelta: Av. Agustín M. García al 9100
- Riviera Park: Av. Agustín M. García al 8800
- Delegación Municipal Nuevo Delta: Av. Agustín M. García al 8800
- Centro y Campo de Deportes del Sindicato de Empleados de Comercio: Av. A. M. García al 8700
- Nordelta Centro Comercial
- Núcleo urbano Nordelta

Se percibe mal olor en inmediaciones al puente vehicular para cruce del canal Central, en Av. Italia y Arribeños, y a la vera del mismo.

3.3 Medio físico

Las obras a ejecutar se encuentran en la zona Norte del Partido de Tigre¹⁰ dentro de la Cuenca del río Luján¹¹. El territorio comprendido por la Cuenca del río Luján se ubica al noreste de la Provincia de Buenos Aires, cuya superficie abarca aproximadamente entre 2.690 km² y 3.401 km², siendo la de mayor superficie del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Se extiende en sentido suroeste – noreste, ocupando parcialmente los partidos de Suipacha, Mercedes, Gral. Rodríguez, Luján, San Andrés de Giles, Exaltación de la Cruz, Pilar, Belén de Escobar, San Fernando, Tigre, Campana, Moreno y José C. Paz. Limita hacia el sur con la cuenca del río Salado, hacia el norte con la cuenca del río Areco y Arroyo de la Cruz, y hacia el sudeste con la cuenca del río Reconquista.

¹⁰ Dicho partido se localiza entre los territorios de las Cuencas Reconquista y Luján.

¹¹ Conforme al Sistema de Información Geográfica de AySA.



Su curso principal tiene una longitud aproximada de 128 km hasta su desembocadura en el río Paraná, a través del Canal Santa María y 243,9 km desde sus nacientes hasta su desembocadura en el Río de la Plata.

Dentro de la clasificación de Regiones Biogeográficas de América Latina, el Área de Estudio se encuentra ubicada dentro de la Provincia Biogeográfica Pampeana, perteneciente al Dominio Chaqueño de la Región Neotropical¹². La misma se caracteriza por ser una región llana o ligeramente ondulada con algunas montañas de poca altura. Su relieve fue formado a partir de la erosión de los sedimentos pampeanos dentro del cual se entallan los valles de los cortos arroyos locales que descienden hacia el Río de la Plata o hacia sus tributarios principales, que en la Región Metropolitana de Buenos Aires son los ríos de Reconquista y Matanza–Riachuelo. Presenta una planicie inundable de suave pendiente hacia el Río de la Plata.

El clima de la región es templado-cálido con temperaturas medias anuales entre 13 y 17 ° C. Las precipitaciones son de 600 a 1200 mm anuales y se distribuyen en todo el año, y disminuyen de Norte a Sur y de Este a Oeste.

La vegetación que predomina es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, entre las cuales crecen especies herbáceas y algunos arbustos. En esta Provincia Pampeana, hay también numerosas comunidades edáficas, estepas halófitas, bosques marginales a las orillas de los ríos y bosques xerófilos sobre las barrancas y bancos de conchilla. También hay numerosas comunidades hidrófilas y asociaciones saxícolas en las serranías.

La descripción presentada anteriormente, puede complementarse con la información volcada en el EIA305 – Expansión del Sistema Cloacal de la Cuenca del Río Luján – Plan de Obras 2017 – 2024 (Expediente 2145 - 19251/17), páginas 60 a 61.

3.3.1 Clima

El conocimiento del clima y la predicción del tiempo son aspectos relevantes a tener en cuenta a la hora de prever diversos aspectos de los proyectos. Estos guardan relación con los días de avance y retraso de obras por lluvias, problemas de anegamiento, ascenso de napas, olas de calor con mayor demanda de servicio de agua, dispersión de olores, emanaciones gaseosas y polvo por el viento, durante la construcción de las obras y cuando están en funcionamiento.

¹² CABRERA y WILLICK. 1980, "Biogeografía de América Latina". Serie Biología, Monografía n° 13. OEA.

La circulación atmosférica sobre la cuenca del Plata y adyacencias, tiene una notable estacionalidad, lo cual deja una huella muy importante en la marcha anual de los elementos climáticos determinantes del ciclo hidrológico. El principal centro de acción atmosférico sobre la cuenca, es el sistema de alta presión semipermanente del Atlántico Sur, con su circulación subsidente y anticiclónica. Una de las principales características de este sistema, es que alcanza mayor intensidad en invierno que en verano, contrariamente a lo que ocurre con la mayoría de los otros sistemas anticiclónicos subtropicales marítimos en el planeta. También es de primer orden, el corrimiento hacia el Norte y su penetración sobre el continente de este sistema durante el invierno, determinando así la estación seca de todas las regiones tropicales y subtropicales de la cuenca.¹³

Con el objeto de caracterizar el clima del área de concesión, y la influencia climática en la zona costera, así como las variaciones climáticas tierra adentro, alejado de la misma, se han analizado los datos meteorológicos correspondientes a las estadísticas sinópticas de los últimos decenios, y las Estadísticas Climáticas Normales procesadas por el Servicio Meteorológico Nacional - Ministerio de Defensa de la República Argentina (SMN) de la estaciones meteorológicas más representativas: Aeroparque Aero (zona costera) y Ezeiza Aero (zona interior), y Boletines Climatológicos publicados por el Departamento de Climatología, Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación del Servicio Meteorológico Nacional.

Con el fin de puntualizar las variaciones climáticas locales, específicas de la zona de la obra en evaluación, se analizaron los datos de la estación meteorológica más cercana, para crear un resumen de las características climáticas principales para este estudio de impacto ambiental. Se utilizaron los datos históricos disponibles de la estación meteorológica: San Fernando Aero, ubicación de la estación: Lat. -34.454044°, Lon. -58.590225°, Elevación 3 msnm).

El área de estudio se encuadra dentro del tipo climático Cfa, según el sistema de clasificación de Köppen–Geiger.¹⁴ Llamado clima subtropical húmedo, que regionalmente recibe el nombre de clima pampeano, caracterizado por veranos cálidos, húmedos e inviernos frescos, con precipitaciones abundantes en las zonas litorales por la influencia de los vientos alisios durante todo el año, que van disminuyendo en invierno, cada vez menos húmedo, conforme aumenta la distancia a la costa. Con inviernos y veranos bien diferenciados y precipitación

¹³ Barros, V., R. Clarke y P. Silva Días. El Cambio Climático en la Cuenca del Plata. Eds. CIMA. Buenos Aires. (2006).

¹⁴ Köppen, W. & Geiger, R., Das geographische System der Klimate. Berlin (1936)

suficiente todos los meses. Los veranos son calurosos y húmedo, con temperaturas por encima de los 22°C en el mes más cálido e inviernos moderados con noches muy frías en el conurbano. Las estaciones más lluviosas son verano, otoño y primavera, con precipitaciones medias de más de 100mm. En invierno, junio y julio son los meses menos lluviosos y los más fríos. (Figuras 11, 12, 13).



Figura 11: Temperaturas medias de la Est. Met. San Fernando Aero, período abril 2002-abril 2021¹⁵

Valor medio de:		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura	(°C)	24,7	23,7	21,3	17,9	14,7	11,4	10,7	13,0	14,7	17,5	20,7	23,4
Temperatura máxima	(°C)	37,1	34,0	32,1	28,2	25,1	22,4	25,1	26,7	26,8	30,6	32,0	34,2
Temperatura mínima	(°C)	12,9	11,9	9,2	6,4	3,9	-0,6	-0,8	1,7	3,8	6,7	9,9	11,0
Velocidad del viento	(km/h)	13,2	11,9	11,1	9,8	9,8	9,7	10,1	11,6	13,2	13,5	13,6	13,2
Rachas máx. de viento	(km/h)	70,4	67,9	65,1	64,2	52,2	53,0	55,5	62,1	57,5	74,7	64,1	71,7
Presión atmosférica	(hPa)	1034,9	1012,5	1014,3	1015,7	1017,7	1018,0	1019,8	1018,0	1018,6	1021,8	1018,4	1025,6

Figura 12: Valores medios de la Est. Met. San Fernando Aero, período abril 2002- Abril 2021¹⁶

¹⁵ Fuente: https://www.meteored.com.ar/tiempo-en_San+Fernando-America+Sur-Argentina-Provincia+de+Buenos+Aires--1-321756.html?d=historico

¹⁶ Fuente: <https://www.meteored.com.ar/>

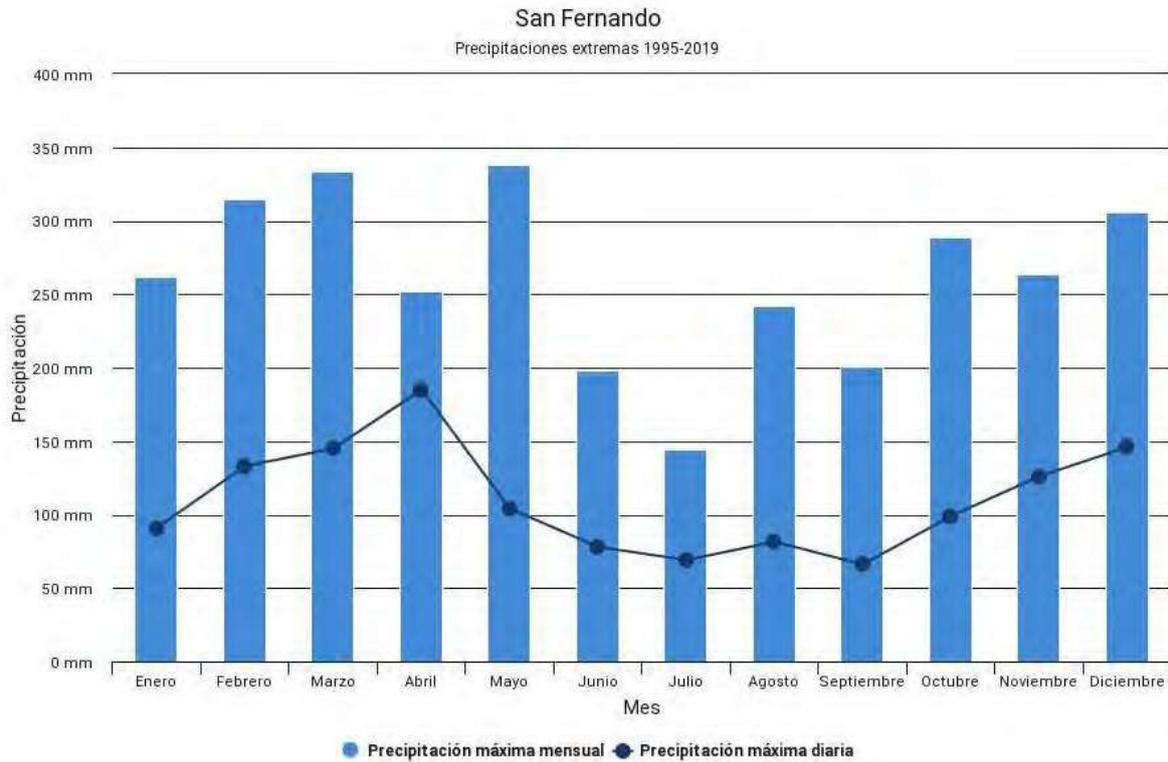


Figura 13: Precipitaciones extremas de San Fernando Aero, período 1995-2019¹⁷.

Temperatura. La temperatura media anual es 17,7°C para San Fernando. Localmente varía con la hora del día, estación del año y superficie urbanizada del área. Enero es el mes más cálido, con máxima media 24,8°C, mientras que, en Julio, el mes más frío, la mínima media llegó a 10,7°C.

Valores extremos de temperatura máxima y mínima se registraron en diciembre y agosto respectivamente para San Fernando, de acuerdo a lo observado en la Figura 14. La presencia de vegetación, atenúa las diferencias de temperatura y las heladas.

¹⁷ Fuente: www.smn.gob.ar/estadisticas

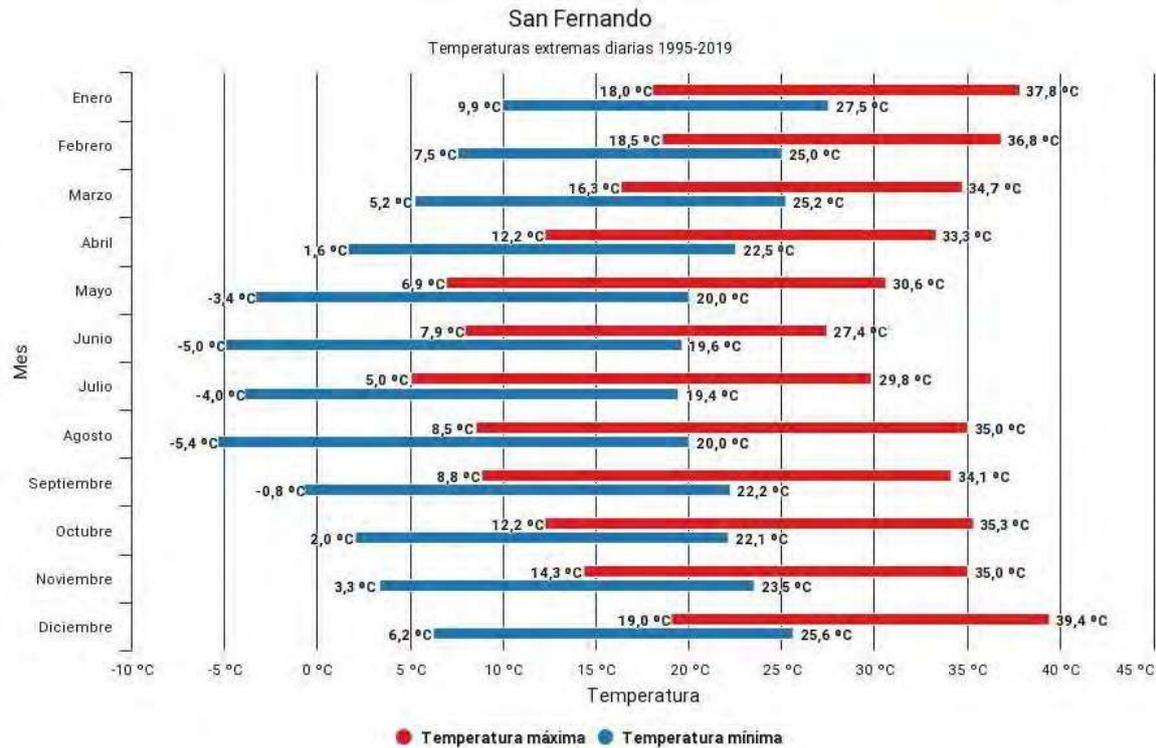


Figura 14: Temperaturas (°C) extremas diarias. Est. Met. San Fernando Aero, período 1995-2019.

Precipitación. El área recibe precipitación suficiente durante todas las estaciones (Figura 13). La media anual acumulada es aproximadamente 1000mm. Los meses que superan los 100 mm mensuales de octubre a mayo. La estación menos lluviosa es el invierno, coincidente con el menor ingreso estacional de aire húmedo del Atlántico Sur.

En la Figura 13 se muestran las precipitaciones extremas: máxima mensual y máxima diaria, de las estaciones meteorológicas estudiadas, período 1961–2020. Los eventos extremos se registraron en Est. Met. San Fernando Aero (SMN): Precipitación máxima mensual de 337.8 mm (mayo 2000) y 185.00 mm máxima diaria (01/04/2013)

Vientos. El clima local está influenciado principalmente por los Anticiclones semipermanentes emisores de vientos ubicados en los océanos Atlántico Sur y Pacífico Sur. Las masas de aire procedentes del Anticiclón Atlántico Sur, ingresan como vientos tibios y húmedos, mientras que los vientos del Anticiclón Pacífico Sur son fríos y secos. Del Anticiclón Antártico pueden llegar vientos de baja humedad y fríos, desplazando a los anteriores, provocando heladas de Mayo a Octubre. En la estación invernal, se reduce la entrada de los vientos húmedos del Atlántico Sur, y esto conlleva a que la estación menos lluviosa sea el invierno.



Dirección y distribución de la fuerza del viento mensuales



Figura 15: Estadísticas de Vientos en Est. Mat. San Fernando Aero, periodo 10/2008 - 03/2021.

Estadísticas basadas en observaciones diarias. Dirección viento dominante, Distribución de dirección y fuerza del viento (% de tiempo, escala BFT18).

La distribución de la dirección del viento en la Figura 15 se observa que los vientos predominantes son del Este (E), seguidos por los del Noreste (NE) y Este Noreste (ENE).

Los vientos en general son “suaves” a “moderados”, con velocidades promedios diarios 9 a 13 km/h, media anual de 11,7 km/h para San Fernando Aero¹⁹. En promedio, el 15% de los vientos registrados son de “leves” a “fuertes” (3-6 BFT, 12-49 km/h) para San Fernando.

La Figura 16, muestra las velocidades promedio de vientos mensuales y las rachas máximas observadas en la estación meteorológica San Fernando Aero. Se registraron vientos de clasificación “temporal muy fuerte” a “tempestad” (velocidades >100 km/h) de 120,4 km/h el 17/12/2017, 107,3 km/h el 7/1/2014 y de 101,9 km/h el 15/3/2018 y 30/12/2018, para San Fernando.

¹⁸ La escala de Beaufort (BFT) de la fuerza de los vientos es una medida empírica de la intensidad del viento basada principalmente en el estado del mar, de sus olas y la fuerza del viento. 0 Calma (0-1 km/h), 1 Ventolina (1-5 km/h), 2 flojito (6-11 km/h), 3 Flojo (12-19 km/h), 4 Bonancible (20-28 km/h), 5 Fresquito (29-38 km/h), 6 Fresco (39-49 km/h), 7 Frescachín (50-61 km/h), 8 Temporal (62-74 km/h), 9 Temporal fuerte (75-88 km/h), 10 Tormenta fuerte (89-102 km/h), 11 Temporal muy duro (103-117 km/h) y 12 Temporal huracanado (>118 km/h). Para velocidad en nudos (Kts) equivalencia, 1 kts=1,852 km/h. Fuente:

https://www.windfinder.com/windstatistics/san_fernando_rio_de_la_plata

¹⁹ Denominación del viento y su velocidad (en km/h): suaves (6 a 11); leves (12 a 19); moderados (20 a 28); refrescantes (o regulares) (29 a 38); fuertes (39 a 49); muy fuertes (50 a 61); temporal (62 a 74); temporal fuerte (75 a 88); temporal muy fuerte (89 a 102); tempestad (103 a 117). En: Vientos. Escala Beaufort y sus equivalencias. www.smn.gov.ar



Figura 16: Media de velocidad de vientos (km/h) y rachas de viento máximas (km/h) mensuales observados en Est. Met. San Fernando Aero, período 2002-2020²⁰.

3.3.2 Fisiografía

El área en estudio tal como se mencionó (punto 3.3) se sitúa en la Región Pampeana, caracterizada por su relieve de tipo llano con algunas lomadas alternantes; estableciendo en resumen una morfología de tipo ondulada.

La fisiografía natural del terreno se ha visto modificada debido a la acción antrópica. La construcción de zanjas, la realización de tareas de dragado, las rectificaciones y desvíos de los cursos de agua y modificación de los accidentes geográficos y su pendiente natural son algunas de las acciones realizadas que posiblemente hayan modificado el paisaje natural. Por tratarse de zonas urbanas, la mayoría de esos arroyos se encuentran entubados o canalizados.

3.3.3 Geología y geomorfología

La secuencia estratigráfica de la región es relativamente sencilla. Podría resumirse en una pila de sedimentos, en su mayoría continentales, que se apoyan sobre un basamento cristalino fracturado. Dentro de la secuencia estratigráfica sólo afloran las secciones sedimentarias más modernas. Esto se debe a que el paisaje de la Región Pampeana no ha

²⁰ Fuente: <https://www.meteored.com.ar>

estado sujeto a fenómenos tectónicos de plegamiento o alzamiento, lo cual tiene su relación con el relieve de tipo llanura levemente ondulada.

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

- Formación postpampeana (Platense, Querandinense, Lujanense)
- Formación pampeana (Bonaerense y Ensenadense)
- Formación puelchense

Estas formaciones se observan en el corte estratigráfico de la Figura 17

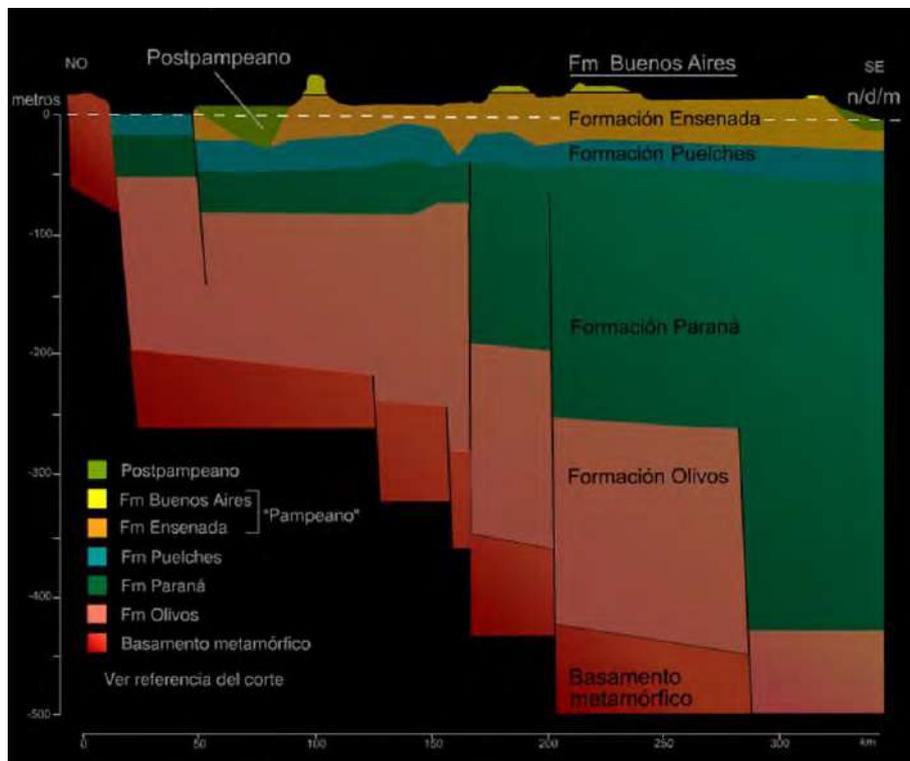


Figura 17: Esquema de corte estratigráfico suelo – subsuelo

En aquella zona de la región pampera cercana a la costa del Río de la Plata, se puede establecer una clara vinculación entre las características geomorfológicas y las estratigráficas.

Los depósitos fluviales, de granulometrías limo-arenosas, se encuentran comprendidas dentro de la denominada Formación Luján o lujanense, incluido en el postpampeano.

Ocupan los principales valles fluviales como en el caso de los ríos Matanza-Riachuelo, Reconquista y Luján y se hallan cubiertos parcialmente por depósitos fluviales más modernos²¹. (Ver Figura 18).

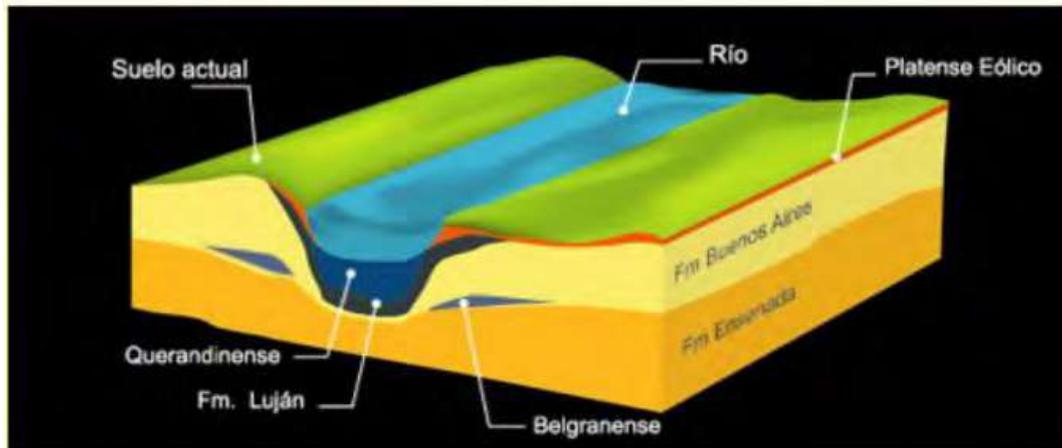


Figura 18: Esquema de formaciones pospampeana y pampeana

La información acorde a esta sección fue desarrollada en el EIA305 – Expansión del Sistema Cloacal de la Cuenca del Río Luján – Plan de Obras 2017 – 2024 (Expediente 2145 - 19251/17), páginas 62 a 68.

3.3.4 Suelos²²

Los suelos de la cuenca se relacionan con la geomorfología del área y con la acción de los agentes transformadores. Diferenciándose un suelo de origen eólico, y otro de origen fluvial. Los suelos de origen eólico se encuentran en la terraza alta e intermedia; presentándose drenes bien formados, ricos en materia orgánica y nutrientes.

Estas características, sumadas a las condiciones climáticas y un relieve llano, configuran una combinación de gran potencialidad agrícola, y constituyen una de las causas del mayor desarrollo económico de la región. Los suelos de origen fluvial se ubican en la terraza baja, desarrollados a partir de la deposición de sedimentos productos del aporte de ríos y arroyos, sometidos a inundaciones periódicas que provocan la salinización de los valles (Andrade, 1986).

En particular en el curso de río Luján, existe un contraste sobre ambas márgenes que se manifiesta no solo por los rasgos geomorfológicos principales y textura de drenaje, sino por

²¹ Pereyra, F. X. 2004. Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 59 (3): 394-410.

²² 2007, INA Instituto Nacional del Agua. DIAGNÓSTICO DEL FUNCIONAMIENTO HIDROLÓGICO HIDRÁULICO DE LA CUENCA DEL RÍO LUJÁN

las unidades litoestratigráficas identificadas en perforaciones²³. Hacia la margen derecha los depósitos sedimentarios corresponden a la fm Campana, Miembros Escobar y Molino Viejo en orden descendente, con un espesor de unos 5 a 6 metros, mientras que hacia la margen izquierda se sitúan los depósitos deltaicos limos arcillosos oscuros, con abundante cantidad de materia orgánica. En forma infrayacente se desarrollan los depósitos litorales del Mb Molino Viejo²⁴.

Esta sección se puede ampliar con lo desarrollado en el EIA305 – Expansión del Sistema Cloacal de la Cuenca del Río Luján – Plan de Obras 2017 – 2024 (Expediente 2145 - 19251/17), páginas 68 a 72.

3.3.5 Hidrología e hidrogeología

La Cuenca del río Luján presenta forma elongada en el sentido de escurrimiento SSO a NNE y un diseño de drenaje dendrítico. Está compuesta por un gran número de tributarios, dentro de los que se destacan por su mayor desarrollo, los arroyos Los Leones, del Durazno, de Moyano, Leguizamón, Grande, de Oro y Balta, Carabasa, Burgos y de las Flores.

En su tramo inferior, en cercanías de la ruta 9, en una franja de 400 metros de ancho aproximado, los meandros se acentúan notablemente, observándose con mucha claridad depósitos de barras en espolón y en sus inmediaciones meandros abandonados, constituyendo estas últimas lagunas semicolmatadas. Este diseño se manifiesta claramente hasta el contacto con el canal aliviador Santa María. A partir del contacto con el canal Santa María, el río Luján cambia de dirección y de diseño presentando numerosos quiebres a 90°. Esta condición se desarrollaría a partir de este punto por la progradación deltaica, adaptándose el curso a la línea de costa del estuario platense por su margen derecha, representada por la llanura costera, sus crestas de playa y por su margen izquierda a los depósitos deltaicos.

La continua variación de la posición de la desembocadura en el estuario platense constituye un típico ejemplo de alargamiento de cursos de agua. Si bien existen diferentes mapas de la época de la colonia con detalles variables²⁵, puede determinarse que el alargamiento particular del río Luján por la variación continua de la posición de su desembocadura está en el orden de los 50 km en los últimos 250 años implicando un promedio de alargamiento de

²³ Fucks, E. y De Francesco, F., 2003. Ingresiones marinas al norte de la ciudad de Buenos Aires. Su Ordenamiento Estratigráfico. IIº Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. Actas, 101-103. San Miguel de Tucumán.

²⁴ Bonfils, C., 1962. Los suelos del Delta del río Paraná. Revista de Investigaciones Agrícolas. XVI (3). INTA.

²⁵ Fucks, E., 2004. Estratigrafía y geomorfología en el ámbito del curso inferior del Río Luján, provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Acceso en: <http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/id/20120126000109>



200 m por año. Este hecho ha determinado que cuencas independientes con drenaje al Río de la Plata sean paulatinamente incorporadas a la cuenca del río Luján, tal como las cuencas del Arroyo Escobar y del río Reconquista²⁶.

Las obras proyectadas se encuentran ubicadas en medio de un conjunto de urbanizaciones cerradas emplazadas en áreas inundables pertenecientes a las bajas cuencas de los ríos Luján y Reconquista (conocidas localmente como “bañados”) comprendidas en el sector continental del municipio de Tigre. La zona de bañados de Tigre está formada por tierras de máxima inundación comprendidas en una franja que se extiende entre la curva de nivel de los 5 m (Instituto Geográfico Nacional - IGN), donde comienza la barranca, y el río Luján (curso de agua que divide el sector continental del sector de islas del delta pertenecientes a dicho distrito). Son susceptibles a inundaciones ocasionadas por el fenómeno de sudestadas como asimismo por la creciente de ríos y arroyos que desembocan en el río Luján. (Ríos, 2017).

El avance de la urbanización sobre estas tierras ha modificado su topografía y alterado sus funciones ecológicas, tales como servir de reservorio de excedentes hídricos (Ríos, 2017). El nuevo paisaje de los bañados de Tigre quedó formado por un complejo mosaico que alterna, por un lado, grandes espacios sobre elevados que comprende a las urbanizaciones cerradas sobre rellenos (en algunos casos la elevación respecto a los terrenos circundantes es de 2 metros) y, por otro, barrios, asentamientos precarios o lotes de distintos usos productivos (recreativos, frutihortícola, etc.), localizados en espacios intersticiales, generalmente más bajos, en donde no siempre existen técnicas constructivas de mitigación, como ocurre muchas veces en los asentamientos precarios en los que habitan los grupos más humildes (Ríos, 2010).

Las trazas de los Proyectos se desarrollan cercanas y/o interceptan cursos superficiales de agua. El Proyecto NC70254 se inicia en el cruce de Av. Italia y calle Penitentes, en sus inmediaciones discurre por zanja el canal Rioja y continúa canalizado al otro lado de la avenida en dirección noreste. En Av. Italia y Arribeños se encuentra el canal Central que transcurre en paralelo y aledaño a la calle Arribeños, como continuación del Arroyo El Claro, hasta su desembocadura en el río Luján. La traza del proyecto continua por calle Arribeños paralela al canal, hasta llegar a la EBC 1 (NC70257). El Proyecto NC70255 se inicia en la EBC 1 y cruza el curso del canal Central, para luego continuar paralela a éste por Arribeños hasta Av. Italia, siguiendo su recorrido según planimetría (punto 2.2.3, Figuras 8 a 10).

El A° El Claro y sus afluentes forman parte de la cuenca del Río Luján, comprende una superficie de aproximadamente 4000 hectáreas y abarca los Municipios de José C. Paz,

²⁶ Auge, M. 2004. “Regiones Hidrogeológicas Argentinas”. La Plata, Buenos Aires



Malvinas Argentinas, Escobar y Tigre (Gómez et al, 2015). Nace en el partido de José C. Paz, recorre entubado unos 4,2 km y se interna a cielo abierto en Malvinas Argentinas. Presenta bajo caudal y lenta velocidad, determinada por una topografía de pendiente suave (Municipalidad de Tigre), dentro del Municipio de Malvinas sus dos afluentes principales son el Arroyo Cuzco y el Arroyo Albuera y atraviesa las localidades de El Triángulo, Tortuguitas y Los Polvorines (Gómez, 2016). Atraviesa zonas residenciales e industriales de los municipios de Malvinas Argentinas, Escobar y Tigre, y desemboca luego de una trayectoria de 16 km, tramos entubados y otros a cielo abierto, y variaciones en su ancho; en el Río Luján. Aguas arriba del área de Proyectos, el Arroyo El Claro atraviesa dos puntos críticos: El Campo La Juanita y el área de producción industrial “El Triángulo”, ambos pertenecientes al partido de Malvinas Argentinas. El Campo La Juanita fue utilizado informalmente como basural (Gómez, 2016), y en el año 2021 se efectuó su cierre²⁷. Dado este contexto de las áreas surcadas por el A° y tal como expresa Gómez (2016), el estado de sus aguas se encuentra deteriorado.

Se observa a continuación, el curso del arroyo Claro y su continuidad con el Canal Central el cual desemboca en el río Luján.

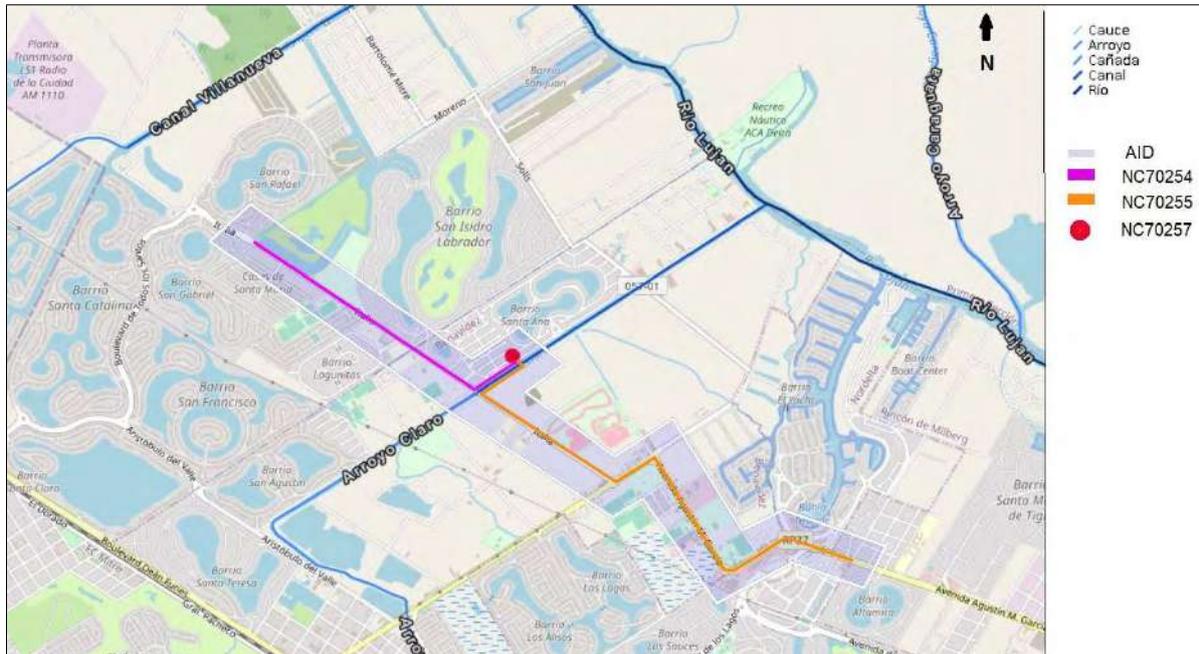


Figura 19: Cursos superficiales en el ámbito de Proyectos (Elaboración propia)²⁸

²⁷ <https://www.ungs.edu.ar/new/cerro-el-basural-del-campo-la-juanita>

²⁸ Fuente mapa base: Dirección Provincial de Hidráulica. Visor SIG DPH. En: https://www.minfra.gba.gov.ar/sig_hidraulica/

Marcelo Tesei
Lic. en Ciencias del Ambiente
Min. Amb. Pcia. Bs. As.: RUP001310
APRA – SADE RL-2021-09028870 – DGEVA
RNCEA – Certificado N°: 127

Al momento de relevamiento se percibió mal olor en las inmediaciones al canal Central, en particular en la intersección de Av. Italia y Arribeños.

De acuerdo a Auge²⁹ (2004) el área de estudio queda comprendida dentro de la región hidrogeológica NE de la Provincia de Buenos Aires. Esta zona comprende el sector NE de la provincia de Buenos Aires y sus límites son: al NO la Provincia de Santa Fe, al NE y SE los ríos Paraná y de la Plata y al SO la divisoria entre las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado. (Figura 20).

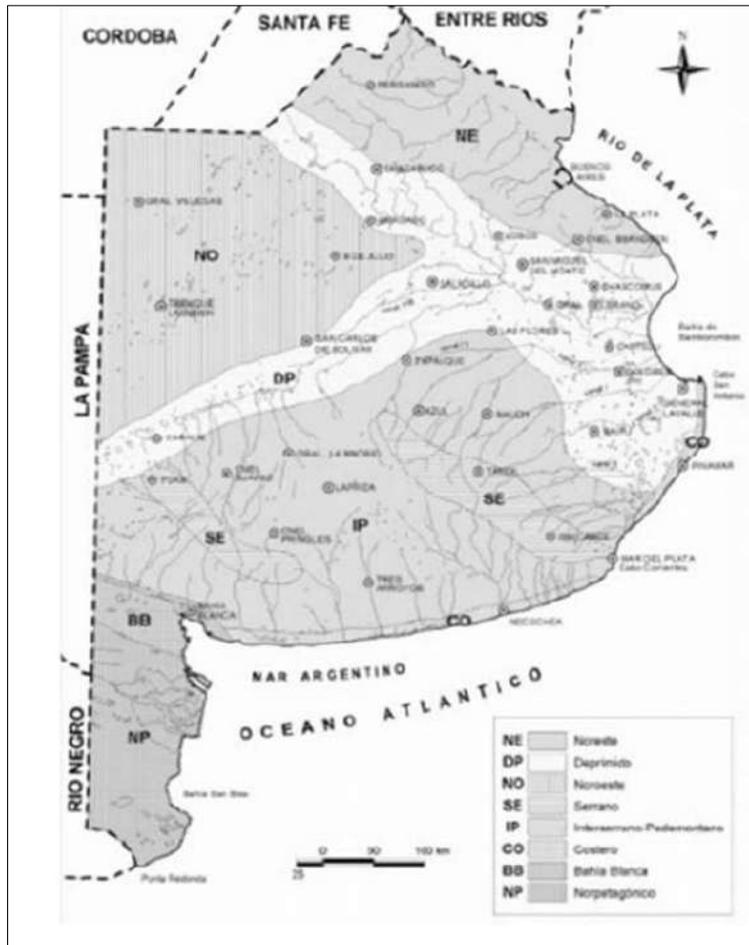


Figura 20: Regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires

El drenaje superficial es favorecido y limita anegamientos en el Delta del Paraná y planicies de inundación de los ríos presentes en el área. En esta área existe un predominio de escurrimiento superficial hacia el Río de la Plata. Es por ello también, que se deben prever inundaciones por Sudestada o lluvias, pero con un rápido escurrimiento del líquido. Las condiciones morfológicas de la región, de pendientes muy bajas y las características

²⁹ Auge, M. 2004. "Regiones Hidrogeológicas Argentinas". La Plata, Buenos Aires

generales geomorfológicas y edafológicas; favorecen la infiltración y también la recarga de los acuíferos. Desde el punto de vista hidrogeológico, el área de recarga se sitúa en la Terraza Superior y el área de descarga en la Terraza Inferior.

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

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

- Subacuífero Epipuelche, alojado en sedimentos Pampeanos y Postpampeanos
- Subacuífero Puelche, alojado en las arenas Puelches
- Subacuífero Hipopuelche, formado por los sedimentos de las series Paraniana y Preparaniana.

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

Subacuífero Epipuelche

Este subacuífero presenta leves variaciones que permiten caracterizarlo como anisótropo y heterogéneo. Está dividido en dos unidades: una superior, la capa freática de aproximadamente 10 m de potencia y una inferior, acuífero Pampeano, de 20 m de espesor. Sala y Auge (1969)³⁰ Sala (1975)³¹ le asignan una permeabilidad del 25%, aunque en la zona de estudio este valor puede alcanzar valores menores al promedio de la unidad. Estas capas se encuentran separadas por lentes de menor permeabilidad, que pueden llegar a desarrollar gran extensión areal.

El Pampeano, integrado principalmente por limos se caracteriza por tener una gran extensión. Muestra un espesor del orden de 15 m, comportándose como un acuífero de mediana productividad, con una permeabilidad que varía entre 1 y 10 m/día. Este acuífero es utilizado

³⁰ Sala, J. y Auge, M., 1969. "Algunas características geohidrológicas del noreste de la Provincia de Buenos Aires". 4° Jornadas Geológicas Argentinas, Mendoza. TOMO II

³¹ Sala, J., 1975. "El agua subterránea en el nordeste de la Provincia de Buenos Aires. Reunión sobre la geología del agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires". Relatorios. Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas



para el abastecimiento doméstico por los habitantes que carecen de servicio de agua potable en la llanura alta e intermedia. En cambio, en la llanura baja, presenta una elevada salinidad.

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

El sistema de desagües cloacales existente en algunas zonas del conurbano, a través de pozos absorbentes o ciegos incide en una recarga del agua subterránea, siendo este un factor más que influye en la presencia de niveles freáticos próximos a la superficie. Esta situación incide en la existencia de problemas agravados de anegamiento durante los períodos lluviosos.

Las variaciones freáticas naturales están supeditadas a las condiciones climáticas, habiendo fluctuaciones de corto período debidas a la ocurrencia de lluvia, así como fluctuaciones de períodos más largos como consecuencia de alternancia de épocas secas y épocas húmedas de periodicidad plurianual.

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

Subacuífero Puelche

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

El subacuífero Puelche es el más explotado de la región. Groeber ³² le asignó un valor de porosidad efectiva de 15%, pero Sala y Auge (1969) mediante ensayos de bombeo han concluido que presenta valores mayores que oscilan entre el 28% y el 30%. Auge et al(2002) en una actualización del conocimiento del acuífero Puelche, a escala regional, afirman que el espesor del mismo varía entre 20 y 90 m, aumentando ligeramente hacia los Ríos Paraná -

³² Groeber, P., 1945. "Las aguas surgentes y semisurgentes del norte de la Provincia de Buenos Aires". Revista La Ingeniería, año XLIX n° 6, páginas 371-387. Buenos Aires



de la Plata y marcadamente hacia la cuenca del Salado y el Cabo San Antonio. Está limitado en su parte superior por un acuitardo ($T' \sim 5 \cdot 10^{-4} \text{ día}^{-1}$) y en su parte inferior por un acuicludo que lo separa del Acuífero Paraná.

Las Arenas Puelches constituyen una secuencia de arenas que contienen en ambientes próximos de la cuenca de drenaje (llanura alta), al acuífero más importante de la región, tanto por su calidad como por su producción. A diferencia de ello específicamente en el ámbito estudiado sus aguas presentan naturalmente un alto contenido salino. Este acuífero en la zona comprendida desde Avellaneda a La Plata ha sido objeto de una explotación intensiva generando conos de depresión de extensión regional.

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

Subacuífero Hipopuelche

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

Acorde a esta sección, puede consultarse información complementaria en el EIA305 – Expansión del Sistema Cloacal de la Cuenca del Río Luján – Plan de Obras 2017 – 2024 (Expediente 2145 - 19251/17), páginas 73 a 89.

En particular para el área de los Proyectos, se informa el último valor obtenido a marzo de 2023 de dos pozos de la red de freáticos (T15200 y T15247), correspondientes a la Campaña de Monitoreo del Recurso Subterráneo realizada por AySA (ver Figuras 21 y 22).

ID	Dirección	Nivel agua mts.	Prof. Pozo mts.	Observaciones
T15200	Brasil y Ruta 26	1,8	1,8	mar-23
T15247	Viamonte a 100 mts. de RP27	2,57	11	feb-23

Figura 21: Valores de nivel de agua freática en pozo de AySA, en el ámbito de Proyecto





Figura 22: Ubicación de freatímetros de AySA cercanos al ámbito de Proyecto

3.3.6 Cambio climático

AySA incorporó su visión sobre el Cambio Climático en la planificación estratégica para destacar los efectos de estos cambios en los recursos explotados, siendo imprescindible su estudio, evaluación y el desarrollo de planes de acción consecuentes, que abarcan aspectos de análisis de vulnerabilidades, efectos directos e indirectos, gestión de riesgos, medidas de monitoreo, adaptación, mitigación y una permanente observación y seguimiento de este fenómeno y sus consecuencias.³³

Es necesario considerar a las obras de infraestructura sanitarias como un factor de cohesión estratégica para el desarrollo social y económico del territorio.

Los esfuerzos mancomunados desde lo político-económico y el desarrollo profesional y tecnológico, constituyen una herramienta fundamental para la universalización de los servicios de manera eficiente y sustentable, asegurando la cantidad y continuidad del acceso al agua potable, y cumpliendo con los estándares de calidad del Marco Regulatorio. Esto contribuirá significativamente a la reducción de inequidades sociales en el área, favoreciendo la

³³ Plan Estratégico AySA 2011-2020



prevención de enfermedades, la reducción de la vulnerabilidad ante fenómenos naturales, (principalmente los asociados a fenómenos hidroclimáticos), y de origen antrópico (contaminación de los recursos hídricos por agroquímicos, efluentes con sustancias peligrosas, basurales), factores que además se verán reflejados en la disminución de la vulnerabilidad sanitaria.³⁴

3.4 Medio biótico

En el EIA305 – Expansión del Sistema Cloacal de la Cuenca del Río Luján – Plan de Obras 2017 – 2024 (Expediente 2145 - 19251/17), páginas 89 a 98; ya ha sido desarrollada la presente sección. No obstante, a continuación, se complementa la información volcada en dicho documento.

3.4.1 Vegetación y flora³⁵

A continuación, se describe la vegetación ribereña, original de la cuenca del río Luján, compuesta por diversas comunidades vegetales muy diferentes fisonómicamente entre sí: selva marginal, bosques, pajonales, matorrales y vegetación del borde de lagunas, ríos y arroyos.

Comunidades vegetales de la barranca

En este ambiente, el drenaje superficial del agua de lluvia se ve facilitado por la pendiente del terreno, por lo que constituye el ambiente mejor drenado de la zona. Son bosques más o menos paralelos a la costa, cuyo estrato arbóreo está formado por talas (*Celtis tala*), coronillos (*Scutia buxifolia*), molles o inciensos (*Schinus longifolius*), sombras de toro (*Jodina rhombifolia*) y ligustros (*Ligustrum lucidum* y *L. sinense*), entre otras especies. Abundan las enredaderas, como el cabello de ángel (*Clematis denticulata*), la pasionaria o mburucuyá (*Passiflora coerulea*) y las epífitas, como el clavel del aire (*Tillandsia aëranthos*). El estrato herbáceo es denso y continuo, y está compuesto por especies como el pasto becerro (*Oplismenus hirtellus*), la yerba fresca (*Parietaria debilis*), y la pichoga (*Euphorbia caespitosa*), entre muchas otras. También al pie de las barrancas es posible encontrar formaciones de espinillos (*Acacia caven*), también llamados aromos, que forman grupos dentro de una trama de pastizal.

³⁴ Estudio de Impacto Ambiental 306 “Proyecto de Expansión del Sistema de Provisión y Distribución de Agua Potable en el Área de Concesión de AySA – Plan de Obras 2017 – 2024”, Capítulo5; 5.1 Conclusiones, pág. 103

³⁵ 2016, Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Luján Informe Ambiental y Social de Evaluación CAF. <https://www.caf.com/media/6755/ias-lujan- arg mm ja-v12.pdf>



Comunidades vegetales de los albardones³⁶

Los ceibales, son bosques cuyo estrato arbóreo está dominado por el ceibo (*Erythrina crista-galli*), que puede alcanzar hasta 12 m de altura. Como crece en áreas anegadizas, suele desarrollar varios troncos. En estos bosques crecen, además, algunos arbustos como la sesbania (*Sesbania punicea*) y enredaderas como el suspiro rosado (*Calystegia sepium*), la madreSelva (*Lonicera japonica*), la campanilla (*Ipomoea cairica*) y la uva del diablo (*Cissus palmata*). Matorrales Los matorrales suelen estar dominados por una sola especie, como los sarandizales o matorrales de sarandí blanco (*Phyllanthus sellowianus*), de sarandí colorado (*Cephalanthus glabratus*) o de sarandí negro (*Sebastiania schottiana*). En algunos casos son mixtos, tal es el caso de las sesbanias (*Sesbania virgata* y *S. punicea*), la rosa del río (*Hibiscus striatus*), el sen de campo (*Senna corymbosa*), la carpinchera (*Mimosa pigra*), el espinillo manso (*Mimosa pilulifera*) y el algodónillo (*Aeschynomene montevidensis*). Entre los arbustos muchas veces se desarrolla un césped profuso de ciperáceas, gramíneas y otras herbáceas como el chucho (*Nierenbergia repens*) y la azucenita del campo (*Zephyranthes candida*).

3.4.2 Fauna

Las características de paisaje modelan los hábitats disponibles para la fauna y condicionan el uso de la tierra. Los ambientes ribereños, que se caracterizan por tener una alta diversidad biológica han sufrido, en su mayoría, altos niveles de deterioro debido al uso intensivo del río y sus costas y a la explotación de las tierras aledañas.

En la cuenca del río Luján, el avance de las urbanizaciones y las actividades productivas han provocado una fuerte transformación del ambiente natural, por lo que la fauna autóctona se encuentra, en general, modificada en cuanto a su diversidad y reducida respecto al número de individuos.

En cuanto a la vida acuática, pueden encontrarse diferentes especies, como ser: viejas del agua, dientudos, bagres, pejerreyes lacustres, sábalo, chanchita, mojarra, tarariras, anguilas, y madreCitas. Los anfibios son uno de los grupos más perjudicados por las alteraciones al ambiente, sin embargo, pueden encontrarse diversas especies de ranas y sapos, representando al grupo. Entre los reptiles se encuentran las tortugas de río y de laguna, los lagartos verde y overo y varias especies de lagartijas y culebras. Los mamíferos se encuentran representados por el cuis, el coipo, la comadreja colorada y la overa, el hurón, el zorrino y varias especies de lauchas.

³⁶ Ambientes de humedales situados en las partes topográficamente más altas.



Finalmente, en el área de estudio se han reconocido más de 180 especies de aves, siendo la mayoría especies comunes que habitan zonas urbanizadas, pero también varias de ambientes acuáticos y áreas abiertas de pastizales.

Entre las principales especies que presentan algún grado de amenaza, se encuentran:

- *Brycon orbignyianus* (Pirá pitá, salmón de río) - Especie categorizada como En Peligro.
- *Zungaro jahu* (Manguruyu) - Especie categorizada como Vulnerable.
- *Tomodon ocellatus* - Especie categorizada como Vulnerable.
- *Ceratophrys ornata* - Especie categorizada como Vulnerable.
- *Porzana spiloptera* - flamenco austral.
- Capuchino pecho blanco - En peligro de extinción.

El área de estudio corresponde en la actualidad a una zona periurbana en donde la vegetación y la flora nativa, han sido reemplazadas tanto en las áreas urbanizadas como en los sectores libres por árboles urbanos en su mayoría exóticos o ejemplares arbustivos de distinto porte. La fauna originariamente asociada a la vegetación nativa, actualmente se reduce principalmente a la avifauna, habituada al medio urbano y ambientes con arbustos o arboleda de las calles, paseos, plazas y jardines mayormente exóticos.

3.4.3 Reservas naturales y áreas de Sensibilidad Arqueológica³⁷

Tal como se mencionó anteriormente en la descripción de los sitios (punto 3.1), los Proyectos no se encuentran incluidos en áreas de reserva natural.

En la Figura 23 se esquematiza la ubicación de los Proyectos en relación a las áreas de conservación.

³⁷ Fuente: <https://aysa.com.ar/Que-Hacemos/Estudios-de-impacto-ambiental>

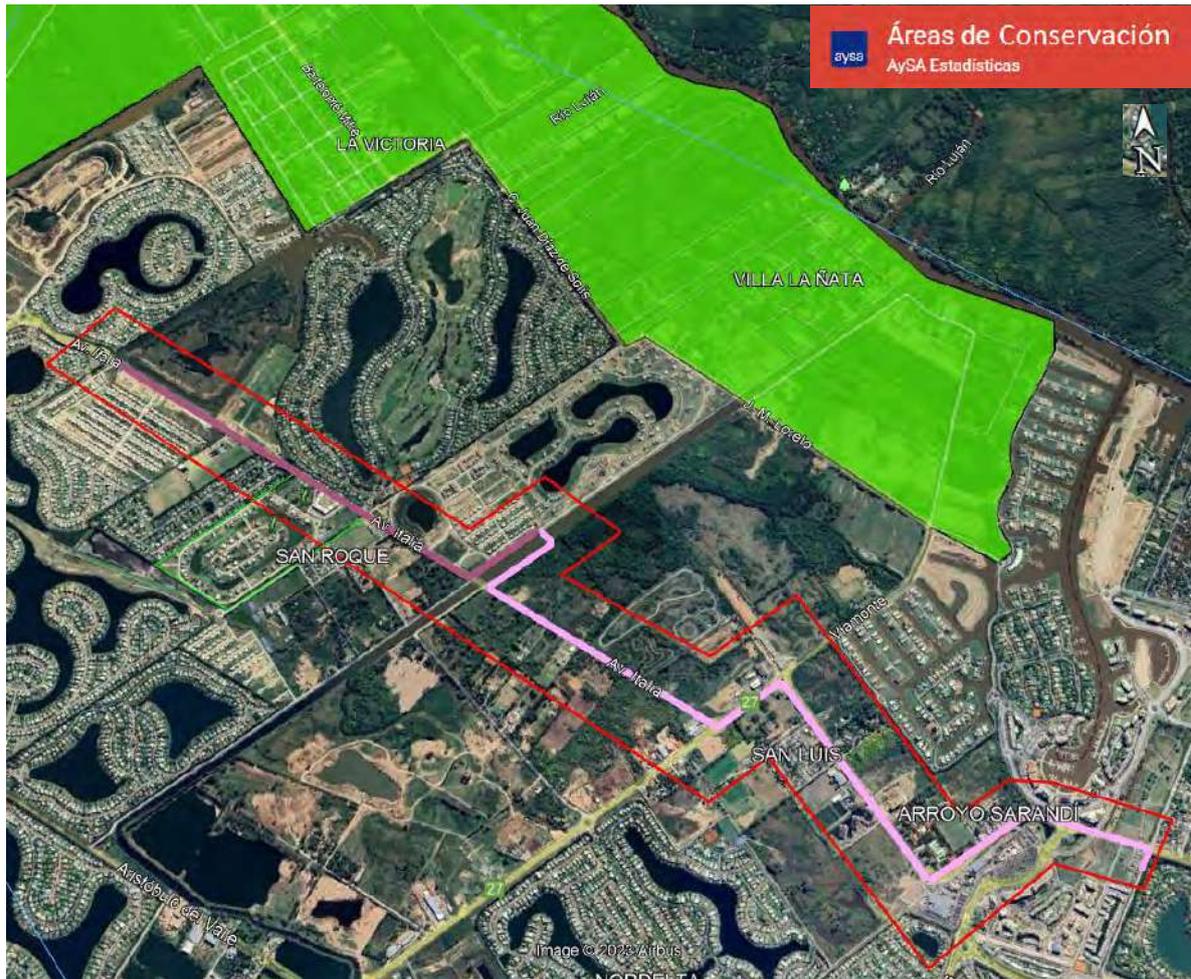


Figura 23: Áreas de conservación en relación a la ubicación de NC70254, NC70257 y NC70255

Respecto de áreas de sensibilidad, se observa en la Figura 24 que las ubicaciones de los Proyectos se encuentran mayoritariamente incluidas en áreas de alta sensibilidad arqueológica, denominadas T14 y T13, a excepción de mil metros correspondientes a la Av. Italia hasta la calle Arribaños (dentro de la traza del Colector NC70254) y seiscientos metros desde la curva de Av. Santa María de las Conchas hasta su intersección con Dr. Dellepiane (final de la traza de impulsión NC70255).

Referencia de áreas de alta sensibilidad patrimonial coincidentes con los Proyectos:

- T13: Sector PAD. Área de interfase agua-tierra. Presencia de sitios prehispánicos ya detectados.
- T14: Sector PAD. Área de interfase agua-tierra. Presencia de sitios prehispánicos ya detectados.

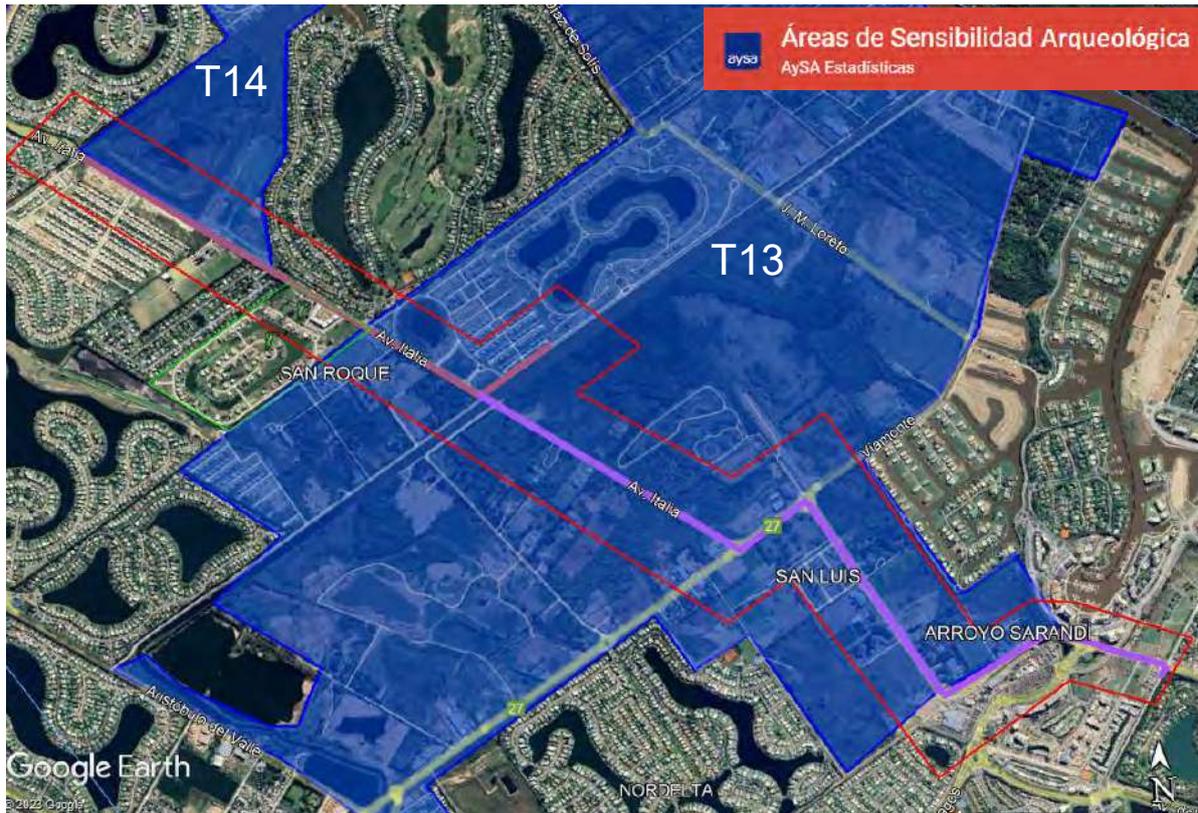


Figura 24: Áreas de sensibilidad en relación a la ubicación de los Proyectos NC70254, NC70257 y NC70255

Complementariamente se realizaron estudios de impacto arqueológico de los sitios de proyectos (ver Anexo II) en el que se desarrolla el ambiente natural comprendido por los mismos, incluyendo además una línea de base arqueológica de los hallazgos que pudieran ocurrir en la región y caracterización de las áreas de obras a partir de análisis de campo, revisión bibliográfica y antecedentes de prospección en el área.

Se trata de un ambiente natural correspondiente con Bajíos Ribereños o Planicie Litoral, que conforman parte del humedal del Paraná inferior. Si bien la Planicie Litoral tiene una gran cantidad de sitios arqueológicos, tanto las trazas de los proyectos de redes (NC70244 y NC70255) como la implantación del proyecto NC70257 se desarrollarán en terrenos que han sido mayoritariamente rellenados y cuentan con antecedentes de prospección. Los resultados de estos estudios previos fueron negativos en cuanto a la detección de sitios o materiales arqueológicos. Por ello, es poco probable que en esos sectores donde coinciden las trazas de las obras y/o predios se encuentren hallazgos de este tipo.

Las conclusiones de los estudios de impacto arqueológico de los proyectos bajo análisis pueden consultarse en el capítulo 4 como asimismo en el **Anexo II** del presente EsIA.

Marcelo Tesel
Lic. en Ciencias del Ambiente
Min. Amb. Pcia. Bs. As.: RUP001310
APRA – SADE RL-2021-09028870 – DGEVA
RNCEA – Certificado N°: 127

3.5 Medio antrópico

El territorio de la Cuenca Hidrológica del río Luján presenta una gran complejidad y heterogeneidad tanto en sus dimensiones políticas, como económico productivas y sociales. Dichos aspectos propios del territorio de la cuenca han sido descriptos y detallados en el EIA305 – Expansión del Sistema Cloacal de la Cuenca del Río Luján – Plan de Obras 2017 – 2024 (Expediente 2145 - 19251/17), páginas 105 a 135.

A continuación, se desarrollan los correspondientes al área de estudio en la que se insertan los Proyectos NC70254, NC70257 y NC70255 en análisis.

3.5.1 Área de estudio

El Partido de Tigre se ubica al norte del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y está delimitado al norte por el curso del Río Paraná de las Palmas, el cual lo separa del Partido de San Fernando; al este posee la margen del Río de la Plata, al sudeste limita con los partidos de San Fernando, San Isidro y San Martín; al suroeste con los partidos de San Miguel y Malvinas Argentinas y al noroeste con el Partido de Escobar. Su localidad cabecera es Tigre, a la que comúnmente se identifica como Tigre Centro; siendo las demás las localidades de: Don Torcuato, General Pacheco, Benavídez, Rincón de Milberg, El Talar, Troncos del Talar, Delta, Dique Luján, Ricardo Rojas y Nuevo Delta.

El territorio del Partido de Tigre se compone de una porción continental de 148 km² de superficie, y de otra que forma parte de la primera sección del Delta del Paraná y se compone de islas con una superficie de 220 km², conformando una superficie total de 368 km².

El entorno natural del partido ha sido reconocido tradicionalmente por la belleza de sus paisajes, una particular biodiversidad y un complejo sistema hídrico que configura las islas del delta y modela la forma de vida de sus vecinos/as y las experiencias de los visitantes. Tigre recibe más de 5 millones de turistas por año, que llegan para disfrutar de la naturaleza, la cultura, la historia, la arquitectura, el deporte, el entretenimiento y la gastronomía.

En el sector continental, su ubicación estratégica en la zona norte del Gran Buenos Aires y las posibilidades que ofrece el Municipio han hecho de Tigre el distrito bonaerense que ha captado mayor cantidad de inversiones y radicación de empresas en los últimos años. Los desarrollos inmobiliarios han acompañado este crecimiento respetando las características del entorno y las tradiciones históricas y culturales del partido.



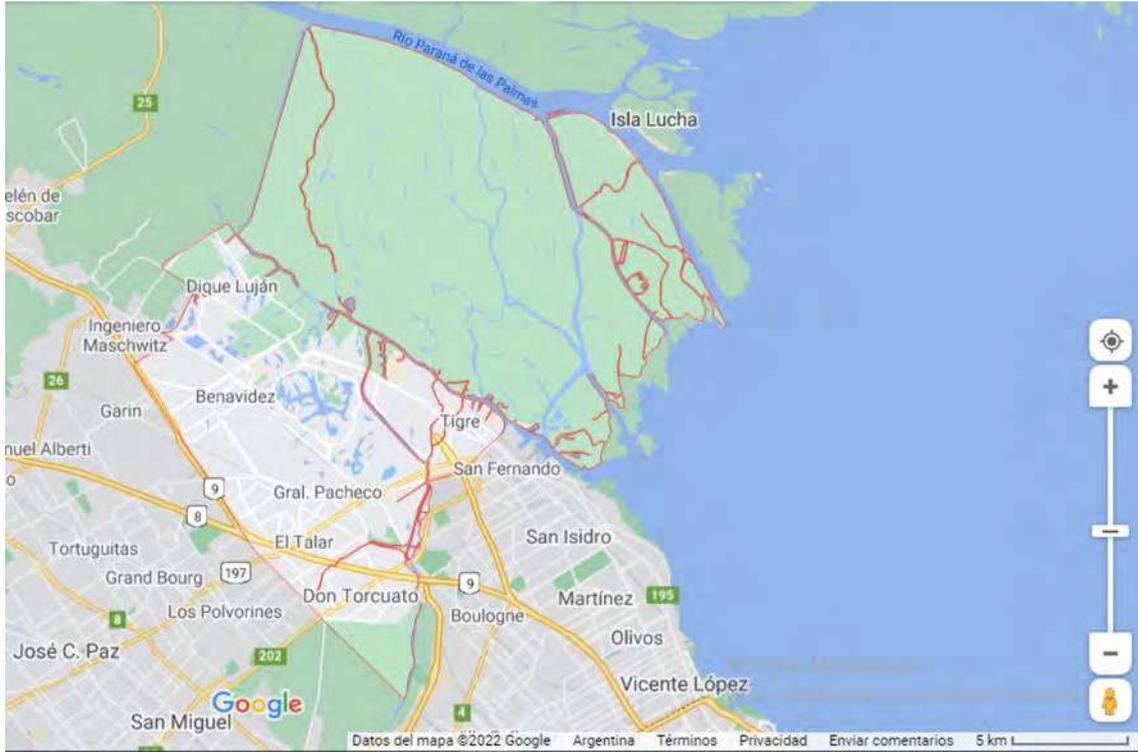


Figura 25: Partido de Tigre (continental e insular)

3.5.2 Población

Resulta necesario mencionarse que en el Partido se ha desarrollado un fenómeno de expansión de la periferia urbana del AMBA en base al desarrollo de barrios cerrados y organizados, de los cuales el más paradigmático resulta el emprendimiento Nordelta.

En la Figura 26³⁸ se puede observar una tabla comparativa de los datos de población y densidad de habitantes de Tigre registrados en los Censos Nacionales realizados en los años 1991, 2001, 2010 y 2022:

	Año			
	1991	2001	2010	2022
Población en hab.	257.922	301.223	376.381	447.785
Densidad en hab/km ²	1.743	2.035	2.543	3026
Superficie en km ²	148,00			

Figura 26: Datos poblacionales de los Censos de los años 1991, 2001, 2010, y preliminares 2022. Fuente INDEC.

³⁸ Datos de superficie y densidad habitacional expresados sobre el territorio continental del Partido de Tigre.

De acuerdo al censo realizado en 1991 por INDEC la población total del Partido de Tigre era de 257.922 habitantes. Durante el período 1991–2001 se dio un fenómeno de crecimiento poblacional del orden 16,8%, lo que incrementó la población en unos 43.301 habitantes, fenómeno que superó las tendencias observadas para el conjunto del Gran Buenos Aires, cuyas tasas indicaron un crecimiento del 9,8%. Según los datos de 2010, esta tendencia se intensificó registrándose un crecimiento del 25%. De acuerdo a los datos preliminares del Censo 2022, se registró un aumento de similar proporción del orden del 19%, el cual amplió la población a un total de 447.785 habitantes.

El Partido de Tigre se ubica al norte del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y está delimitado al norte por el curso del Río Paraná de las Palmas, el cual lo separa del Partido de San Fernando; al este posee la margen del Río de la Plata, al sudeste limita con los partidos de San Fernando, San Isidro y San Martín; al suroeste con los partidos de San Miguel y Malvinas Argentinas y al noroeste con el Partido de Escobar. Su localidad cabecera es Tigre, a la que comúnmente se identifica como Tigre Centro; siendo las demás las localidades de: Don Torcuato, General Pacheco, Benavídez, Rincón de Milberg, El Talar, Troncos del Talar, Delta, Dique Luján, Ricardo Rojas y Nuevo Delta.

El territorio del Partido de Tigre se compone de una porción continental de 148 km² de superficie, y de otra que forma parte de la primera sección del Delta del Paraná y se compone de islas con una superficie de 220 km², conformando una superficie total de 368 km².

3.5.3 Accesibilidad al área de estudio

El Partido está conectado con la Ciudad de Buenos Aires y el resto del país por parte de dos importantes arterias que son la RN8 y la autovía Acceso Norte “Ingeniero Pascual Palazzo” RN9 “Ruta Panamericana”; a su vez cuenta con el trazado de numerosas rutas provinciales entre las que se cuentan: RP9, RP23, RP24 y RP27, que en su conjunto constituyen una moderna infraestructura vial que contribuye a comunicar las diferentes localidades mediante un tránsito fluido de vehículos particulares y de transporte público. Por otro lado, el territorio de Tigre cuenta además con el trazado de las vías del Ferrocarril General Bartolomé Mitre, con la Línea Retiro – Tigre, y del Tren de la Costa, que lo surcan en sentido norte-sur. Por último, se debe mencionar Estación Fluvial de Tigre para el transporte público fluvial de pasajeros y de excursiones turísticas, que conecta la sección continental del Partido con el sistema de islas del Paraná.



El **área de influencia directa**³⁹ se encuentra delimitada para el proyecto de obras entre las localidades de Rincón de Milberg y Benavidez, las que se ubican en el sector norte del área continental del Partido. Dicha área se encuentra enmarcada por el curso del canal Escobar al norte, el río Reconquista al sur y río Luján al este el cual separa el área continental de la primera sección de las islas del delta. A su vez, el proyecto de obras se encuentra próximo a diferentes desarrollos urbanísticos, los cuales cuentan con canales y lagunas artificiales, que modifican el entorno. Principalmente es un área residencial, con numerosos sectores que sirven de atracciones turísticas y comerciales, muchos de ellas con actividades náuticas y acceso a cursos de agua, los que son muy concurridos durante los días de fin de semana y festivos; el tejido urbano se encuentra fuertemente intervenido por urbanizaciones cerradas, con edificaciones bajas o de mediana altura.

En el área de influencia se emplazan el Delta School, Colegio San Isidro y el Colegio Santa Teresa. En cuanto a servicios de salud el área no registra establecimientos; de igual modo que no se observan instituciones intermedias o recreativas.

Concerniente a espacios verdes y áreas recreativas, se debe mencionar que en el área de influencia no se encuentran plazas o espacio públicos, pero sí existen diferentes espacios verdes pertenecientes a los desarrollos urbanísticos cerrados. Por último, se debe hacer mención al Autódromo de Tigre, el cual posee un predio de casi 20 hectáreas y se destina a la enseñanza de conducción y actividades deportivas y recreativas.

A continuación se presenta el mapa⁴⁰ de ubicación del proyecto:

³⁹ Con un alcance de 200 metros a la redonda de las trazas de obra consideradas.

⁴⁰ Este es el único mapa con imagen base de OpenStreetsMaps. Los posteriores se visualizan sobre imagen satelital y se notará un gran espacio verde en el centro del área de influencia directa estudiada, debido a que en la mancha urbana considerada para hacer el análisis se han retirado de los radios censales aquellos espacios verdes donde no se observara edificación residencial al año 2017. Debido a esta característica del dibujo es posible que algunos radios no muestren su parte de superficie que los conecta con el área de influencia, pareciendo desconectados. Se remarca entonces que todos los radios censales que aparezcan a continuación están intersectando el área de influencia, este graficado o no este contacto.



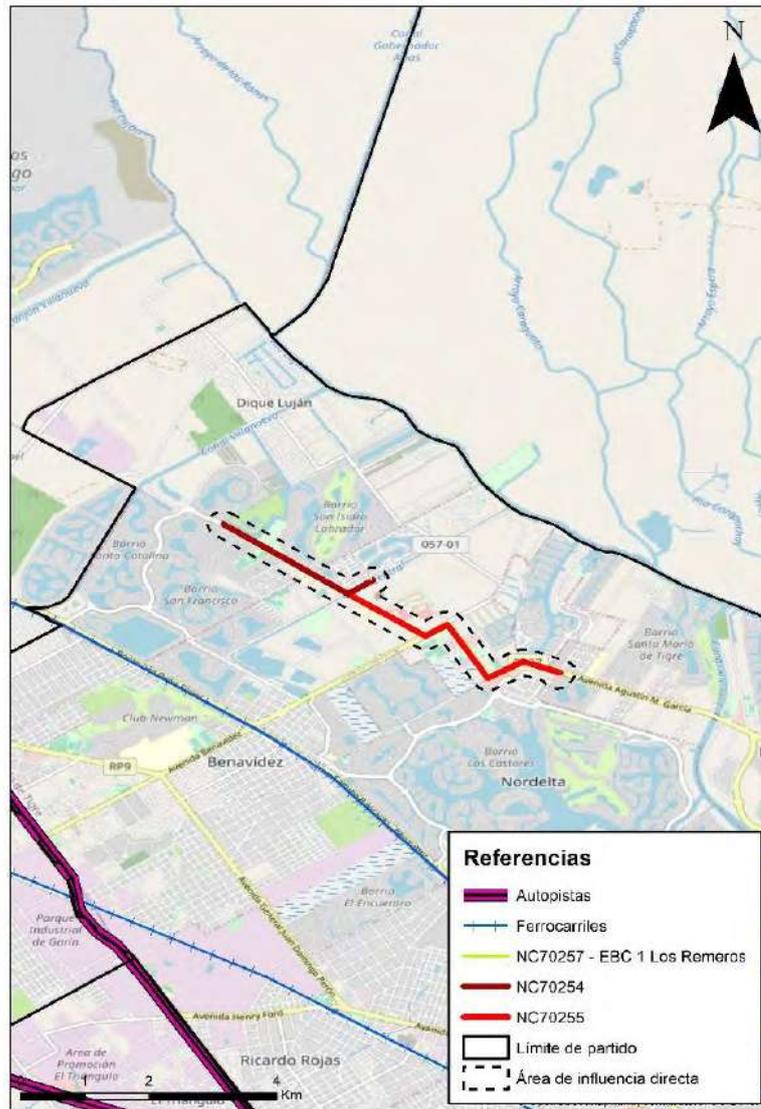


Figura 27: Ubicación del proyecto⁴¹

Se muestra también una ampliación de la imagen anterior, debido a que, por sus dimensiones, la EBC1 Los Remeros no es visible al nivel de zoom utilizado cuando se presentan las trazas NC70254 y NC70255. De esta forma se espera lograr una mayor comprensión de su ubicación en al menos una pieza gráfica, más allá de que la referencia seguirá presente en todas:

⁴¹ Este es el único mapa con imagen base de OpenStreetsMaps. Los posteriores se visualizan sobre imagen satelital y se notará un gran espacio verde en el centro del área de influencia directa estudiada, debido a que en la mancha urbana considerada para hacer el análisis se han retirado de los radios censales aquellos espacios verdes donde no se observara edificación residencial al año 2017. Debido a esta característica del dibujo es posible que algunos radios no muestren su parte de superficie que los conecta con el área de influencia, pareciendo desconectados. Se remarca entonces que todos los radios censales que aparezcan a continuación están intersectando el área de influencia, este graficado o no este contacto.

Marcelo Tesel
 Lic. en Ciencias del Ambiente
 Min. Amb. Pcia. Bs. As.: RUP001310
 APRA – SADE RL-2021-09028870 – DGEVA
 RNCEA – Certificado N°: 127

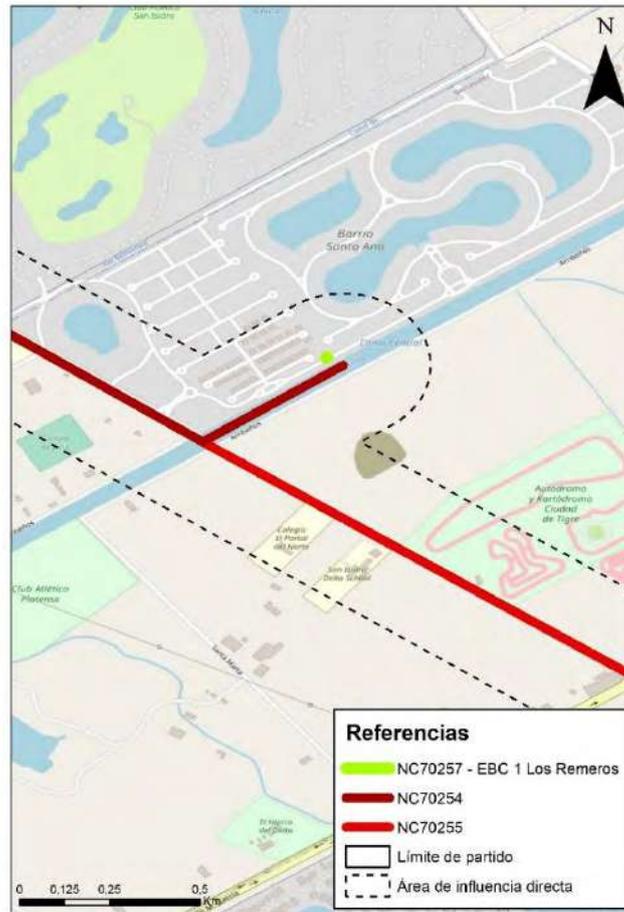


Figura 27 Bis: Ampliación de la ubicación del proyecto

El área de estudio delimitada en el análisis social para los proyectos de obras **NC70254**, **NC70257** y **NC20255** se ubica en el sector noroeste de la localidad de Rincón de Milberg, en el área continental del Partido de Tigre. Principalmente es un área residencial, caracterizado por un tejido urbano ordenado y constituido principalmente por edificaciones bajas; aunque resulta importante señalar la disrupción que producen las distintas urbanizaciones cerradas y barrios organizados allí desarrolladas, que interrumpen el trazado vial y constituyen verdaderas barreras urbanas.

Respecto de los espacios verdes, el área no cuenta con áreas públicas y recreativas, debido al gran desarrollo de urbanizaciones organizadas y cerradas, que cuentan con servicios privados, lo cual atenta contra el uso público del espacio.

El Partido está conectado con la Ciudad de Buenos Aires y el resto del país por parte de dos importantes arterias que son la RN8 y la autovía Acceso Norte “Ingeniero Pascual Palazzo” RN9 "Ruta Panamericana"; a su vez cuenta con el trazado de numerosas rutas provinciales entre las que se cuentan: RP9, RP23, RP24 y RP27, que en su conjunto constituyen una

moderna infraestructura vial que contribuye a comunicar las diferentes localidades mediante un tránsito fluido de vehículos particulares y de transporte público. Por otro lado, el territorio de Tigre cuenta además con el trazado de las vías del Ferrocarril General Bartolomé Mitre, con la Línea Retiro – Tigre, y del Tren de la Costa, que lo surcan en sentido norte-sur. Por último, se debe mencionar Estación Fluvial de Tigre para el transporte público fluvial de pasajeros y de excursiones turísticas, que conecta la sección continental del Partido con el sistema de islas del Paraná.

3.5.4 Densidad de población⁴² y nivel socioeconómico

Con respecto a la variable densidad de población, el área de influencia preeminentemente muestra concentraciones medias a bajas, oscilando entre menos de 255 hasta 466 habitantes por km² en el sector norte, para aumentar hasta niveles medio-altos de hasta 2.117 habitantes por km² en el sector sur.

Analizando el nivel socioeconómico⁴³ de la población relacionada con el área del proyecto de obra, se tiene que ésta presenta condiciones dispares, marcadamente heterogéneas, entre las que se alternan sectores de niveles medios principalmente al norte del área, y altos y bajos al sur de la traza de obras, en las cercanías del curso del río Reconquista.

Dentro del área de influencia se encuentran emplazadas dos urbanizaciones emergente⁴⁴, el barrio San Luis y el barrio Arroyo Sarandí, los que en conjunto congregan alrededor de 150 familias, según el relevamiento realizado por la ONG Techo⁴⁵. Dichas urbanizaciones coinciden en su emplazamiento con la identificación de las áreas más críticas de nivel socioeconómico observadas, aunque debe mencionarse que dichas áreas superan la superficie concerniente a estos barrios emergentes, y que por consiguiente responden también a sectores de menores recursos de las localidades, de residentes en condiciones dominiales formales.

A continuación, se presenta el mapa de densidad de población y de nivel socioeconómico por radio censal:

⁴² Información generada a partir de calcular la población sobre la superficie de radio censal recortada por mancha urbana. Los datos de población corresponden a proyecciones de INDEC para 2017 sobre base del Censo Nacional de 2010.

⁴³ Cálculo en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, INDEC. Incluye índices CAPECO y CONDHAB

⁴⁴ Son aquellos barrios que se constituyen como respuesta y/o solución a la crisis habitacional que sufren sus habitantes, al no poder acceder a la vivienda a través del mercado formal de tierras. La información de cada urbanización proviene del relevamiento de UREM realizado por AySA y del Registro Nacional de Barrios Populares en Proceso de Integración Urbana (RENABAP).

⁴⁵ Fuente <http://relevamiento.techo.org.ar/>



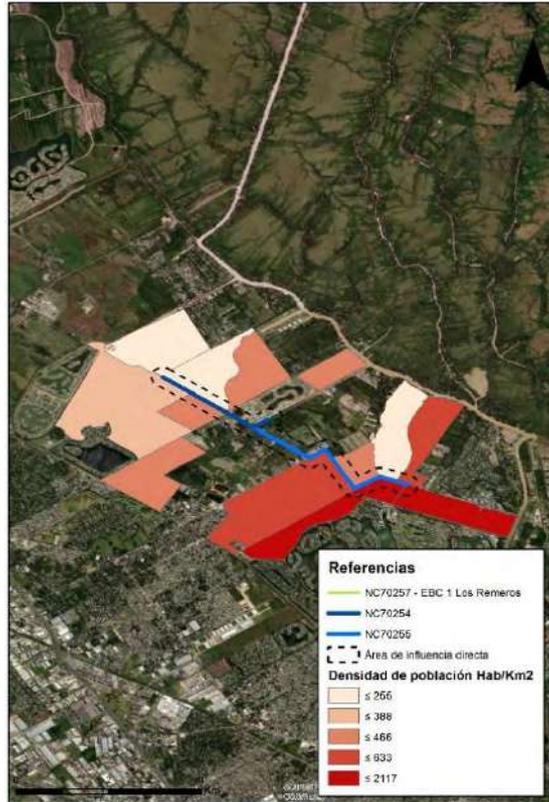


Figura 28: Densidad de población en el área de influencia del proyecto

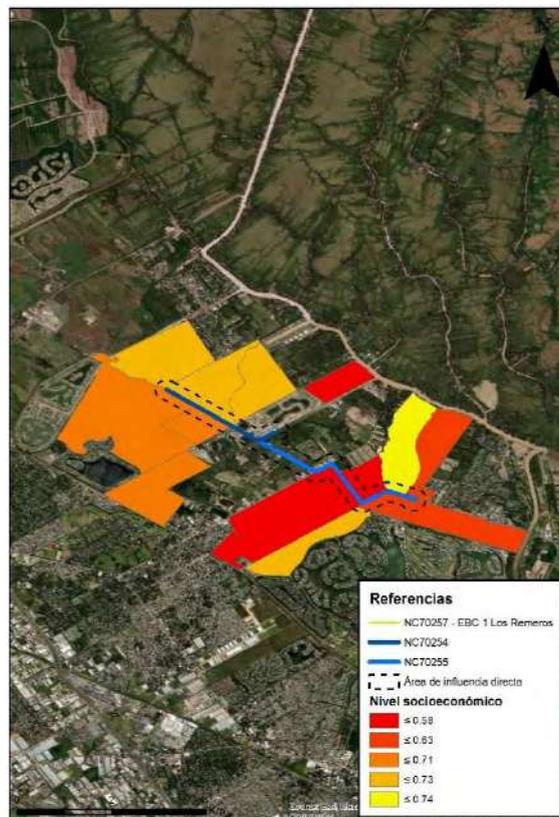


Figura 29: Nivel socioeconómico por radio censal

Marcelo Tesei
 Lic. en Ciencias del Ambiente
 Min. Amb. Pcia. Bs. As.: RUP001310
 APRA – SADE RL-2021-09028870 – DGEVA
 RNCEA – Certificado N°: 127

3.5.5 Cobertura de servicios públicos de red⁴⁶

Como se observa en el mapa de la Figura 30, el área de influencia cuenta con una dispar cobertura del servicio de agua por red, en donde a modo de mosaico se alternan radios censales con un alto nivel de acceso al servicio con 100% de cobertura; con otros de condiciones medias, del orden de hasta 67%, hasta llegar a espacios más precarizados, con niveles bajos que no superan el 34% de acceso al servicio de agua por red.

Con respecto a la provisión de servicios sanitarios de eliminación de efluentes cloacales, se observa en el mapa anterior un escenario que emula lo anteriormente descrito para la provisión de agua corriente por red pública; en dónde se distribuyen radios censales con pleno acceso del orden de hasta 99%, principalmente al norte del área, con otros sectores de menores condiciones de provisión del servicio de cloacas que oscilan entre porcentajes medios de hasta 66%, al sur de la traza de obras, para disminuir en el área central a menos de 33% de acceso (Figura 31).



Figura 30 Cobertura de agua por red pública

⁴⁶ Cobertura de red de agua y de red cloacal se componen de datos combinados provenientes tanto del INDEC (2010) como de AySA (2017). La cobertura de gas por red proviene solo del INDEC (2010).



Figura 31: Cobertura de red pública de desagües cloacales

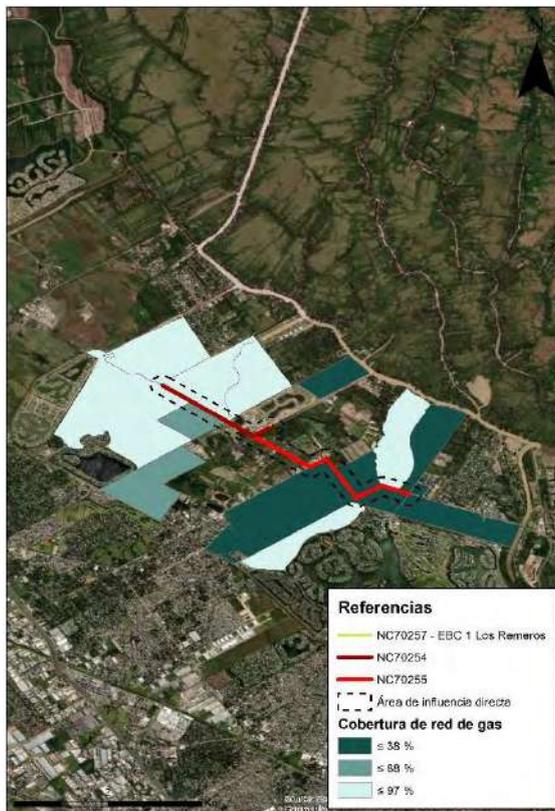


Figura 32: Cobertura del servicio de gas por red

Por último, para la cobertura del servicio de gas por red (Figura 32), se observa una distribución heterogénea en el área de influencia, que en igual magnitud presenta sectores de niveles altos, ubicados al norte de la traza de obras, con hasta 97% de cobertura; a radios ubicados en el sector medio con niveles del orden de hasta 88%; pára disminuir a las menores condiciones de aprovisionamiento en el sector sur, con porcentajes inferiores a 38% de provisión de gas por red.

3.5.6 Cobertura de Salud⁴⁷

Con respecto a la cobertura de salud, la población que reside en torno al proyecto de obra muestra características heterogéneas, siendo los sectores norte y sur los que presentan mejores niveles de acceso con porcentajes que alcanzan el 98%, situaciones que disminuyen hacia el sector central, en dónde se alternan niveles medios y bajos, los cuales oscilan entre porcentajes de hasta 49% a menos de 24% de acceso a la salud. A continuación se presenta el mapa de cobertura de salud por radio censal:

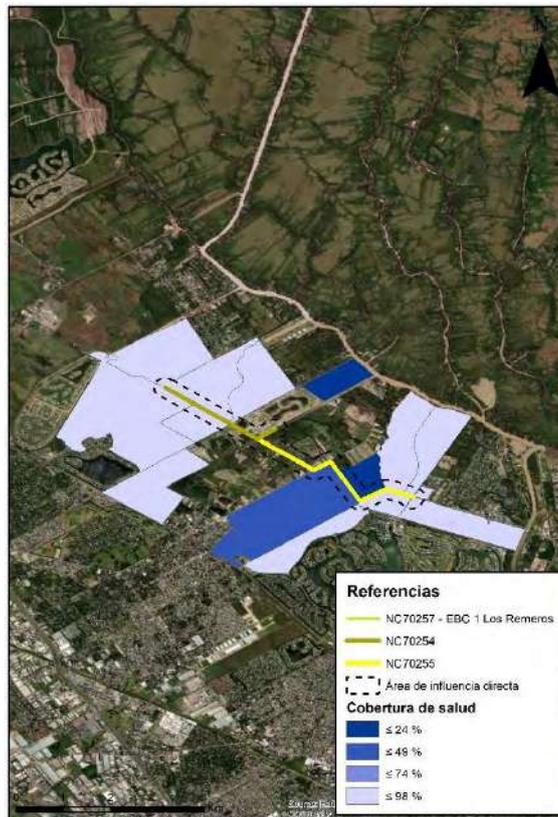


Figura 33: Cobertura de salud por radio censal

⁴⁷ Porcentaje de cobertura de salud a nivel de radio censal, tomando en consideración cualquier tipo de cobertura, ya sea prepaga privada, obra social, programas de salud estatales, etc. Información del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, INDEC.

3.5.7 Índice de Riesgo Sanitario⁴⁸

A partir de dimensionar al Riesgo Sanitario como la probabilidad de la población de sufrir un deterioro de la salud -una pérdida del bienestar físico y mental, o de un entorno ambiental saludable, derivado de condiciones sanitarias deficientes motivadas por la ausencia o deficiencia (cuantitativas y/o cualitativas) de la provisión de agua de consumo humano y de sistemas de eliminación de excretas; se puede comprender que el presente área de análisis presenta una combinación de peligrosidades o amenazas de índole sanitaria, y vulnerabilidades de la población en cuestión.

A continuación se presenta el mapa del Índice de Riesgo Sanitario del área de influencia :

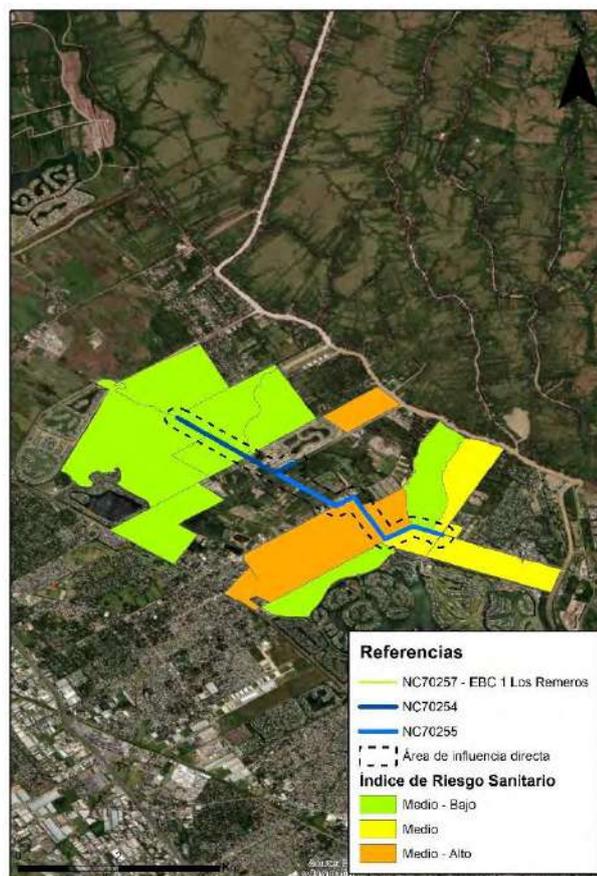


Figura 34: Mapa de Índice de Riesgo Sanitario por radio censal

A los fines del análisis, es posible observar de manera general que los radios ubicados en sector norte presentan niveles bajos de riesgo sanitario, lo que responde a las buenas condiciones de provisión de servicios sanitarios y públicos, sumado a buenas condiciones materiales de vida, en concordancia con bajas tasas de densidad de población. En

⁴⁸ El índice de Riesgo Sanitario es un modelo estadístico elaborado por la Dirección de Sustentabilidad que actualmente se encuentra en proceso de desarrollo, arrojando al presente un 67% de precisión validada.

contraposición, a medida que nos aproximamos a los sectores ubicados al centro y sur de la traza de obras, se suceden diferentes escenarios de riesgo sanitario, caracterizados con niveles medios y altos, producto del deterioro de las condiciones materiales de existencia, conjuntamente con una deficitaria distribución de servicios sociales y urbanos, que contribuyen a consolidar un nivel elevado de vulnerabilidad sanitaria.

3.5.8 Conclusión

A partir de lo expuesto anteriormente, donde se analizó el nivel de acceso de los servicios básicos, la cobertura de salud y el nivel socioeconómico de la población afectada, es posible concluir que el área delimitada por el proyecto posee características heterogéneas, caracterizada por una marcada contraposición entre los sectores más beneficiados, principalmente emplazados en el norte del área analizada, con aquellos sectores más precarizados, con menores recursos, dónde la vulnerabilidad sanitaria aumenta y la amenaza sanitaria resulta más marcada. En tal sentido, se considera que la ampliación y mejora de los servicios sanitarios redundará en la disminución de la amenaza ambiental y por consiguiente, la mejora de la calidad de vida de la población.

3.5.9 Generación de datos primarios

Los datos primarios para la elaboración de climogramas y otras estadísticas sobre variables climáticas corresponden al Servicio Meteorológico Nacional.

Los datos poblacionales se obtuvieron del Censo Nacional 2010 y preliminares 2022 realizados por el INDEC. Para ítem nivel socioeconómico corresponden a proyecciones de INDEC para 2017 sobre base del Censo Nacional de 2010. Incluye índices CAPECO y CONDHAB.

Porcentaje de cobertura de salud a nivel de radio censal, Información del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, INDEC.

Cobertura de red de agua y de red cloacal se componen de datos combinados provenientes tanto del INDEC (2010) como de AySA (2017). La cobertura de gas por red proviene solo del INDEC (2010).



4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de los impactos y riesgos ambientales y sociales asociados con los Proyectos en estudio, tiene como objetivo analizar la relación entre éstos y los distintos componentes del medio ambiente en donde se emplazará.

El análisis que se presenta a continuación ofrece un panorama simplificado de las situaciones críticas que requerirán un control prioritario, permitiendo prever aquellas medidas que atenúen, prevengan o mitiguen los impactos ambientales y sociales identificados.

4.1 Metodología

Toda acción que modifique el medio ambiente (en su sentido amplio) es susceptible de producir impactos sobre el mismo, ya sean positivos o negativos, significativos o despreciables, transitorios o permanentes. Para desarrollar este análisis se procede a:

- Identificar los aspectos de los Proyectos que puedan producir efectos positivos o negativos en el entorno (impactos/riesgos ambientales y sociales), ya sea en su etapa constructiva como en la operativa.
- Caracterizar cada uno de los efectos identificados y ponderarlos según la magnitud de los mismos en el ambiente.

En el entorno de los Proyectos se conjugan distintos aspectos socio - urbano- ambientales que interaccionan ocasionando diversos efectos sobre el medio. Para poder ponderar los impactos que puedan generar los Proyectos en estudio, se determinó la línea de base ambiental del área de influencia mediante un relevamiento de campo e información del área generada por estudios anteriores.

Para la identificación y evaluación de los impactos y riesgos socio - ambientales asociados a estos Proyectos de baja complejidad constructiva y operativa, se realizó mediante cuestionarios.

Los cuestionarios permiten analizar los distintos aspectos y factores que se presentan en el área de obra y que pueden afectarse unos a otros durante las distintas etapas de los Proyectos, es decir, la construcción o la operación del mismo.



Esta herramienta de evaluación resulta sencilla y permite sólo con su lectura tener un paneo general de los puntos críticos de los Proyectos en cuanto a la generación de impactos ambientales.

En estos cuestionarios se describen características de los Aspectos Ambientales de los Proyectos en estudio, es decir aquellas actividades derivadas de los mismos que pueden interactuar con el medio ambiente, como de los Factores Ambientales, que son aquellos componentes del medio ambiente que son susceptibles de ser afectados por los aspectos ambientales derivados de los Proyectos, de la misma manera que en otros métodos de evaluación.

El proceso de evaluación es el siguiente:

- Identificación de las características ambientales del entorno de los Proyectos.
- Clasificación de los aspectos ambientales más representativos a partir de la descripción y diagnóstico del área de los Proyectos, constituido por recopilación de información antecedente y relevamientos in situ; según las siguientes categorías:
 - Medio Físico
 - Medio Biótico
 - Medio Urbano/Antrópico
- Enumeración de las distintas acciones que influyen en los aspectos ambientales en el área de obra en la etapa constructiva. Identificación de los impactos asociados a las mismas y determinación de su característica previsible, mitigable o ambas.
- Enumeración de las distintas acciones que influyen en los aspectos ambientales en el área de obra en la etapa operativa. Identificación de los impactos asociados a las mismas y determinación de su característica previsible, mitigable o ambas.
- Realización de las observaciones correspondientes de la problemática analizada.

La identificación y posterior ponderación de los impactos ambientales negativos, en particular realizada mediante un Cuestionario de Evaluación, permitirá definir las acciones y medidas a implementar en las distintas etapas de los Proyectos para minimizar sus efectos no deseados.



4.2 Potenciales impactos ambientales

A continuación, se identifican y ponderan los potenciales impactos ambientales que puedan generar los Proyectos NC70254 RPC Colector Tramo 3, NC70257 EBC1 Los Remeros y NC70255 Impulsión EBC1.

4.2.1 Impactos positivos

El principal impacto positivo que se refleja en la etapa constructiva es el efecto reactivante de la economía que se deriva de la construcción. Las diversas tareas que implican la ejecución de esta obra, y la particularidad de su implementación, se traducen en demanda laboral, industrial y de servicios, con efectos multiplicadores y sinérgicos y exigencias de provisión de materiales, insumos y equipamiento.

Los Proyectos NC70254, NC70257 y NC70255 son componentes del Sistema de Redes Primarias Los Remeros del Subsistema de Saneamiento Cloacal Nordelta-Los Remeros⁴⁹. Fueron diseñados para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de las zonas: Dique Luján, Nordelta y Los Remeros. Los principales efectos positivos derivados de la expansión del Sistema de Saneamiento durante la etapa operativa se asocian a:

- La mejora de la calidad del suelo, el agua superficial y subterránea en las zonas incorporadas al servicio asociado a la disminución de carga orgánica aportada desde los pozos absorbentes y los vertidos en vía pública de efluentes cloacales, y, por lo tanto, la disminución de olores y perturbación de la flora y fauna en esos sitios.
- La disminución de: aporte de líquido al acuífero superficial, aporte de aguas grises a los conductos y zanjas que evacuan líquidos pluviales en el barrio y la erosión de calzadas y veredas por eliminación de los vuelcos de aguas grises a vía pública
- La posibilidad de modificar los usos del suelo: la presencia de redes de saneamiento cloacal posibilita el asentamiento de diversos usos (industrias, comercio, urbanizaciones) que requieren de este servicio para desarrollarse y el aumento de la densidad poblacional.

⁴⁹ Véase los Expedientes EX 2022-27207658 GDEBA- DGAMAMGP (EIA353) Proyecto NC70211 RPC Colector Los Remeros Tramo 1; EX 2022-39204570 GDEBA-DGAMAMGP (EIA358) NC70218 RPC Impulsión Los Remeros Tramo 1; EX 2023-14990507 GDEBA- DGAMAMGP (EIA367) NC70225 RPC Colector Los Remeros Tramo 2 Etapa 1 y NC70066 EBC2 Los Remeros; y EX 2023- 19844390 GDEBA- DGAMAMGP (EIA370) NC70237 RPC Colector Los Remeros Tramo 2 Etapa 2.



- Los comercios presentes en las áreas incorporadas podrán incrementar el volumen de producción de acuerdo a la normativa vigente y la disponibilidad de vuelco de la nueva red.
- El valor de los inmuebles presentes en la zona se incrementará por la incorporación al servicio.
- En cuanto a la salud pública, la eliminación de los pozos ciegos y los vertidos de aguas grises en la vía pública, disminuyen significativamente el riesgo de contacto con aguas contaminadas para la población.
- La eliminación de los pozos ciegos y su correcto cegado disminuirá, también, los riesgos asociados a la seguridad pública (caídas, hundimientos, etc.)
- En cuanto a las visuales la eliminación de los vertidos a vía pública de las aguas grises, mejorará la percepción visual de las áreas incorporadas al servicio. En tanto que las instalaciones permanentes de la EBC 1 (NC70257) se implantarán dentro de un predio destinado a tal fin y desde el diseño se proyecta su realización en adecuación con el lugar, de modo de mejorar la percepción de las nuevas instalaciones.

Englobando lo citado, aumentará el confort de los usuarios y disminuirán las molestias de los/as vecinos/as asociadas a la falta del servicio de saneamiento cloacal.

4.2.2 Impactos negativos

En este tipo de obras los impactos negativos se circunscriben, casi en su totalidad, a la etapa constructiva. Por lo tanto, estos impactos resultarán, en general, transitorios y acotados al entorno inmediato de las obras en cuestión, y de magnitud variable, según se describe a continuación.

4.2.2.1 Aire

- **Calidad y olores**

Durante la etapa constructiva la calidad del aire puede verse afectada debido al aumento de la concentración de partículas en suspensión como consecuencia del movimiento de tierra y/o maquinarias; y con gases de combustión debido a la operación de estas últimas.

Es de esperar que al ser removida la tierra, producto de las excavaciones, aparezcan olores que pueden considerarse molestos. Otra acción que puede traer aparejada la generación de olores es la disposición transitoria de residuos



Estos impactos se caracterizaron como negativos, de valor medio o moderado, en general, serán de media o baja intensidad, fugaces, localizados, de aparición inmediata y afectación directa, continuos en tanto dure la actividad que los produce y de efecto reversible.

Cabe mencionar que al momento de relevamiento se percibió mal olor en las inmediaciones al canal Central, en particular en la intersección de Av. Italia y Arribeños.

Respecto de la EBC 1, se recomienda antes del inicio de las obras realizar un modelado de impacto por olores en la zona donde se emplazará la estación de bombeo cloacal. Se destaca que los equipos electromecánicos se encontrarán enterrados, no obstante se recomienda la implementación de un sistema de neutralización de olores que evite que la calidad del aire disminuya el impacto en el entorno.

- **Nivel Sonoro y vibraciones**

Durante las obras se puede producir una elevación puntual o continua de los niveles sonoros en el área de afectación directa de la obra, derivados de las actividades de movimiento y operación de camiones y equipos.

Las principales fuentes de ruido y vibraciones serán las siguientes:

- herramientas manuales;
- movimiento de personal, vehículos livianos;
- equipos móviles y maquinarias, retroexcavadoras, generadores eléctricos, etc.

Los impactos mencionados serán negativos de valor medio o moderado, de intensidad baja a media, de efecto inmediato, de duración fugaz, de afectación directa, alcance local y de ocurrencia continua en tanto duren los trabajos que los generan. La implementación de las medidas preventivas correspondientes, minimizarán las molestias para los/as vecinos/as a las obras.

En el predio de implantación de la futura EBC1 se destaca la presencia de instalaciones existentes que no pertenecen a AySA, como fuentes generadoras de ruido. Se percibe ruido de fondo y constante asociado a las mismas. Se recomienda realizar un modelado de impacto por ruidos y vibraciones previo al inicio de la obra.

Respecto de las bombas asociadas a la EBC 1 (NC70257), se instalarán en un pozo de bombeo construido en hormigón cerrado por una losa superior. Se recomienda la verificación de funcionamiento de equipos y en el caso que fuera necesario, la aislación acústica de las nuevas instalaciones para minimizar ruidos que puedan resultar molestos.



4.2.2.2 Suelo

En obras de colocación de cañerías donde las excavaciones son menores a 3 m de profundidad y se desarrollan en áreas antropizadas, no es esperable que se produzcan cambios en las características físicas de los suelos del entorno, sin embargo, ciertas acciones podrían ocasionar una variación de la calidad original de los suelos o la pérdida de su estabilidad durante la etapa constructiva. Respecto de la implantación de la futura EBC se recomienda la realización de una línea de base de suelo previo al inicio de la obra.

- **Calidad**

La calidad del suelo puede verse afectada, eventualmente, por lixiviados, vertidos y arrastre de materiales sólidos o líquidos que se encuentran en disposición transitoria o son transportados hacia su disposición final (insumos y/o residuos).

Los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos moderados, de intensidad media o alta según el tipo de material involucrado, de alcance local, de incidencia directa, carácter eventual y la duración de sus efectos será temporal.

Se recomienda a la Contratista que ejecute la obra, que compruebe que la calidad de los suelos extraídos cumpla con la normativa vigente para extracción, transporte y reutilización.

Durante la etapa operativa, los únicos impactos negativos que podrían producirse son aquellos vinculados con eventuales vuelcos, derrames o averías que pudieran ocurrir durante las tareas de mantenimiento de las redes.

- **Compactación y asientos**

Aspectos que pueden favorecer la compactación y/o asientos de los suelos del entorno de la obra:

- Excavación y movimiento de maquinarias pesadas: Disposición temporaria de grandes volúmenes de insumos, tierras, residuos y/o escombros, etc.;
- Depresión de la napa freática: Los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos, de intensidad media o alta, de alcance local, de incidencia directa, carácter eventual y la duración de sus efectos será temporal.

Al tratarse de un área antropizado, no se esperan impactos significativos. No obstante, los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos, de intensidad media o alta, de alcance local, de incidencia directa, carácter eventual y la duración de sus efectos será temporal.



- **Estabilidad**

Durante el movimiento de tierras y/o las excavaciones puede producirse el desmoronamiento de las paredes de los pozos a cielo abierto, produciéndose así la pérdida de estabilidad del suelo.

Los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos, de intensidad media o alta, de alcance local, de incidencia directa, carácter eventual y la duración de sus efectos será temporal o permanente.

Si bien se trata de impactos de ocurrencia muy poco probable, se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas necesarias para evitar estos riesgos.

4.2.2.3 Agua

- **Calidad del agua superficial y subterránea**

Los aspectos ambientales que pueden afectar la calidad del recurso agua durante la etapa constructiva son:

- Arrastre de sólidos y/o líquidos durante la limpieza de los sitios de obra;
- Lixiviados, vertidos y/o arrastre de los sólidos que se encuentran en disposición transitoria o que son transportados hacia su disposición final (insumos y/o residuos);
- Emisión de material particulado que pueda alcanzar aguas superficiales.

Los impactos que estos aspectos puedan generar serán negativos, directos, de baja intensidad, duración fugaz, de alcance local y de ocurrencia eventual.

Durante la etapa operativa, los únicos impactos negativos que podrían producirse son aquellos vinculados con eventuales vuelcos o derrames que pudieran ocurrir durante las tareas de mantenimiento de las redes en condiciones de falla.

- **Nivel freático**

La naturaleza de las obras a realizarse y la operación del sistema, no implican la afectación significativa del comportamiento del nivel freático en el área.

No obstante, de requerirse en alguna instancia particular y específica de la obra recurrir a la depresión de napa, los impactos que puedan producirse serán negativos moderados, de intensidad media, de alcance local, de incidencia directa, carácter eventual y la duración de sus efectos será temporal.



- **Escurrimiento superficial**

No se esperan impactos sobre el escurrimiento actual del área relacionado con las obras a ejecutar.

No obstante, cabe recordar que la morfología original presenta notables modificaciones (ver Capítulo 3, punto 3.3).

4.2.2.4 Cobertura vegetal y arbolado público

La capa vegetal y/o pequeños arbustos podrán verse afectados por las nuevas obras, la instalación de los obradores, pozos de ataque, áreas de almacenamiento, la disposición transitoria de las tierras excedentes y/o los residuos de obra, y el movimiento de vehículos y maquinaria pesada.

No se identificaron impactos negativos sobre la vegetación durante la etapa operativa en condiciones normales.

Los impactos derivados serán, de producirse, negativos, directos, de intensidad variable, puntuales, sus efectos serán temporales o permanentes según el daño producido, magnitud de obra y de ocurrencia eventual. Deberá tenerse en cuenta en todo momento legislación municipal y provincial vigente.

4.2.2.5 Fauna

El desarrollo de las obras está planteado por lugares ya intervenidos, por lo que no se espera la generación de impactos significativos sobre la fauna.

No obstante, la presencia humana, la maquinaria y la emisión ruidos asociados a las actividades de construcción podrían causar el comportamiento habitual de especies de avifauna de la zona.

Estos impactos de producirse serán negativos, de alcance local y acotado a la etapa constructiva.

4.2.2.6 Infraestructura

Durante las actividades de excavación, se pueden producir interferencias con las redes existentes en las áreas asociadas al Proyecto, pudiendo ocasionar cortes en los servicios afectados, inseguridad para los trabajadores y vecinos/as.



Por lo tanto, se recomienda la realización de sondeos previos en las áreas de trabajo con el fin de confirmar la presencia de estas instalaciones e implementar las medidas de protección adecuadas durante las obras, como se establece en las Especificaciones Técnicas⁵⁰.

De producirse algún tipo de interferencia con las redes de servicios existentes en las áreas asociadas al Proyecto, los impactos ocasionados podrán ser de magnitud variable según el grado de afectación, transitorios, reversibles y locales o zonales. Asimismo, podrían provocar el retraso de las obras hasta su resolución, generando gastos adicionales.

Deberá darse aviso a la Inspección de Obra, para comunicar a los involucrados (empresa prestataria, vecinos/as, contratistas, etc.) lo ocurrido y definir los pasos a seguir.

Durante la etapa operativa no se identificaron impactos negativos sobre la infraestructura existente en el ámbito de estudio.

- **Agua de red**

No se identificaron impactos negativos en la Red de Agua Potable asociados a este tipo de obras. El área de obra cuenta con cobertura parcial del servicio.

- **Desagües cloacales y/o pluviales**

En el caso de los desagües cloacales y/o pluviales, además de impactos negativos asociados con las interferencias, existen otros eventuales:

- Obstrucción de desagües a causa de la disposición y/o acopios provisorios de tierra u otros materiales;
- Generación de agua y barro que produzcan fenómenos de sedimentación en dichas instalaciones;
- Vertidos accidentales de sustancias que puedan afectar estructuralmente las redes;
- Colapso de la red pluvial por el vuelco de efluentes obra y/o agua proveniente de la depresión de la napa.

Estos impactos, de producirse, serán negativos, de carácter directo, transitorios, de intensidad variable, alcance zonal, ocurrencia eventual y reversibles.

Cabe mencionar que el recorrido de la Av. Italia correspondiente con la traza del colector (NC70254), carece de zanjas o cordón cuneta en sus límites, por lo que es de libre escurrimiento hacia el terreno natural, que se encuentra en una pendiente de nivel inferior. La traza de la impulsión (NC70255) que inicia desde la calle Arribeños, presenta sectores con

⁵⁰ En los Pliegos de Licitación de las obras se encuentran los planos de interferencias de cada servicio, correspondientes a cada una de las áreas de expansión.



zanja perimetral a cielo abierto y en la continuación de las Av. Agustín M. García y Santa María de las Conchas, área de mayor densidad, cuenta con red pluvial.

- **Energía y otros servicios de red**

Las contingencias asociadas a interferencias con las instalaciones existentes, incendios o fenómenos naturales, pueden provocar la interrupción del servicio tanto a nivel puntual como zonal.

Estos impactos de presentarse serán de magnitud variable, según el tipo de interferencia, transitorio, local o zonal y reversible.

- **Veredas y calzadas**

El pavimento de sectores ajenos a las áreas de obra, se podrán ver afectados por aquellas acciones que impliquen un incremento de tránsito en el área por:

- el movimiento de maquinaria pesada
- el movimiento de camiones

Los impactos que podrían darse en estos casos serán negativos, de incidencia directa, carácter temporal, intensidad baja, alcance puntual y ocurrencia eventual.

Cabe aclarar que las condiciones iniciales del pavimento en caso de afectación, se deberán restablecer una vez finalizadas las obras y, en algunos casos, se mejorarán las condiciones previas a la misma.

- **Accesibilidad y circulación vial**

El área de influencia directa de la obra presenta en el inicio de traza del colector (NC70254) un uso exclusivamente residencial y va surgiendo el uso comercial a medida que se avanza sobre ella en sentido sudeste (se observa falta de áreas para estacionamiento, invadiendo las veredas para tal fin). Las Avenidas Italia, Agustín M. García y Santa María de las Conchas son enlaces de los accesos a barrios y condominios. Los accesos frentistas son pocos y con gran concurrencia porque en cada uno se nuclea el ingreso a un barrio. El equipamiento es escaso y al estar agrupado repite el esquema de ingreso único.

La zona ya cuenta con movimiento de tránsito pesado, el que se verá incrementado por el relativo al proyecto. Se emplazan clubes, estaciones de servicio, el centro comercial a medida que avanza el recorrido de la traza de proyectos (NC70255).

Con la implementación de las medidas de programación y señalización adecuadas, los impactos generados por las acciones de obra serán transitorios, de mediana intensidad, locales y reversibles. Las ubicaciones de relevancia identificadas (punto 3.2.1 y Anexo III),



deberán ser tenidas en cuenta a la hora de la planificación de las obras y la definición de las rutas de circulación de camiones y equipos, asegurando en todo momento vías de acceso permanente durante el tiempo que duren las obras.

No se identificaron impactos negativos durante la etapa operativa del Proyecto.

- ***Inmuebles frentistas***

Podrán verse afectados durante la etapa constructiva por impactos producidos por la presencia de tránsito pesado, instalación de obrador, movimiento y transporte de suelo y las contingencias propias de obra referentes al acceso a las viviendas, barrios y estacionamiento de vehículos.

A la hora de la planificación de las obras se deberá asegurar y garantizar en todo momento vías de acceso permanente a los frentistas durante el tiempo que duren las mismas.

Los impactos que pudieran generarse serán negativos, directos, de intensidad media o alta, transitorios, localizados y continuos durante la duración de las obras.

4.2.2.7 Usos del suelo

Los impactos negativos que pueda generar el Proyecto respecto a los usos del suelo en las áreas afectadas a los mismos, se relacionan con eventuales vuelcos o derrames.

Este tipo de impacto puede resultar de intensidad media o alta, transitorio, puntual, indirecto, eventual y reversible mediante la implementación de medidas de mitigación.

4.2.2.8 Salud y seguridad

- ***Salud y seguridad laboral***

En la etapa constructiva se suelen producir situaciones que pueden poner en riesgo la integridad de los operarios y/o inspectores que trabajan en la obra. Entre los principales impactos potenciales identificados se pueden destacar:

- Aumento de la inseguridad por el manejo de maquinaria peligrosa;
- Aumento de afecciones producidas por la exposición prolongada a altos niveles sonoros;
- Aumento de las afecciones respiratorias por la exposición prolongada a materiales pulverulentos, humos y otras emanaciones potencialmente nocivas;
- Aumento del riesgo sanitario por problemas de higiene, así como de afectación de la zona de excavación.



Se deberá considerar el uso de elementos de protección personal de acuerdo a la Normativa vigente.

Los impactos, de producirse, serán de carácter negativo, directo, de intensidad y duración variable, alcance puntual y carácter eventual. Si bien la probabilidad de ocurrencia es media debido al tipo de obra, puede reducirse con la adopción y el respeto de las medidas de higiene y seguridad correspondientes.

- **Salud Pública**

Durante la etapa constructiva los únicos impactos sobre la salud pública que eventualmente pueden producirse estarán relacionados con la emisión de material particulado, olores y ruidos derivados de las tareas de excavación.

En lo que concierne a las tareas de tendido o mantenimiento de redes, la salud pública podría verse afectada por voladuras del material particulado del acopio transitorio de tierra; que podrían ocasionar afecciones en las vías respiratorias y en la piel de transeúntes y/o vecinos/as. En cuanto a los residuos, si se encontraran incorrectamente acopiados con sus lixiviados y/o arrastre, podrían ocasionar molestias y afecciones en la piel a los transeúntes y/o vecinos/as, además favorecería la propagación de vectores derivando en posibles afecciones a la salud.

Estos impactos, de producirse, serán negativos, indirectos, de intensidad y duración variable, de alcance puntual y de carácter eventual.

- **Seguridad Pública**

Durante la etapa constructiva, entre las acciones que pueden perjudicar la seguridad pública, sólo podemos encontrar aquellas relacionadas con el incremento de tránsito vehicular y tránsito pesado, en particular en las calles por donde se realizarán los desvíos del tránsito durante las obras.

Si bien se implementarán todas las medidas necesarias para evitar y/o minimizar los riesgos citados, como la colocación de vallados, señalización, protección de pozos y zanjas, los impactos, de producirse, serán negativos, indirectos, de intensidad y duración variable, alcance puntual y de carácter eventual.

En la etapa operativa no se identificaron impactos negativos significativos relacionados con la seguridad pública.



4.2.2.9 Visuales y Paisaje

Las visuales y paisajes se verán afectados por la localización de obradores, colocación de cercos y vallados y el acopio de tierra y materiales. Esta disminución de la calidad perceptual del entorno constituye un impacto negativo, directo, de intensidad baja, transitorio, localizado y continuo durante el desarrollo de las obras.

Las Avdas. Italia, Agustín M. García y Santa María de las Conchas denotan planificación de sus espacios verdes y destaca su cuidado mantenimiento. Se deberá prestar especial atención al incluir las estructuras y equipamiento necesarios para la ejecución de los proyectos.

En la etapa operativa no se identificaron impactos negativos significativos sobre las visuales y/o paisajes ya que las obras quedarán enterradas. En el caso de las instalaciones permanentes de la EBC1, desde el diseño se proyecta su realización en adecuación con el lugar, de modo de mejorar la percepción de las mismas. Cabe mencionar que las mismas se emplazaran hacia el interior de un predio destinado a tal fin.

4.2.2.10 Sitios de Interés

Según el Análisis de Sensibilidad Arqueológica y Paleontológica elaborado para AySA en 2012 y su ampliación para la nueva área de concesión en 2021, la ubicación de los Proyectos es mayoritariamente coincidente con áreas de alta sensibilidad arqueológica denominadas T13 y T14 (ver Capítulo 3, punto 3.4.3, Figura 24).

Complementariamente se realizaron estudios de impacto arqueológico de los sitios de proyectos. Los proyectos bajo análisis se desarrollarán en terrenos que han sido mayoritariamente rellenados y cuentan con antecedentes de prospección cuyos resultados fueron negativos en cuanto a la detección de sitios o materiales arqueológicos. Por ello, es poco probable que en esos sectores donde coinciden las trazas de las obras y/o predios se encuentren sitios o materiales arqueológicos. No obstante, se recomienda el monitoreo de las tareas de excavación que deberán ser efectuadas por un arqueólogo profesional (ver las conclusiones punto 4.4 y Anexo II).

En caso de que ocurriera un descubrimiento de interés histórico, arqueológico, paleontológico o cultural, se procederá a dar aviso a la Inspección de Obra quién informará a las instituciones correspondientes y se actuará conforme a las indicaciones de las mismas.



4.2.2.11 Economía

No se identificaron impactos negativos significativos, sin embargo, deberá tenerse especial cuidado en alterar lo menos posible el acceso a comercios y barrios sobre las avenidas afectadas para evitar inconvenientes en el desempeño diario.

- **Empleo, comercio e Industria**

En el área de influencia directa de la obra, como se mencionó, predomina el uso residencial y la actividad comercial se da mayormente sobre las Avdas. Agustín M. García y Santa María de las Conchas. Se deberá tener especial cuidado en alterar lo menos posible el carácter de la zona. No se identificaron impactos negativos significativos que puedan presentarse durante las obras o la fase operativa del Proyecto.

Estos impactos, de producirse, serán negativos, directos, de intensidad y duración variable, de alcance puntual y de carácter eventual.

- **Costos Adicionales e imprevistos**

Los impactos negativos en este aspecto se relacionan con la generación de mayores costos de los presupuestados, asociados con las contingencias que se puedan presentar durante las obras o la fase operativa del Proyecto.

4.2.2.12 Calidad de Vida

- **Confort de los Usuarios**

El confort de los usuarios podrá verse afectado por cambios en sus actividades cotidianas derivados de la presencia de las obras, incremento de la circulación vehicular asociada a la misma, además de dificultades en accesibilidad a sus barrios o comercios. Los impactos que se generen serán negativos, directos, de intensidad media, transitoria, localizada y continua durante la duración de las obras.

- **Circulación Peatonal y vehicular**

Las tareas de obra podrían dificultar temporalmente el normal tránsito de peatones y vehículos, por un incremento de circulación vehicular derivada y asociada a las obras.

Cabe señalar que por Avdas. Agustín M. García y Santa María de las Conchas se da la mayor circulación vehicular y transporte público, por lo que se deberá asegurar en todo momento circulación y vías de acceso.

En el área de obra es preponderante la circulación vehicular incluso en sectores hay ausencia de veredas para uso peatonal o son invadidas para estacionamiento. Las Avdas. Agustín M.



García y Santa María de las Conchas actúan como vías de conexión de barrios privados con tránsito ágil y fluido, por la zona circulan líneas de colectivos.

Los impactos que pudieran generarse por las acciones de obra serán de carácter negativo, indirectos, de intensidad baja o media, localizado, transitorio y continuo durante el transcurso de las obras. Se deberá tener en cuenta la normativa vigente y municipal para señalización de obras.

- **Molestias y Conflictos con los/as vecinos/as**

Las molestias que pueden sufrir los/as vecinos/as del entorno de las obras, se asocian a los ruidos, olores o emisiones de material particulado que puedan generarse durante la etapa constructiva. También pueden producirse molestias por las dificultades de circulación y accesibilidad en el entorno de las obras. Asimismo, durante la etapa operativa no se esperan impactos asociados a ruidos y olores (ver punto 4.2.2.1).

De generarse impactos, serán de mediana intensidad, transitorios, acotados al área de obra y reversibles.

4.2.3 Riesgos

Si bien no se han identificado riesgos significativos, se pueden mencionar algunas situaciones que podrían comprometer los beneficios esperados por los Proyectos, en caso de que no se tomen en cuenta medidas para prevenirlos o mitigarlos.

4.2.3.1 Bajo nivel de conexión intradomiciliaria⁵¹

Las conexiones intradomiciliarias son aquellas que se encuentran en el interior de la vivienda, éstas ayudan a expulsar las aguas residuales hacia el sistema de saneamiento. Los Proyectos prevén un 100% de conexiones domiciliarias sin embargo el porcentaje de las conexiones intradomiciliarias muchas veces es inferior.

La importancia de las conexiones intradomiciliarias radica en que es la muestra objetiva del uso de los servicios. Por otra parte, verifica el funcionamiento de los sistemas una vez que han sido entregados por la empresa contratista. Finalmente, las instalaciones intradomiciliarias de agua y/o saneamiento (construcción del módulo sanitario, artefactos sanitarios y otros) comprometen a la población con la sostenibilidad de los servicios.

Si bien existe la obligatoriedad de conexión a la red cloacal, ello constituye una nueva carga para los hogares. Si se tienen en cuenta las particularidades de la población del área de

⁵¹ Fuente: <http://bibliotecadelagua.sirh.gob.bo/docs/pdf/185.pdf>. Consultado Julio 2017

influencia de las obras, se infiere que en algunos casos pueden existir dificultades para llevar a cabo dichas inversiones. Ello podría poner en riesgo los beneficios esperados para el proyecto. De todos modos, existen diversos mecanismos de AySA tendientes a facilitar estos procesos a través de subsidios o tarifas sociales, o a través de la articulación con programas existentes en los municipios, en caso de corresponder.

4.2.3.2 Reputación Institucional

La Reputación Institucional es el conjunto de percepciones que tienen sobre la empresa los diversos grupos de interés con los que se relaciona, es resultado del comportamiento desarrollado por la empresa a lo largo del tiempo y describe su capacidad para distribuir valor a los mencionados grupos. Gestionar la reputación implica gestionar “la realidad” de la organización y asegurar que esta gestión es percibida por los grupos de interés.

Si se entiende que la reputación está directamente relacionada con la percepción, esto es con la imagen que un individuo tiene sobre algo o alguien, la reputación, por lo tanto, es un capital enormemente valioso para la organización que incluso, marca la diferencia, definiendo una posición más o menos valiosa para la empresa, según sean sus características. Por lo tanto, la reputación como capital de valor organizacional, es una gestión comunicacional que debe construirse, valorarse, administrarse y medirse, al igual que se procede con los otros activos de la empresa.

Resultarán fundamentales las acciones de comunicación para dejar en claro que las obras que se están desarrollando constituirán en una mejora de la situación actual. Es de importancia, en la medida de lo posible, el desarrollo de acciones de articulación con organismos municipales.

4.2.3.3 Riesgo público

Dentro de los riesgos asociados a las condiciones de seguridad laborales se encuentra el Riesgo Público. Este se asocia con actos violentos o agresivos en los espacios públicos que pueden afectar de manera directa o indirecta la integridad física de los trabajadores, las instalaciones o bienes de la empresa, tales como: vehículos, maquinaria, material, etc., generando daños. La vulnerabilidad de los trabajadores, las instalaciones y los productos está asociada al estatus de la empresa y las características de seguridad urbana de las zonas donde se ubican, desplazan, distribuyen o ejecutan las labores.

4.2.3.4 Riesgo de inundación

El riesgo de inundación es la probabilidad que ante un cierto evento de crecida de los cursos de agua y precipitaciones, sean afectadas las actividades económicas o sociales en un sitio



particular y en un tiempo dado de exposición a la amenaza. Las medidas preventivas necesarias para reducir el riesgo involucran medidas legales y reglamentarias, reformas institucionales, educación, planificación financiera y compromiso político de los diferentes sectores, que tomen en cuenta los aspectos prioritarios de salud, desarrollo económico y medio ambiente.

4.3 Análisis del proyecto

En la Figura 35 se presenta el Cuestionario de “Evaluación de Riesgo de afectación del entorno” de las obras NC70254 RPC Colector Los Remeros Tramo 3, NC70257 EBC 1 Los Remeros y NC70255 RPC Impulsión EBC 1 a ejecutarse en el Partido de Tigre. En este cuestionario se caracteriza el tipo de obra a ejecutar y las condiciones del entorno donde se emplazarán las mismas.

En la Figura 36 se encuentra el cuadro sinóptico del Análisis de los Impactos Ambientales del Proyecto, relacionando cada uno de los impactos potenciales con la medida de prevención o mitigación correspondiente.

Las medidas de prevención, monitoreo y mitigación se describen en el Capítulo 5. AySA cuenta con Especificaciones Técnicas Ambientales incorporadas en sus Pliegos de Licitación, las cuales indican las acciones a seguir en las distintas fases del desarrollo de las obras.

Durante la etapa operativa se pondrá en marcha el Sistema de Gestión Ambiental del Sistema de Saneamiento.⁵²

⁵² Los procedimientos operativos asociados al Sistema de Gestión Ambiental del Sistema de Saneamiento se encuentran auditados anualmente y cuentan con las Certificaciones IRAM-ISO 9001, 14001 y OHSAS 18001.

Evaluación del Riesgo de Afectación del Entorno

Datos Generales

Obras: NC70254 Red Primaria Cloacal Colector Los Remeros Tramo 3, NC70257 EBC 1 Los Remeros y NC70255 Impulsión EBC 1 Los Remeros

Calles afectadas:

La traza del Colector Tramo 3 comienza desde la intersección entre Av. Italia y Penitentes. Continúa todo su tramo en sentido hacia Arribeños, donde gira a la izquierda hasta llegar a la futura EBC 1.

La EBC 1 se emplazará sobre la Calle Arribeños, entre Av. Italia y J.m.Loreto.

La impulsión EBC 1 comienza donde concluye la precedente, sobre la calle Arribeños. Atraviesa el Canal Central y lo bordea hasta llegar a la Av. Italia. Continúa por la misma hasta su intersección con Av. Benavidez. Luego continúa por Av. Agustín M. García, concluyendo en Dr. Dellepiane.

Localidad / Barrio / Partido: Dique Luján, Benavidez, Rincón de Milberg; Partido de Tigre.

Tipo de Proyecto

Objetivo del proyecto		Tipo de Obra		
Obra de expansión de redes	X	Río Subterráneo/Cloacas Máximas (Grandes diámetros)		Cámara de acceso a Río Subterráneo
Obras de cierre de malla de redes		Cañerías de Distribución o Colectoras Troncales, Impulsiones y Primarias	X	Cámaras de Macromedición de caudal
Obras de mantenimiento y/o mejora de instalaciones y redes		Cañerías de Distribución o Colectoras Secundarias		
Obras de renovación y/o rehabilitación de redes		Estación de Bombeo Cloacal / Elevadora de agua	X	
Nuevas Plantas de Potabilización / Depuración		Planta de tratamiento de agua / cloaca		
Ampliación de Plantas de Potabilización / Depuración		Perforaciones / Pozos de explotación de agua		

Clasificación del Proyecto en función de la sensibilidad del Entorno

Características ambientales del entorno del Proyecto		Si /No	Observaciones
Medio Físico	Zonas inundables	No	En ocurrencia de precipitaciones fuertes y prolongadas, podrían producirse anagamientos
	Zonas con presencia de arroyos / ríos/ canales /lagunas	Si	Canal Central, continuación del Arroyo El claro. Canal Benavidez. Presencia de Lagos en el interior de barrios cerrados.
	Zonas de suelos inestables (Asientos, compactaciones, estabilidad.)	No	
Medio Biótico	Áreas arboladas	Si	Presencia de arbolado público, veredas parquizadas y ámbitos verdes en el interior del barrios cerrados.
	Áreas de reserva o protegidas	No	
	Hábitat de especies en peligro	No	
	Áreas antropizadas	Si	La zona tiene una estructura urbana con buena accesibilidad mediante las arterias principales como lo son la Av. Italia, Av. Agustín M. García, Av. Sta. María de las Conchas, Avda. de Los Lagos.
Medio Urbano/ Antrópico	Zonas rurales	No	
	Zonas residenciales de alta densidad	No	
	Zonas residenciales de media o baja densidad	Si	Zona de Barrios Privados. Casas de Santa María, Barrio San Andrés, Barrio Santa Ana, San Isidro Labrador Country Club.
	Zonas de alta densidad no consolidada (Villas, asentamientos, etc.)	No	
	Zonas industriales	No	
	Zonas de equipamiento urbano (Hospitales, escuelas, clubes, etc.)	Si	Club San Andrés, Sportclub, Ven Street Center, Campo de deportes Southen Cross, Jardín de Infantes Montessori, San Isidro Delta School, Club Pueyrredón, Holiandia Jump, Delta Futbol Club, Campo de deportes de sindicato de Comercio, Estación de Servicio Axion.
	Zonas de recreación (Parques, plazas, paseos, etc.)	Si	Parque Euca Tigre, Bahía de Nordelta, Areas verdes privadas pertenecientes a barrios.
	Áreas degradadas (Basurales)	No	
	Sitios de interés histórico/cultural/arqueológicos	Si	
	Seguridad / peligrosidad de la zona (percepción): Peligroso / Probablemente Peligroso / Tranquilo	No	Aparentemente tranquilo. Cabinas y cámaras de seguridad. Seguridad privada en acceso a barrios cerrados.

Evaluación de los Impactos Ambientales				
Acciones del Proyecto que pueden generar impactos ambientales	Eventual SI / NO	Positivo Negativo	Observaciones	*Medida de Mitigación a aplicar
Etapa Constructiva				
Excavación / Perforaciones / Generación de vibraciones / Relleno/ Rotura de pavimento y/o calzada	Eventual	Negativo	Durante la etapa constructiva las tareas de excavación, rotura de pavimento, etc. podrían afectar la calidad del aire por la generación de partículas y de monóxido de carbono por la operación de equipos y maquinarias. También pueden generarse olores desagradables durante las excavaciones al remover la tierra. Estas tareas también incrementarán el nivel sonoro en el área. Estos impactos serían acotados a las áreas de zanqueo, dada la implementación de tecnología por tunelería para algunos tramos de instalación de cañerías. La EBC1 se desarrolla dentro de un ámbito acotado a un predio.	Control de excavaciones y movimientos de suelo
Instalación, montaje y desarme de obradores	Eventual	Negativo	La instalación del obrador podría afectar las visuales en el entorno de la obra. El mismo deberá instalarse en el sitio que sea óptimo para la operación y que tenga un mínimo impacto visual. Asimismo no deberá alterar el acceso de peatones y vehículos al área. Una vez terminadas las obras, el sitio donde se haya instalado el obrador deberá quedar en las condiciones en que se encontraba al inicio de los trabajos.	Gestión de obrador principal y áreas de apoyo
Generación de residuos (tipo domiciliario, especiales o peligrosos, industriales e inertes, rezagos de obra, material excavado). Conducción y disposición (Efluentes de obra asimilable a cloacal / Agua freática).	Eventual	Negativo	Durante las tareas de obra se generarán distintos tipos de residuos, y en el caso de encontrarse agua freática que impida los trabajos, la misma será extraída mediante el bombeo del acuífero superior. Todos los residuos y efluentes generados durante estas tareas son potenciales generadores de olores y eventualmente de vectores de enfermedades, por lo cual deben ser manejados y dispuestos según la normativa vigente para minimizar estos efectos.	Gestión de Residuos y Efluentes líquidos
Generación de vibraciones.	Eventual	Negativo	Los trabajos de excavación, de realizarse, pueden generar vibraciones en las zonas aledañas a la obra. En el caso de los trabajos a realizarse no se considera que las mismas puedan afectar al entorno en forma significativa al aplicar las medidas preventivas correspondientes, en particular las relacionadas con el buen manejo de las maquinarias y la ejecución de tareas en los horarios habilitados para las mismas.	Control de ruidos y vibraciones
Extracción de cobertura vegetal	Eventual	Negativo	Durante la etapa constructiva se podría ver afectada la cobertura vegetal y/o el arbolado público. Se deberá tener en cuenta su ubicación para la localización de Obradores	Gestión de arbolado público
La obra podría afectar los siguientes aspectos ambientales				
Alteración del Recurso Hídrico Superficial	Eventual	Negativo	Durante la etapa constructiva se podría ver afectado el Recurso hídrico superficial. Lindante a ambas trazas se encuentra el Canal Central, continuación del A° El Claro.	Control de la afectación de los Recursos hídricos
Alteración del Recurso Hídrico Subterráneo: Depresión de napas	Eventual	Negativo	En la etapa constructiva se podría afectar el comportamiento del recurso subterráneo en el área a pesar que la naturaleza de las obras a realizarse no implican que sea significativa. De requerirse se procederá a la depresión de napa, que será temporal y acotada a la fase constructiva.	
Alteración del Suelo: Calidad, Compactación y asentamientos, estabilidad	Eventual	Negativo	En el caso particular de este tipo de obras, no se espera que se produzcan cambios en las características físicas de los suelos del entorno, no obstante, ciertas acciones podrían ocasionar una variación de la calidad original de los suelos o la pérdida de su estabilidad durante la etapa constructiva: lixiviaciones de materiales o residuos presentes en obra podrían afectar la calidad; las acciones de zanqueo y/o depresión de napa freática -en los casos en que fueren necesarios- podrían generar inestabilidad en los suelos, tanto por compactación como por asentamiento.	Control de excavaciones y movimientos de suelo Control de la afectación a estructuras linderas
Alteración del Aire: polvos y olores	Eventual	Negativo	Las tareas que se realizan durante la etapa constructiva podrían generar polvo, olores y ruidos, tanto por el movimiento de personal y de maquinarias, como aquellos eventos asociados a las obras como lo son la alteración del tránsito en el entorno.	Minimización de olores, emisiones gaseosas y material particulado
Contaminación Sonora: ruidos	Eventual	Negativo		Control de ruidos y vibraciones
La obra podría afectar los siguientes aspectos sociales				
Adquisición/utilización de terrenos para el desarrollo de las obras y obradores	Eventual	Negativo	En cuanto a las trazas, la obra se desarrollará en vía pública sin utilización y/o adquisición de predios, en un ámbito acotado. Las tareas incluyen la localización de obradores, colocación de cercos y vallados y el acopio de tierra y materiales. Respecto de la EBC 1, ésta se emplazará en un terreno perteneciente a un predio que cuenta con instalaciones existentes que no pertenecen a AySA.	Gestión de obrador principal y áreas de apoyo
Demanda laboral, industrial, adquisición de insumos y de servicios	Eventual	Positivo	Efecto reactivante de la economía derivado de las actividades de la construcción.	No corresponde
Afectación de circulación de rutas de transporte público (Colocación de señalización y vallado, interrupción del tránsito. Movimiento de maquinaria y operarios)	Eventual	Negativo	El área de influencia directa de la obra transiciona entre ámbitos residenciales a otros de gran actividad comercial. Destacan los escasos accesos frentistas con gran concurrencia ya que en cada uno se nuclea el ingreso a un barrio y el equipamiento comercial agrupado que repite el esquema de ingreso único. Hay circulación constante de camiones, automóviles de uso particular y, en menor medida, transporte público. El área podría verse afectada durante las obras, teniendo que desviarse el tránsito en tanto duren las mismas. Cabe destacar la implementación de tunelería para las obras de redes por lo que la afectación se verá minimizada y acotada a las áreas de zanqueo.	Minimización de la afectación de la circulación peatonal y vehicular
Salud y Seguridad	Eventual	Negativo	Durante las obras podrían existir situaciones que provoquen accidentes que afecten a la salud o seguridad de operarios y/o transeúntes	Control de aspectos de seguridad

Figura 36: Cuestionario Parte 2 - Evaluación de los Impactos Ambientales de los Proyectos NC70254, NC70257, NC70255

Evaluación de los Impactos Ambientales				
Acciones del Proyecto que pueden generar impactos ambientales	Eventual SI / NO	Positivo Negativo	Observaciones	*Medida de Mitigación a aplicar
Afectación de accesos a comercios, viviendas o edificios de uso público	Eventual	Negativo	Durante las obras, es posible que deba desviarse el tránsito, realizar cortes parciales de calles dificultando el acceso a barrios y equipamiento. Para minimizar estos impactos se tendrá que garantizar la accesibilidad a los frentistas y vecinos/as. Cabe destacar el uso mayoritariamente residencial sobre el inicio de la traza y uso mixto en el tramo final de la misma.	Minimización de la afectación de las actividades productivas y comerciales Minimización de afectación a terceros
Afectación de áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica	Eventual	Negativo	Los proyectos son mayoritariamente coincidentes con áreas de alta sensibilidad arqueológica, denominadas T13 y T14. Los estudios de impacto arqueológico realizados para los sitios de proyectos incluyen antecedentes de prospección negativos en cuanto a la detección de sitios o materiales arqueológicos. Por ello, es poco probable que en esos sectores donde coinciden las trazas de las obras y/o predios se encuentren hallazgos de este tipo. No obstante se recomienda el monitoreo por parte de un arqueólogo de las tareas de excavación y en caso de algún hallazgo de material, sitios de asentamiento u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico, se procederá de acuerdo a medidas indicadas.	Gestión de hallazgos de interés cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico
Etapa Operativa				
Expansión del Servicio de Saneamiento Cloacal	Si	Positivo	El desarrollo de los Proyectos NC70254 RPC Colector Los Remeros Tramo 3, NC70257 EBC 1 Los Remeros y NC70255 RPC Impulsión de EBC 1 Los Remeros, es muy favorable ya que se trata de obras necesarias para la expansión del servicio de saneamiento cloacal.	No corresponde
Colección, bombeo e impulsión de efluentes cloacales domiciliarios para su tratamiento en Planta Depuradora	Si	Positivo		
Mejora de la calidad de suelos y recursos hídricos	Si	Positivo	Disminución de aporte de carga orgánica proveniente de pozos absorbentes. Asimismo, es de esperarse que disminuya el aporte de líquidos al acuífero superior con la recolección de efluentes cloacales y el cegado de pozos ciegos.	No corresponde
Reducción de olores	Si	Positivo	Se reduce la emisión de olores por el cese de vertidos de residuos líquidos en la vía pública.	No corresponde
Incorporación de nuevos usuarios al servicio	Si	Positivo	La población beneficiada con la obra se estima en 89.808 habitantes al año 2053.	No corresponde
Presencia de servicios de infraestructura	Si	Positivo	Incremento del valor de las propiedades por incorporación a los servicios y modificación del uso de suelo por posibilitar el asentamiento de diversos usos (industrias, comercios, urbanizaciones).	No corresponde
Eliminación de pozos absorbentes	Si	Positivo	Aumento de la calidad de vida de los habitantes y disminución del Índice de Riego Sanitario. Disminución de riesgo de contagio de enfermedades ocasionadas por contacto con aguas grises, disminución de erosión de veredas y calzadas por la eliminación de aguas grises en la vía pública y eliminación de gastos asociados a la mantención de pozos absorbentes.	No corresponde
Obstrucciones de la red y/o roturas	Eventual	Negativo	Eventuales fallas del sistema por roturas y/o cortes de energía.	Minimización de afectación a terceros
Visuales y paisajes	Si	Negativo	La implantación de la EBC1 (NC70257) se realizará en un terreno cedido al uso a AySA en adecuación con el lugar, de modo de mejorar la percepción de las nuevas instalaciones.	Gestión de obrador principal y áreas de apoyo
Generación de ruidos y olores	Eventual	Negativo	La verificación de funcionamiento de equipos y aislación acústica de las nuevas instalaciones de la EBC1 (NC70257) permitirá minimizar ruidos. Se prevé acciones de proyecto para reducir olores.	Control de ruidos y vibraciones Minimización de olores, emisiones gaseosas y material particulado
Contingencias				
Asociadas a fenómenos naturales (Inundaciones, anegamientos, efecto de tormentas y temporales. Pérdidas parciales o totales de materiales, insumos, equipamiento y/o herramientas)	Eventual	Negativo	Se deberán establecer las medidas que deberán implementarse para prevenir impactos relacionados con los distintos tipos de contingencias que puedan generarse durante las obras y/o la operación.	Prevención y Control de contingencias en la etapa de construcción Prevención y control de contingencias en la etapa de operación
Accidentes de contratistas, operarios y terceros (Derrumbes, atrapamientos, caídas, etc)	Eventual	Negativo		
Afectación de infraestructura de servicios (Desagües pluviales/cloacales; agua de red; energía eléctrica; gas de red; otros servicios; cortes de servicios)	Eventual	Negativo		
Interrupción o disminución de niveles de servicio (pérdidas, cortes de energía, disminución de la calidad)	Eventual	Negativo		
Vuelcos, lixiviados y/o derrames de materiales	Eventual	Negativo		
* Medidas de Mitigación a Aplicar: Consultar Capítulo 5 Medidas para Gestionar Impactos Ambientales				

Figura 36: Cuestionario Parte 2 - Evaluación de los Impactos Ambientales de los Proyectos NC70254, NC70257, NC70255

4.4 Conclusiones a partir de la identificación de impactos.

El desarrollo de los Proyectos NC70254 RPC Colector Los Remeros Tramo 3, NC70257 EBC1 Los Remeros y NC70255 RPC Impulsión de EBC 1 Los Remeros es muy favorable, ya que se trata de obras necesarias para la mejora y expansión del servicio de la red cloacal, beneficiando a 89.808 habitantes.

Dichos Proyectos forman parte del sistema de Redes Primarias Los Remeros del Subsistema de Saneamiento Cloacal Nordelta - Los Remeros, diseñados para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de las zonas: Dique Luján, Nordelta y Los Remeros. El Proyecto integral Los remeros incluye zonas de expansión y con servicio actualmente desvinculado del sistema de AySA, y un sistema de transporte, cuya población de diseño proyectada es de 243.200 habitantes para el año 2053.

De acuerdo a la evaluación ambiental, los potenciales impactos negativos que se pudieran presentar se encuentran relacionados casi exclusivamente a la fase de ejecución de las obras y están vinculados al movimiento y transporte de suelo, a su relación con infraestructura existentes, a la generación de ruido, polvo y/u olores, al manejo y disposición de residuos, y a los efectos sobre la circulación de algunas vías de tránsito. Estos impactos por sus características podrían ser considerados de intensidad leve o moderada, duración transitoria y de dimensión acotada. La implementación de las medidas preventivas y/o mitigadoras correspondientes asegurará la concreción de la obra sin sobresaltos ni imprevistos, en particular sobre el cuidado de la afectación de la circulación y el acceso a los barrios de viviendas y/o equipamientos presentes en el área de influencia directa. Las ubicaciones asociadas a mayor movimiento peatonal o vehicular, deberán ser tenidas en cuenta a la hora de la planificación de las obras y la definición de las rutas de circulación de camiones y equipos, asegurando en todo momento vías de acceso permanente durante el tiempo que duren las mismas; priorizando siempre la permanencia de un carril habilitado para circular durante el tiempo que duren las mismas, planificando en su defecto los desvíos y la señalización correspondiente para cada caso. Respecto de la EBC 1, es esperable que se prevean acciones de proyecto para reducir olores. Asimismo, se recomienda la verificación del funcionamiento de equipos y en el caso que fuera necesario la aislación acústica de las nuevas instalaciones para minimizar ruidos que puedan resultar molestos.

Las visuales y el paisaje se verán modificados por la realización de la obra, principalmente por la instalación de equipos y obradores, el movimiento de suelo, acopio de materiales y circulación de maquinaria pesada. Finalizadas las obras se procederá al retiro de los obradores y materiales excedentes en el menor tiempo posible, restableciendo la normal



circulación de las calles afectadas en la zona de obras. Se recompondrá a su estado original las calzadas y en algunos casos se mejorarán las condiciones previas a la misma. Las obras de redes se desarrollan en vía pública y quedarán enterradas. Las instalaciones permanentes asociadas a la EBC 1 se implantarán dentro de un predio destinado a tal fin en adecuación con el lugar, de modo de mejorar la percepción de las mismas.

En relación con la flora, aunque se trata de áreas antropizadas, la pérdida de cobertura vegetal se producirá principalmente durante las tareas de movimiento de suelos y excavación. Se deberá actuar en concordancia con la legislación vigente.

Los Proyectos no tienen incidencia sobre bosques nativos y/o reservas naturales, en cambio son mayoritariamente coincidentes con áreas de alta sensibilidad patrimonial arqueológica. Según los estudios de impacto arqueológicos realizados para los sitios de proyectos bajo análisis se concluye que en el ámbito del proyecto NC70254 es muy poco probable que existan sitios arqueológicos que puedan ser afectados por esta obra. No obstante, se recomienda el monitoreo de las tareas de excavación que deberán ser efectuadas por un arqueólogo profesional. Respecto del predio que será utilizado para el proyecto NC70257, no hay ningún sitio arqueológico. Por último para el proyecto NC70255 se señala que en el sector donde la traza se acerca a la Av. de La Riviera y al arroyo Sarandí, las obras podrían impactar los sitios 1 y 2 de Arroyo Sarandí. Dado que ambos sitios no son visibles en la superficie y que se carece del punto exacto de la ubicación de ambos, no se podrá verificar el grado de afectación hasta tanto no se hagan las excavaciones pertinentes de la obra, la cual deberá estar especialmente monitoreada por un arqueólogo. Cabe destacar que los antecedentes de estudios de prospección en los sitios de proyectos, previo al relleno de los terrenos que involucran, fueron negativos en cuanto a la detección de sitios o materiales arqueológicos. De todos modos en caso de que ocurriera un descubrimiento de interés histórico, arqueológico, paleontológico o cultural, se actuará conforme a las indicaciones de las instituciones correspondientes.

Desde el punto de vista económico la etapa de construcción será la de mayor incidencia ya que el cambio en la cotidianeidad se verá reflejado en el desenvolvimiento de las actividades de los/as vecinos/as, ocasionando molestias temporales. Como contrapartida también se producirá un efecto reactivante derivado de las demandas de insumos y empleo producto de las diversas tareas que implican la ejecución de la obra, como así también un efecto futuro derivado de la incorporación al servicio.

En resumen, los Proyectos NC70254 RPC Colector Los Remeros Tramo 3, NC70257 EBC 1 Los Remeros y NC70255 RPC Impulsión de EBC 1 a ejecutar en el Partido de Tigre son



viables y no hay temas ambientales, socioeconómicos, de higiene y seguridad y/o salud que puedan poner en duda su concreción en tiempo y forma. El balance de los impactos relacionados es netamente positivo tanto desde el punto de vista ambiental como socio – económico, ya que permitirán responder a las demandas del servicio y al mejoramiento de la calidad de vida de los/as vecinos/as.

Se concluye que dichos Proyectos no presentan impactos negativos significativos capaces de impedir su concreción, los cuales no puedan ser controlados y/o minimizados empleando las medidas de mitigación propuestas en el presente Capítulo 5 que se desarrolla a continuación.



5 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

AySA establece Especificaciones Técnicas Ambientales, que se encuentran incorporadas a sus Pliegos de Licitación, las cuales indican las acciones a seguir en las distintas fases del desarrollo de las obras y que deben ser tenidas en cuenta por el Contratista para elaborar el PGA⁵³

Durante la etapa operativa, las instalaciones de saneamiento de AySA cuentan con procedimientos operativos que incluyen las medidas de prevención, control y mitigación de posibles impactos ambientales generados en la operación, con el objetivo de minimizarlos. Estos procedimientos se encuentran auditados anualmente y los procesos operativos cuentan con las Certificaciones IRAM-ISO 9001, 14001 y OHSAS 18001.

A continuación, se enumeran las medidas de prevención, monitoreo y mitigación para elaborar el Plan de Gestión Ambiental que deberán implementar durante la ejecución de las obras.

5.1 Medidas de prevención, monitoreo, mitigación

Los programas, planes y medidas que deberán integrar el Plan de Gestión Ambiental de las obras, para minimizar el impacto negativo que éstas puedan producir en el entorno.

5.1.1 Programas, Planes y Medidas de implementación mínima durante las obras

5.1.1.1 Programa de prevención

El programa de prevención tiene como objetivo adoptar las medidas necesarias para no causar impactos sobre los aspectos ambientales de la obra de forma previa a que se inicien las acciones tendientes a realizar la misma.

- **Subprograma Medidas de Protección de los Factores Ambientales**

A continuación, se listan los aspectos a tener en cuenta para la protección del ambiente.

⁵³ Agua y Saneamientos de Argentina S.A
<https://www.aysa.com.ar/proveedores/licitaciones/Licitaciones-Obras-Expansion/>

Aire

El principal impacto en la calidad del aire proviene generalmente de la generación de humos, polvos, ruidos y olores, fundamentalmente producidos por las emanaciones de los vehículos y maquinarias, así como de la manipulación y transporte de materiales pulverulentos.

Deberán preverse mecanismos de limpieza adecuados, frecuencia del riego u otros sistemas de control del polvo.

En todo lugar de trabajo en el que se efectúen operaciones y procesos que pudieran producir la afectación del ambiente con gases, vapores, humos, niebla, polvos, fibras, aerosoles, y emanación de cualquier tipo, líquidos o sólidos, se deberá disponer de medidas de precaución destinadas a evitar que dichos elementos puedan afectar la salud de los trabajadores y de los/as vecinos/as.

Medidas de prevención que se deberán adoptar para minimizar la perturbación de la calidad del aire:

- Mantener en buen estado los equipos con motores a combustión de la obra, a fin de reducir las emisiones de los mismos.
- Minimizar las congestiones de tránsito, relacionadas con la construcción.
- Privilegiar el uso de equipos y vehículos a GNC.
- Proporcionar cobertores o humedecer los materiales y áreas secas para evitar la dispersión de polvo y partículas.
- Preferenciar el uso de sierras y moledoras de tipo húmedo con agua suficiente para prevenir la dispersión del polvo.

Suelo

Tener especial cuidado para evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en el suelo que pudieran alterar su calidad.

En caso de realizar tareas de mantenimiento de maquinaria en los obradores, se deberá contar con un área impermeabilizada (patio de máquinas) como medida preventiva de vuelco, pérdida o derrame de aceites o combustibles de dichas maquinarias.

Priorizar la reutilización de las tierras extraídas durante el zanjeo y durante la apertura de las bocas de acceso para la tunelera. En el caso de que fuera necesaria la incorporación de material de aporte para el relleno de zanjas y de los pozos de acceso de la tunelera, el mismo deberá provenir de un sitio habilitado.



Disponer de forma adecuada los suelos contaminados con sustancias denominadas peligrosas por la normativa vigente.⁵⁴

Para la prevención de la afectación del suelo, deberá tenerse en cuenta:

- Ubicación de los obradores, sus instalaciones y patio de máquinas, los que deberán ubicarse en zonas de mínimo riesgo de afectación para las aguas superficiales y subterráneas, y para la vegetación.
- El movimiento de tierras, a fin de evitar que afecte la geomorfología y el paisaje del lugar, y la generación de deslizamientos, que podrían afectar a la vegetación, la fauna y al personal de obra.
- La fase de acabado, entendiéndose como tal a todos aquellos trabajos que permitan dar por finalizada una determinada operación de obra.
- El acopio de residuos, estos deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello.

Agua

Se deberán implementar todas las acciones necesarias para preservar los recursos hídricos y se deberán programar las operaciones de tal forma que se minimice la generación de barro y sedimento producido en obra.

Se deberá tener especial cuidado para evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en los cursos de agua.

Durante la ejecución de las obras no se deben operar equipos de construcción sobre los cursos de agua, salvo que no exista alternativa.

De no existir alternativa, se deberán tomar medidas de seguridad adicionales a los fines de evitar los impactos al ambiente y a las personas.

Cobertura vegetal y arbolado público

Se deberán alterar lo mínimo posible los espacios verdes, césped y arbolado; evitando, dentro de lo posible, el retiro de ejemplares.

Se conservará la integridad de los árboles y las plantas mediante las acciones siguientes:

- Preservar las raíces de los árboles durante las excavaciones y el relleno para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o su supervivencia.

⁵⁴AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones (...), Ítem 14, Alcance de los precios cotizados, Trabajos y/o servicios y/o contingencias que deberá asumir el contratista.

- Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces expuestas.
- En los sectores parquizados, minimizar la remoción de la capa vegetal superior, procurando que el material de cierre de los zanjeos permita el desarrollo de la vegetación.
- El área de obra que se encontrara parquizada al inicio de las mismas, deberá ser restituida a sus condiciones iniciales al finalizar las obras.

La tala o extracción de árboles deberá ser impedida, salvo que esté prevista en los Proyectos, haya sido autorizada por la inspección de obra y por la autoridad ambiental competente.

Servicios urbanos (Redes pluviales, de gas, comunicaciones, y energía)

El desarrollo de las obras puede interceptar redes o instalaciones, de otros servicios, existentes en las áreas de obra (interferencias).

Por lo tanto, el Contratista deberá verificar estas interferencias a los efectos de tomar todas las medidas necesarias para evitar daños en la salud o integridad física del personal afectado a la obra y a la infraestructura presente.

Las interferencias, una vez identificadas, no podrán ser pisadas, movidas de su posición original, dobladas, perforadas ni utilizadas para soportar ningún peso, como por ejemplo, sostener maquinarias o herramientas.

Veredas y calzadas

Se debe reparar en su totalidad los pavimentos rotos durante las obras y/o por acciones asociadas a la misma, en cumplimiento de la normativa vigente⁵⁵.

En caso de ser necesaria la apertura de caminos, se deberá tener en consideración la construcción de dispositivos que faciliten el drenaje de aguas superficiales, evitando anegamientos y erosiones durante la ejecución de las obras.

En todos los casos, mantener o restituir las pendientes que aseguren el correcto drenaje y/o escurrimiento de las aguas superficiales.

Fundaciones

El Contratista deberá implementar las medidas necesarias a fin de asegurar la estabilidad de las construcciones frentistas a la obra.

⁵⁵ Normativa Municipal vigente y/o los procedimientos vigentes en AySA.

Calidad de vida de los usuarios

Las medidas generales para la seguridad y preservación de la calidad de vida de las personas ajenas a las obras en vía pública, deberán:

- Evitar los impactos que pudieran producirse en el entorno de las obras, conservando permanentemente el perímetro del área y sus accesos en un estado de orden y seguridad, evitando cualquier riesgo.
- Garantizar el acceso franco a las viviendas y el tránsito peatonal.
- Respetar los horarios fijados por la normativa para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten en la calidad de vida de los/as vecinos/as.
- Las áreas afectadas a las obras deberán contar con los elementos de protección necesarios para impedir la intrusión de las mismas, evitando los riesgos de daño a personas ajenas a la obra.

Circulación peatonal y vehicular

Los accesos y circulaciones, vehiculares y peatonales, a los inmuebles afectados por las obras de mantenimiento, serán viables mediante la división de los trabajos en tramos, tarimas para la circulación, señalizaciones estratégicas y facilitadores de accesos.

Los desvíos de tránsito ocasionados por las obras deberán ser anunciados y habilitados por la autoridad competente, y anunciados y señalizados conforme a lo dispuesto por dicha autoridad.

En el perímetro de la obra de los vehículos no podrán circular a velocidad superior a los 20 Km/h.

Control del transporte

Con respecto a los vehículos que se utilicen para realizar el transporte de materiales, tanto insumos como residuos o transporte del personal, todas las unidades deberán contar con la revisión técnica vigente exigida por la autoridad correspondiente, que garantice su buen funcionamiento.

En el caso eventual de transporte de residuos denominados “peligrosos” por la normativa vigente, los transportistas deberán contar con el correspondiente manifiesto y sujetarse a las estipulaciones específicas que rigen la materia.

Las cajas de los camiones que se destinen al transporte de tierra u otro tipo de material, tal como arena, cemento, etc., deberán encontrarse en buenas condiciones y ser tapadas por



medio de lonas o cubiertas plásticas de forma tal que se impida la pérdida de material y la propagación del mismo al ambiente durante su recorrido.

Deberá respetarse la capacidad de carga de estos vehículos y la normativa vigente para el transporte de cargas.

Deberá tenerse en cuenta el impacto derivado del aumento del tránsito vehicular en la zona circundante, por los efectos del tránsito de maquinaria y vehículos pesados y en las rutas de desvío de tránsito. A tal efecto, se deberá informar en el PGA, el cálculo de la cantidad, volumen, frecuencia y tipo de transporte necesario, así como el cronograma de transporte planificado para la obra y las rutas alternativas propuestas.

Se deberán prever lugares de estacionamiento para los vehículos de la empresa, a fin de reducir las interferencias con el tránsito minimizando la obstrucción de carriles para tránsito de paso.

Se deberán programar fuera de la hora pico las operaciones que deban realizarse en lugares de intenso tránsito vehicular.

En casos conflictivos se deberá, a través de la Inspección de Obra, dar aviso al Municipio para que implemente los desvíos necesarios a los efectos de evitar congestionamientos.

Visuales

Se adoptarán todas las medidas necesarias para minimizar el impacto visual, favoreciendo la mejor percepción de los trabajos por parte de la comunidad.

Los elementos que se utilicen deberán permanecer en buenas condiciones durante todo el período constructivo, teniendo los cuidados necesarios en su instalación para no producir daños a la vegetación y construcciones existentes en el área.

En todo momento el área de obra debe conservarse en orden y mantener un estado de limpieza adecuado.

Sitios de interés

En caso de que ocurriera un descubrimiento de interés histórico, arqueológico, paleontológico y/o cultural se procederá a dar aviso a la Inspección de Obra quién informará a las instituciones correspondientes y se actuará conforme a las indicaciones de las mismas respecto al procedimiento de rescate objetos de interés cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico.



- **Subprograma Seguridad e Higiene**

Es obligación del Contratista⁵⁶ elaborar el “Programa de Seguridad”⁵⁷,

En el mismo se planificarán las acciones tendientes a promover la salud del personal y minimizar los riesgos en el ambiente de trabajo con la finalidad de prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.⁵⁸

El “Programa de Seguridad” será evaluado por el Departamento de Seguridad e Higiene de AySA.

- **Subprograma Manejo y almacenamiento de insumos de obra**

Para prevenir la alteración de la calidad de suelos, agua y/o aire por el vuelco, derrame o pérdidas de los diferentes insumos de obra, se deberán mantener las áreas de almacenamiento de materiales limpias y ordenadas para evitar y/o minimizar la pérdida de material.

Los contenedores de los distintos materiales almacenados se deberán proteger de la humedad, las roturas y las fuentes de calor que puedan ocasionar daño físico a los mismos.

Durante la ejecución de los trabajos, los suelos provenientes de excavaciones se deben mantener encajonados y tapados hasta su reutilización o retiro de la obra.

En los depósitos de materiales, para evitar cualquier pérdida de material sólido o líquido que pueda alcanzar el suelo generando algún tipo de alteración de su calidad, estos sitios deberán contar con canaletas colectoras de derrames, asimismo deberán estar protegidos de las lluvias y vientos que puedan ocasionar lixiviaciones o voladuras de los materiales almacenados. Estos lugares deberán permanecer bien ventilados y contarán con cartelera de información en el exterior en donde conste el tipo de producto que se almacena, las normas de seguridad que se deben tomar para ingresar al mismo y el esquema de ubicación de cada material dentro del sitio.

La Dirección de Obra deberá contar con las Fichas Técnicas de cada producto en los casos que sean peligrosos o puedan ocasionar impactos frente a derrames, incendios, etc.

⁵⁶AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones, vigencia 01/10/07, Ítem 17.13, Elementos constitutivos de la propuesta.

⁵⁷ Agua y Saneamientos de Argentina S.A

<https://www.aysa.com.ar/proveedores/licitaciones/Licitaciones-Obras-Expansion/>

⁵⁸AySA, Política de Salud y Seguridad Ocupacional y Convención Colectiva de trabajo N°1234/2011, artículo 46, Acciones compartidas en salud y seguridad.



Productos químicos

Todos los productos químicos empleados durante la construcción de los Proyectos o suministrados para la operación del mismo deberán manejarse en cumplimiento de la normativa aplicable.

El uso de dichos productos químicos deberá efectuarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante impresas en los envases y la eliminación de sus residuos se realizará según la normativa aplicable.

Las Fichas Técnicas de los químicos utilizados deberán estar disponibles para la consulta de la Inspección de Obra durante la construcción, para que ésta verifique el cumplimiento de las condiciones de almacenaje y de manejo de las sustancias utilizadas.

- ***Subprograma Gestión de residuos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas***

El contratista deberá llevar un registro de las cantidades operadas por tipo de residuo, así como la información correspondiente a su transporte y disposición final. El sistema de manejo de residuos deberá tener como premisa minimizar la cantidad de residuos generados a través de prácticas que tiendan a un manejo más eficiente de los insumos.

Durante todas las etapas en que se desarrolle la construcción, incluso en el caso de suspensiones de las tareas, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y demás áreas que utilice, en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos.

Se dispondrán todos los residuos y desechos producidos en la obra, de cualquier clase que sea y gestionará su recolección y eliminación conforme las siguientes pautas generales:

- Realizar el almacenamiento de los residuos fuera de la zona de trabajo y utilizando un sistema autorizado, para retirar los escombros y los diversos desechos.
- No se permitirá enterrar materiales de desecho en la zona.
- No se podrá volcar materiales de desecho o materiales volátiles en cursos de agua o cloaca.
- No se podrá incinerar ningún tipo de residuos.
- No se obstruirán los sumideros cercanos con materiales de descarte, residuos, etc.

Se deberá contar con los recipientes de almacenamiento adecuado, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar. El lugar de almacenamiento de los recipientes deber ser accesible, despejado y de fácil limpieza. La recolección se debe realizar por lo menos una vez al día y en horario regular.



Clasificación

Los obradores y frentes de obra generan residuos y efluentes de características variadas:

- residuos sólidos asimilables a domiciliarios
- residuos de materiales de construcción
- residuos especiales y/o peligrosos
- efluentes líquidos
- emisiones gaseosas

Manejo de los distintos tipos de residuos

a) Residuos sólidos asimilables a domiciliarios

Durante la construcción, los residuos asimilables a los domiciliarios deberán ser dispuestos diariamente en bolsas plásticas y colocados en recipientes adecuados, al resguardo de animales o recuperadores urbanos que deterioren las mismas. Las bolsas deberán disponerse en el punto de retiro habilitado más cercano a las obras.

b) Residuos de materiales de construcción

Los materiales de construcción que no puedan ser reutilizados durante las obras y los suelos excedentes que no constituyan residuos peligrosos, deberán ser dispuestos en contenedores adecuados hasta su retiro, previendo medidas para evitar voladuras de polvo o pérdida del material. La disposición de los mismos deberá realizarse en lugares habilitados por autoridad competente.

Los escombros u otros materiales que puedan ser utilizados como relleno fuera de la obra se enviarán hacia los sitios de relleno o acopio de este tipo de material, habilitados por la autoridad competente.

De ser factible se tenderá a la reutilización y/o reciclado de las maderas y otros materiales, como la chatarra, para lo cual se deberán acopiar por separado para facilitar su retiro y transporte hacia los sitios habilitados para su recuperación.

A los fines de priorizar la disposición de los residuos de excavación como terreno de relleno, serán considerados insumos.

A los efectos de determinar la calidad del suelo extraído a disponer, el contratista deberá realizar, junto al perfil geológico, un muestreo del suelo a la profundidad requerida por el proyecto previo a las excavaciones.



c) Residuos especiales y/o peligrosos

Los residuos especiales y/o peligrosos generados durante la ejecución de las obras deberán ser dispuestos de acuerdo con la normativa vigente.

Los residuos especiales y/o peligrosos encontrados durante la ejecución de las obras, generados por terceros, constituyen un hallazgo. El mismo deberá notificarse a la brevedad a la Inspección de Obra.

No se deben remover estos residuos del lugar de obra sin la autorización de la Inspección de Obra. Otorgada esta última, su transporte deberá ser realizado por un transportista habilitado y su disposición final deberá adecuarse a la normativa vigente sobre la materia.

La documentación correspondiente a toda operación con residuos peligrosos y/o especiales deberá considerarse especialmente como registro del PGA.

- c.1) Aceites, lubricantes e hidrocarburos

Se privilegiará el recambio de aceite y carga de combustibles de los vehículos y maquinarias en talleres especializados y/o estaciones de servicio.

Ante la imposibilidad de trasladar alguno de los equipos o maquinarias a un taller o estación de servicio, se procederá a tomar medidas tendientes a la prevención de la afectación del suelo evitando que un derrame eventual lo alcance.

Entre las medidas aplicables se encuentra la colocación de bandejas o material plástico bajo los equipos durante el retiro de aceite, carga de combustible o maniobras similares, que impidan el contacto de estas sustancias con el suelo, y que a su vez permitan utilizar material de absorción para la contención del derrame.

Los residuos de estas características deberán acopiarse, hasta su retiro, en recipientes adecuados para evitar toda afectación eventual de suelos y agua, los mismos deberán estar rotulados y su almacenamiento debe ser realizado en un sector especialmente destinado a tal efecto. En estos recipientes se dispondrá el material sólido impregnado con aceites, lubricantes y/o hidrocarburos (estopa, trapos, etc.) y los aceites y grasas no utilizables.

- c.2) Productos químicos

Los productos químicos en cualquier estado deben disponerse de acuerdo a la normativa y siguiendo lo indicado en las correspondientes hojas de seguridad de los mismos. Se mantendrá un archivo de estas hojas en la Inspección de Obra.

Se tomarán todas las medidas precautorias necesarias para evitar el lixiviado de productos/sustancias que pudieran alterar la calidad original del suelo.



Los productos tóxicos, corrosivos o inflamables, sean estos líquidos o sólidos deben ser acumulados, tratados y/o dispuestos según la normativa vigente, evitando el contacto directo con el suelo.

Los recipientes que hubiesen contenido productos tóxicos, corrosivos o inflamables bajo ninguna circunstancia podrán ser reutilizados deberán ser devueltos a su fabricante o dispuestos de acuerdo a la normativa vigente.

- c.3) Suelos contaminados

Durante la ejecución de las excavaciones puede producirse el hallazgo de tierras que han visto alterada su calidad natural, presentando diversos tipos y grados de afectación que impidan su reutilización en obra. En los casos en que se produzca un hallazgo de esta naturaleza, se dará aviso inmediato a la Inspección de Obra, la cual definirá los pasos a seguir en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para la disposición transitoria de estas tierras se deberán utilizar contenedores estancos y cerrados, hasta su traslado y disposición final realizados por una empresa habilitada a tal fin.

d) Efluentes Cloacales

Los Efluentes Cloacales derivados de los obradores deberán ser canalizados hacia un punto de conexión habilitado.

En los casos en que no sea factible la conexión a la Red Cloacal se utilizarán baños químicos y se asegurará el retiro periódico de los Líquidos Residuales.

Para evacuar los Efluentes Cloacales de las excavaciones, en los casos de obras sobre la Red de Saneamiento, el Contratista deberá:

- Canalizar los efluentes hacia la Red Cloacal, aguas abajo de la rotura, incluso cuando se encuentre mezclado con agua subterránea o pluvial, evitando derrames en la vía pública;
- Cuando se trate de volúmenes acotados, se podrá extraer el líquido con un camión atmosférico habilitado para esa tarea;
- En los casos en que no sean posibles las soluciones anteriormente propuestas, la Inspección de obra definirá el método de eliminación de dichos efluentes.

e) Drenaje de las aguas

Se deben proporcionar los drenajes y bombeos temporarios que se requieran para mantener la zona y las excavaciones libres de acumulaciones de líquidos.



El agua proveniente de la depresión de napas, previa autorización de la autoridad competente, debe ser conducida y canalizada hacia sumideros existentes en la zona, evitando enlagueamientos y/o cualquier otro tipo de estancamiento. Esta conducción se realizará en forma directa evitando que el agua extraída corra de forma libre por el cordón cuneta, ocasionando el arrastre de material existente potencialmente contaminante en la calzada hacia los pluviales y el entorpecimiento de la circulación peatonal.

En los casos de no tener disponibilidad de drenaje a conductos pluviales la Inspección de Obra definirá el tratamiento aplicable.

f) Emisiones gaseosas

Las medidas básicas para evitar emisiones contaminantes son:

- Privilegiar el uso de vehículos y maquinarias alimentados a GNC.
- Mantener un estricto control de los motores de los vehículos y maquinarias alimentados con combustibles líquidos.

En todos los casos debe tratarse de minimizar, reducir o eliminar estas emisiones.

No se permitirá realizar quemas de residuos, restos de poda, etc. ni utilizar calefactores a leña, carbones o combustibles líquidos.

5.1.1.2 Programa de Mitigación

Se define como medidas de mitigación ambiental al conjunto de medidas correctivas de las acciones que provocan impactos y/o a las medidas tendientes a minimizar los mismos.

- ***Subprograma Medidas de Mitigación de Contaminación del Aire***

Efectuada la medición correspondiente, en los casos en que se superen los niveles permitidos de calidad del aire dispuesto por la normativa vigente, deberán implementarse las acciones correctivas necesarias para reestablecer los niveles establecidos por la normativa.

Mitigación de ruidos molestos

El Contratista deberá tomar en cuenta las medidas necesarias para cumplir con la normativa vigente sobre ruidos molestos, así como las medidas de prevención mencionadas en este texto.

Asimismo, se considerarán las siguientes medidas de mitigación:

- Programar las tareas más ruidosas en los horarios menos sensibles.
- Minimizar la duración de las obras mediante la programación adecuada de las mismas.



- Priorizar el uso de equipos de construcción de baja generación de ruido, o en su defecto se procederá a utilizar técnicas de insonorización en aquellos casos que esto sea posible.
- Los equipos utilizados no serán alterados de ninguna forma que provoque que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original.
- Mantener en buen estado los motores y partes móviles de los equipos de transporte y maquinarias, lo cual asegura una disminución de los niveles sonoros generados por ellos.
- Programar las rutas del tránsito de camiones relacionado con la construcción por lugares alejados de las áreas sensibles al ruido y previamente autorizadas, previendo una rotación de la utilización de las rutas posibles para bajar el impacto por incremento de la frecuencia.

- ***Subprograma Medidas de Mitigación de Contaminación del Suelo***

La alteración de la calidad de suelos por un vuelco de hidrocarburos, aceites, lubricantes y/o productos químicos implica atender inmediatamente el accidente para minimizar el vuelco y el área afectada siguiendo los planes de contingencia. En este sentido, la acción de mitigación será interrumpir el vuelco evitando su propagación y/o aplicar los métodos de contención que se hayan estipulado (absorbentes, etc.), dándose aviso inmediato a la Inspección de Obra para que ésta alerte de la situación a la autoridad correspondiente y defina las acciones a seguir según el Programa de Prevención y Emergencias de AySA (P.P.E.) Una vez que se haya superado la emergencia, se deberá analizar las medidas concretas de mitigación necesarias para la restitución del medio afectado.

- ***Subprograma Medidas de Mitigación de Contaminación del Agua***

La alteración de la calidad del agua por un vuelco de hidrocarburos, aceites, lubricantes y/o productos químicos implica atender inmediatamente el accidente para minimizar el vuelco y el área afectada siguiendo los planes de contingencia. En este sentido, la acción prioritaria será interrumpir la propagación y/o aplicar los métodos de contención que se hayan estipulado (barreras, etc.). En estos casos se dará aviso inmediatamente a la Inspección de Obra para que ésta alerte de la situación a la autoridad correspondiente y defina las acciones a seguir según el Programa de Prevención y Emergencia de AySA (P.P.E.). Una vez que se haya superado la emergencia se deberá analizar, junto a la inspección de obra, las medidas de mitigación necesarias para la restitución del medio afectado.



- ***Subprograma Medidas de Mitigación de Perturbaciones Visuales***

En los casos en que sea inevitable perturbar las visuales del área de implantación de las obras por la magnitud de las mismas, se buscará emplazar las instalaciones permanentes en sitios adecuados de forma que afecten lo menos posible las visuales cotidianas.

- ***Subprograma de fin de obra y desarme de los obradores***

Una vez terminadas las obras, se deberán definir las acciones a ser implementadas para el retiro y desmantelamiento de estructuras provisionarias y la gestión de los residuos que por esta razón puedan generarse. Salvo en el caso que se decida utilizar dichos emplazamientos para la construcción de otras instalaciones o infraestructuras.

En ambos casos se acondicionarán dichos sitios procurando que, en la medida de lo posible, recuperen sus características naturales. Todos los residuos o materiales de desecho generados en esta instancia deberán ser gestionados de acuerdo al subprograma de gestión de residuos aprobado. Una vez terminadas las adecuaciones correspondientes, AySA S.A. constatará, a través de la inspección de obra, la recepción provisionaria y/o definitiva del sitio de obra.

6 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental es el conjunto de procedimientos técnicos a ser implementados desde la etapa previa al inicio de las obras y durante todo el proceso constructivo, con el objetivo de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas mitigadoras propuestas.

Durante la etapa operativa del sistema de saneamiento las instalaciones están alcanzadas por el Sistema de Gestión Ambiental de AySA.

En este apartado se presentan los requerimientos mínimos que deberá contener el Plan de Gestión Ambiental (PGA) y los correspondientes Programas asociados. En este sentido, se requiere estructurar recursos para la implementación eficiente de las medidas de mitigación que minimicen o eviten la ocurrencia de los potenciales impactos ambientales descritos en los Capítulos antecedentes, teniendo en cuenta la metodología constructiva y el cronograma de obras propuesto en las especificaciones técnicas.

6.1 Objetivos

Los objetivos del PGA son:

Incorporar la cuestión ambiental como otro elemento de decisión permanente.

- Garantizar que la construcción y operación de los Proyectos se desarrollen en equilibrio con el medio ambiente natural y antrópico en su área de influencia.
- Materializar adecuados mecanismos de información a la comunidad, así como la participación organizada de la misma en aspectos de interés para los Proyectos.
- Llevar a cabo la ejecución de las acciones de prevención y mitigación identificadas, su monitoreo y control, así como las que surjan como necesarias durante la construcción de las obras y su operación.

Las medidas que se establezcan en el PGA se deberán implementar en todas las áreas afectadas por las obras y su entorno inmediato.

6.2 Responsabilidades y organización

6.2.1 Responsabilidad del Contratista

El Contratista es el primer responsable por la ejecución y el control de la calidad ambiental de las actividades asociadas a la obra que ejecuta, incluyendo los aspectos sociales y de seguridad de las obras y de las personas en la misma.



Es obligación del Contratista elaborar el Plan de Gestión Ambiental (PGA) de las obras, el que deberá estar avalado técnicamente por un profesional habilitado en el registro ambiental correspondiente.

En el PGA se deberán proponer aquellas medidas viables y efectivas para prevenir, monitorear y mitigar los impactos ambientales adversos que puedan generar la realización de las obras, tomando como base los lineamientos que se establecen en el Pliego de Licitación, las especificaciones técnicas, el Estudio de Impacto Ambiental de la obra y la normativa ambiental local vigente.

El Contratista debe contar con los medios y recursos necesarios para desarrollar la protección y conservación del medio ambiente y la implementación de las medidas de prevención, control y mitigación que correspondan, y debe prever, dentro del alcance de sus prestaciones, el análisis particular de los métodos constructivos, seleccionando aquellos que minimicen los impactos negativos en el ambiente. En todos los casos reducir los impactos ambientales adversos relacionados con las obras.

Para asegurar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, El Contratista debe designar una persona física como Responsable Ambiental (RA) especializado en el manejo ambiental de obras y habilitado por la autoridad de aplicación correspondiente la jurisdicción de la obra.

El Responsable Ambiental estará a cargo de realizar el seguimiento ambiental de la obra, realizar la identificación de desvíos ambientales e implementar las medidas correspondientes para corregir los mismos. El RA deberá hacer uso de las herramientas de seguimiento ambiental de la obra, e informar al Contratista y a la IdeO de los resultados de las mismas.

6.2.2 Responsabilidades AySA

AySA S.A., a través de la Inspección de Obra (IdeO), es responsable de supervisar la implementación del PGA elaborado por el Contratista acorde a las Especificaciones Técnicas Ambientales (ETA) en tanto que profesionales especializados de AySA, en apoyo a la IdeO llevarán adelante el seguimiento ambiental de las obras, mediante auditorías y relevamientos de campo periódicos, verificando la resolución de los desvíos que se hayan producido en la obra informados mensualmente por el RA.

6.3 Organización y elaboración del PGA

Para la implementación del PGA se recomienda establecer claramente, en el ámbito organizativo, las funciones y responsabilidades de cada actor involucrado, asignando al gerenciamiento del PGA un nivel de decisión cercano con la Dirección de los Proyectos.



6.3.1 Estructura del PGA

A continuación se esquematiza la estructura que debe contemplar el PGA:

- Programa de seguimiento y control
- Programas de monitoreo ambiental:
 - Plan de monitoreo ambiental de aire y ruido,
 - Plan de monitoreo ambiental del agua,
 - Plan de monitoreo ambiental del suelo
- Programa de contingencias ambientales::
 - Planes de contingencia Salud y Seguridad Ocupacional (SySO)
 - Plan de Contingencias asociadas a riesgos naturales.
 - Plan de Contingencias ante incendios.
 - Plan de Contingencias ante accidentes.
 - Plan de Contingencias respecto a las afectaciones a Infraestructura de Servicios.
 - Plan de Contingencias para Vuelcos y / o Derrames.
 - Plan de Contingencias para derrumbes de suelo en la excavación.
- Programa de difusión

6.3.2 Identificación de Riesgos Ambientales

La identificación de los riesgos se debe iniciar con un estudio de los Proyectos, teniendo en cuenta en especial su dimensión ambiental, para plantear un análisis con un objetivo preciso.

El contratista deberá listar todas las entradas y salidas de los Proyectos (materiales, mano de obra, maquinarias, movimientos de suelos, insumos, etc.) así como la planificación de los trabajos y su distribución en el tiempo. El contratista deberá adjuntar a la estructura del PGA una matriz de Identificación y control de los impactos potenciales, las medidas de mitigación propuestas y un organigrama de funciones y responsabilidades ambientales.

Los riesgos ambientales más frecuentes que pueden generarse en obras de estas características son:

- Conflictos con los/as vecinos/as derivados de la planificación del tránsito vehicular afectado a la obra. (aumento de frecuencia, emisiones, ruidos, vibraciones, etc.)
- Conflictos con los/as vecinos/as derivados de la planificación de la obra en sí misma (accesos, acopios, visuales, limpieza, etc.)
- Riesgos a la integridad de las personas o bienes muebles.



- Riesgos de roturas, pérdidas o averías, causados por interferencias imprevistas con otros tendidos de servicios públicos y eventual afectación de recursos naturales.
- Riesgos del trabajo en el uso de máquinas peligrosas y espacios confinados.
- Derrumbes en zonas de excavaciones y derrames de sustancias peligrosas.
- Riesgo eléctrico por instalaciones de obra, incendios y explosiones.
- Riesgos mecánicos (cortes, atrapamientos, etc.).
- Afectación de suelos y/o agua y/o aire (por barros, derrames, efluentes, polvos y humos)

6.3.3 Programa de seguimiento y control ambiental

La Inspección de Obra de AySA verificará el adecuado cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental propuesto. Asimismo, se realizarán auditorías ambientales periódicas a los fines de un seguimiento más exhaustivo de la Gestión Ambiental de las obras.

Para el control de cumplimiento de lo especificado en los Programas, Subprogramas, Planes y Procedimientos a ser formulados, pueden definirse distintos instrumentos. En términos generales y en virtud del número de actores participantes en las tareas de ejecución de las obras en las distintas etapas, se implementará un instrumento unificado de inspección que permita realizar uniformemente los controles a ser realizados por las distintas partes interesadas. De esta manera podrá generarse un registro único para el seguimiento de todos los aspectos de obra de forma independiente de cada responsable.

Asimismo, la unificación de herramientas de control puede favorecer la simplificación de capacitación del personal en lo que respecta a su implementación, seguimiento y análisis.

Terminada la construcción, y a partir de la recepción definitiva, AySA dará continuidad a este PGA para la operación de las instalaciones mediante la implementación del SGA de las mismas, pudiendo implementar al efecto acciones conforme a los lineamientos de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14.001.

6.3.4 Programa de Monitoreo Ambiental

El Responsable Ambiental de Contratista debe identificar los recursos a monitorear, parámetros, sitios, frecuencia, etc.

AySA auditará el cumplimiento del Programa de Monitoreo Ambiental.

El PMA tiene como objetivos:



- Proporcionar un sistema de información que alerte el momento en que un indicador de impacto, previamente seleccionado, se acerque a su nivel crítico durante las obras.
- Garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en el estudio de impacto ambiental, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente durante la construcción y funcionamiento de la obra proyectada.

Para la operación, se dará continuidad al Programa de Monitoreo Ambiental junto con el control operativo.

6.3.5 Plan de Monitoreo

- **Monitoreo Ambiental del Aire y Ruido**

Se establecerá un plan de monitoreo tendiente a establecer una relación con la línea de base y controlar el posible impacto de las obras sobre el ambiente. La frecuencia de medición será mensual en el frente de obra y/o en los puntos de línea de base y/o en las áreas críticas.

Durante la operación, se realizará la medición de ruidos en las áreas y operaciones críticas a fin de no sobrepasar los límites establecidos por las normativas vigentes en el funcionamiento de las instalaciones auxiliares de las obras y el movimiento de maquinarias y equipos.

- **Monitoreo Ambiental del Agua**

En los casos que corresponda se llevará a cabo el monitoreo de parámetros de calidad y los niveles freáticos en la zona de los Proyectos para comparar con los de la línea de base y detectar posibles desvíos.

- **Monitoreo Ambiental del Suelo**

Durante la ejecución de las excavaciones puede producirse el hallazgo de tierras que han visto alterada su calidad natural, presentando diversos tipos y grados de alteración que impidan su reutilización en obra. A los efectos del monitoreo, se realizará en forma periódica un análisis organoléptico y visual del material extraído.

En los casos en que se produzca un hallazgo de esta naturaleza, se dará aviso inmediato a la Inspección de Obra, la cual definirá los pasos a seguir en cumplimiento de la normativa aplicable.



6.3.6 Programa de contingencias ambientales

El Plan de Contingencias surge de la necesidad de generar respuestas planificadas y ordenadas frente a la aparición de una emergencia, accidente o catástrofe de algún tipo, evitando un accionar precipitado que disminuya las posibilidades de hacer frente al problema o lleve al agravamiento de la situación.

En el marco de la legislación vigente y sobre la base de un análisis de riesgos de probable ocurrencia, se indicarán todas aquellas medidas que deban tomarse durante la emergencia o contingencia.

AySA deberá ser informada inmediatamente de cualquier contingencia que se presente durante las obras a través de la Inspección de Obra.

En todos los casos AySA será quien comunicará a las autoridades correspondientes conforme a lo establecido en los procedimientos vigentes en la empresa.

El Programa de contingencias ambientales deberá contener los siguientes planes

- Planes de contingencia Salud y Seguridad Ocupacional (SySO)
- Plan de Contingencias asociadas a riesgos naturales.
- Plan de Contingencias ante incendios.
- Plan de Contingencias ante accidentes.
- Plan de Contingencias respecto a las afectaciones a Infraestructura de Servicios.
- Plan de Contingencias para Vuelcos y / o Derrames.
- Plan de Contingencias para derrumbes de suelo en la excavación.

Las empresas contratistas (que participen de la obra) deberán consensuar estos programas (especialmente aquellos de índole general) con la inspección de obra, de manera tal de poder actuar de forma conjunta en caso de la ocurrencia de alguno de estos eventos. En este sentido, la implementación de acciones sinérgicas coordinadas en conjunto favorecen la respuesta más eficiente ante contingencias generales.

Para la etapa de operación, el Plan de Contingencias será regido por los procedimientos vigentes en AySA a tal fin.

6.3.7 Programa de difusión

Acciones comunicacionales previstas, a través de los medios de comunicación social o mediante contacto directo con la población en general y/o todo tipo organismo público – privado (municipal, provincia, nacional, internacional).



6.3.7.1 Difusión y puesta en consulta del Estudio de Impacto Ambiental

El presente EIA se puede solicitar para su consulta en <https://aysa.com.ar/Que-Hacemos/Estudios-de-impacto-ambiental> y en la Biblioteca A. González de AySA (Riobamba 750, CABA).

6.3.8 Comunicación con los Usuarios

AySA busca sostener una comunicación abierta con la comunidad, manteniéndola informada de su accionar. Un aspecto fundamental a comunicar es el desarrollo de los trabajos, tanto de mantenimiento como de expansión, que la empresa lleva adelante, mostrando el grado de avance del Plan Director de AySA. Con esta intención, desarrolla campañas y/o acciones de comunicación, las cuales se diseñan en función de la magnitud de sus Planes, Programas u Obras, los alcances y afectación de los mismos. El contenido de las campañas puede estar referido a información general sobre el avance del Plan o bien estar segmentado por el tipo de obra, programa, plan, partido o localidad.

Entre las herramientas más utilizadas para la implementación de estas campañas podemos mencionar:

- Envío regular de información: AySA contacta regularmente a sus usuarios, a través de distintos medios: folletos que acompañan la factura, folletos con información segmentada y datos específicos de acuerdo a la zona de residencia u otros aspectos, y avisos y noticias difundidos a través de medios de comunicación masiva.
- **Materiales gráficos y/o audiovisuales específicos para diferentes públicos de interés:** Tales como el Informe de Responsabilidad Social Empresaria, el Informe Anual al Usuario, folletos puestos a disposición en los Centros de Atención al Usuario, videos institucionales que se proyectan en diferentes acontecimientos en los que participa la empresa, entre otros.
- **El sitio Web institucional:** En el sitio institucional, el público puede encontrar información actualizada sobre las obras, programas y planes implementados por AySA. En este sentido, la empresa ha ido incorporando nuevos módulos y temas:
- Plan Director, con información sobre el programa de obras, inversiones e incorporación de habitantes a los servicios.
- Módulo “Interrupciones del Servicio”: este módulo interactivo, implementado en 2008, permite al usuario visualizar de manera sencilla y anticipada los distintos trabajos de mantenimiento y mejoras en la red programados por la empresa, con el detalle de su fecha de inicio y finalización, y el partido al que corresponden. También, le brinda la



posibilidad de dejar su dirección electrónica para recibir de manera personalizada las futuras tareas programadas por partido.

- Estudios de Impacto Ambiental, correspondientes a las obras que ha realizado y que están programadas para ejecutar según el Plan Director de AySA.
- Señalética: Otro elemento importante para la comunicación es la señalética, que sirve no solo para la identificación de las obras en la vía pública sino que constituye un canal más para la transmisión de información.

Para complementar estas acciones de comunicación, además, AySA ha implementado diferentes prácticas que, en muchos casos, han posibilitado el intercambio, entre ellas:

- **Reuniones con vecinos/as beneficiados por obras:** la empresa lleva adelante reuniones con los/as vecinos/as beneficiados por las distintas obras, especialmente, ha priorizado la comunicación con los habitantes que serán incorporados a las prestaciones, como una forma más de inclusión. Por esta razón, durante todo el desarrollo de los trabajos, realiza actividades de información y difusión, que contribuyen a la ejecución exitosa de los Proyectos, favorecen la integración de los usuarios al servicio y el uso racional de los mismos. En este sentido, es importante mencionar que ha armado un circuito de comunicación específico para las obras de expansión que se realizan bajo las modalidades A+T, C+T y MPG, que cubre todo el ciclo, desde su inicio hasta su finalización (volantes, cartas, material para el empadronamiento, etc.).
- **Reuniones con la Sindicatura de Usuarios del Ente Regulador:** AySA ha generado un canal de comunicación permanente con la Sindicatura de Usuarios que forma parte del Ente Regulador, para informarlos sobre el quehacer de la empresa, analizar y discutir distintos temas y recibir sus inquietudes. Este contacto se ha convertido en una herramienta que posibilita la oportuna y ágil incorporación de medidas o reformas.
- Reuniones informativas y/o visitas a obras importantes dirigidas a periodistas y otros líderes de opinión.

- ***Plan de comunicación de obras***

El Plan de comunicación de AySA durante el desarrollo de sus obras tiene como objetivo general: comunicar en forma progresiva, precisa y oportuna, durante todo el proceso de realización de cada nueva obra, especialmente, los beneficios sociales y medioambientales que brindará una vez concluida. Este Plan cuenta con las siguientes herramientas:



- **Avance general del Plan Director de Saneamiento:** Acciones de prensa (entrevistas, conferencias de prensa, reuniones informativas, distribución de material informativo, etc.), folleto factura que se distribuye a todos los usuarios.

Obras de mantenimiento:

- Volantes y/o cartas, puerta a puerta, para los usuarios beneficiados por obras de renovación y/o rehabilitación.
- Avisos en medios de comunicación, informando aspectos de aquellas obras que por su impacto hagan necesaria esta difusión.
- Acciones de prensa (entrevistas, conferencias de prensa, reuniones informativas, distribución de material informativo y otros instrumentos para mantener informados a los medios de comunicación).
- Materiales de apoyo para ser distribuidos en Centros de Atención al Usuario y en delegaciones municipales (afiches, folletos).
- Mensajes para el Centro de Atención Telefónica.
- Distribución de información para el tránsito vehicular, cuando alguna obra lo afecta en forma total o parcial.
- Información en el sitio Web institucional.

Obras de expansión:

- Carteles, volantes y afiches con información sobre la obra y sus beneficios.
- Materiales de soporte y de comunicación para reuniones con instituciones intermedias y vecinos/as beneficiados/as por las obras.
- Materiales gráficos (volantes, folletos) facilitadores de la conexión al servicio y de su valorización.

Actos de inauguración de las obras realizadas.

- Acciones de prensa (entrevistas, conferencias de prensa, reuniones informativas, distribución de material informativo, etc.).
- **Obras que impliquen la afectación del servicio:** Un apartado especial merece este tipo de comunicación sobre trabajos que puedan ocasionar la afectación del servicio. Para estos casos, la empresa ha buscado utilizar distintos medios que le permitan llegar con eficacia a los usuarios afectados. A tal fin, tiene a disposición un módulo específico en su sitio web sobre los trabajos programados y no programados, graba mensajes para el Centro de Atención Telefónica (0800 321-2482) y realiza avisos en diarios y radios nacionales. También, acerca información a los usuarios a través de



llamadas telefónicas, envíos de e-mail y/o distribución de volantes o mensajes grabados a través de vehículos parlantes en las zonas afectadas.

En el caso particular de interrupciones de servicio de gran complejidad, que afectan a porciones extensas de la concesión, implementa programas especiales de comunicación que articulan varios de los medios mencionados. Es importante señalar que, ante obras que afectan el servicio de agua, AySA considera especialmente a los usuarios denominados “sensibles” como son los centros de salud, los establecimientos educacionales, organismos públicos, geriátricos y asilos, entre otros, a efectos de poder brindarles información anticipada y eventualmente un servicio alternativo.

Comunicación en caso de Contingencia durante la etapa constructiva

AySA deberá ser informada inmediatamente de cualquier contingencia que se presente durante las obras. En todos los casos AySA será quien comunicará a las autoridades correspondientes.

Comunicación en caso de Contingencia durante la etapa operativa

El Plan de Prevención y Emergencias (P.P.E.) vigente en la empresa está dirigido a evitar o disminuir la posibilidad de ocurrencia de un riesgo, dar una respuesta rápida y eficiente ante una crisis. Involucra en sus distintas etapas, actividades de prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación. Los objetivos del P.P.E. son determinar las medidas preventivas y correctivas, y la disminución al máximo de inconvenientes con el público que pudiera estar afectado. Se trabaja en forma coordinada con dependencias de Defensa Civil y empresas de servicios (telefonía fija y móvil, energía y gas). El trabajo conjunto apunta a la mejora de la comunicación, coordinación, incorporación de nuevas tendencias e intercambio de experiencias, con el objetivo de brindar respuesta frente a emergencias generales o específicas de cada servicio, evitar la afectación o interrupción de los mismos.



7 ANEXOS

ANEXO I: MARCO NORMATIVO

ANEXO II: ESTUDIOS DE IMPACTO ARQUEOLÓGICO

ANEXO III: RELEVAMIENTO DE CAMPO

ANEXO IV: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Marcelo Tesei
Lic. en Ciencias del Ambiente
Min. Amb. Pcia. Bs. As.: RUP001310
APRA – SADE RL-2021-09028870 – DGEVA
RNCEA – Certificado N°: 127

Anexo I: Marco Normativo



MARCO LEGAL

Se sintetizan las normas que constituyen el encuadre jurídico general vigente aplicable a la prestación del servicio público de Provisión de Agua Potable, Saneamiento Cloacal y obras, especialmente para la etapa de ejecución y operación.

Además de las normas detalladas, se contempla la normativa asociada a la gestión de residuos domiciliarios generados en las distintas etapas de la obra, así como de otro tipo de residuos, la gestión de permisos municipales y observancia de normativa local en lo que corresponda, según se prevé en las medidas de prevención, monitoreo, mitigación y capacitación de las ETAs. (Especificaciones Técnicas Ambientales para la ejecución de Obras del Plan Director de AySA)".

I) RÉGIMEN JURÍDICO INHERENTE A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La normativa que regula la concesión del Servicio Público de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales, que actualmente se encuentran a cargo de AySA, es la que seguidamente se detalla:

RÉGIMEN LEGAL – NATURALEZA JURÍDICA DE AYSA

Se regirá por las normas y principio del derecho privado, por lo que no le serán aplicables las disposiciones de la Ley 19.549 de Procedimientos Administrativos, del Decreto PEN Nro. 1023 de Contrataciones del Estado, de la Ley 13.064 de Obra Pública, ni en general, normas o principios del derecho administrativo sin perjuicio de los controles que resulten aplicables por imperio de la Ley 24.156 de Administración Financiera y de los Controles del Sector Público Nacional.

Se regirá por los Estatutos de su creación y por los arts. 163 a 307 de la Ley 19.550.

Establece que la sociedad podrá realizar aquellas actividades complementarias que resulten necesarias para el cumplimiento de sus fines y su objeto social, o bien que sean propias, conexas y/o complementarias a las mismas, tales como el estudio, proyecto, construcción, renovación, ampliación, y explotación de las obras de provisión de agua y saneamiento urbano.

- **DECRETO PEN NRO.304/06**

Dispone la constitución de la sociedad Agua y Saneamientos Argentinos SA en la órbita de la Secretaría de Obras Públicas del Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios, bajo el régimen de la Ley 19.550 teniendo por objeto la prestación del Servicio Público de Provisión de Agua Potable y Desagües

Cloacales en el área atendida por la ex concesionaria, de acuerdo a las disposiciones que integran el régimen regulatorio de este servicio.

- **LEY 26.100**

Ratifica las disposiciones contenidas en los Dtos. PEN Nros. 304/06 y 373/06 y Resolución del MPFIP y S Nro. 676/06.

- **RESOLUCIÓN MPIPYS 170/10**

Aprueba el modelo de “Instrumento de Vinculación entre el Estado Nacional y la Empresa Agua y Saneamientos Argentinos S.A.” "

- **LEY 26221:**

- a) Aprueba como Anexo II el “Marco Regulatorio” para la prestación del servicio público de agua potable y desagües cloacales en el ámbito establecido por el Decreto PEN N° 304/06 ratificado por Ley 26.100.
- b) Aprueba el Convenio Tripartito entre el MinPlan, el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires y el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- c) Caracteriza como Servicio Público a la prestación del Servicio de Provisión de Agua Potable y Colección de Desagües Cloacales, se tiene como concesionaria a la sociedad Agua y Saneamientos Argentinos SA.
- d) Disuelve el Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios creado por Ley 23.696. Crea al Ente Regulador de Agua y Saneamiento y a la Agencia de Planificación en el ámbito del Ministerio de Planificación Federal y Servicios Públicos.

Seguidamente se elaboró una síntesis de las disposiciones relevantes para este estudio, motivo por el cual y a los efectos de obtener la visión integral y sistemática de la regulación de la prestación del servicio público, es aconsejable la remisión al texto del Marco Regulatorio.

Hecha esta salvedad, se detallan las disposiciones del Marco Regulatorio pertinentes:

Artículo 1.- Define al servicio público regulado como la captación y potabilización de agua cruda, transporte, distribución y comercialización de Agua Potable; la colección, transporte, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita se viertan al Sistema Cloacal y su fiscalización.

Artículo 2.- Se encuentran excluidas del alcance de la prestación del servicio las actividades de control de la contaminación y preservación de los recursos hídricos en todo lo que exceda el control de vertidos a sus instalaciones manteniéndose el

derecho de la Concesionaria a requerir de la Autoridad competente la preservación de sus fuentes de provisión.

Artículo 4.-Dentro de los objetivos se contemplan los siguientes:

- La prestación eficiente de los servicios,
- La protección de la salud pública, los recursos hídricos y el medio ambiente, en un todo de acuerdo a la normativa vigente e inherente al servicio regulado.

En materia de agua potable, específicamente establece que en lo que respecta a calidad, AySA deberá cumplir con los requerimientos técnicos contenidos en los Anexos A y C del Marco Regulatorio y los que disponga el Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios, hoy el Ministerio de Obras Públicas.-

A tal efecto, se deberá establecer, mantener, operar y registrar un sistema de muestreo regular y para emergencias, tanto de agua cruda como de agua en tratamiento y tratada.

En cuanto al servicio de provisión, el mismo, deberá en condiciones normales ser continuo.

En lo atinente a Normas de Calidad de Agua Cruda, según lo normado en el art. 12, la Concesionaria deberá contemplar en el Plan de Acción, todas las medidas necesarias para que el agua cruda que ingrese en la Plantas de Tratamiento sea de calidad aceptable a los efectos de ser sometida a los tratamientos de potabilización correspondientes.

Para el caso de ocurrencia de un accidente de contaminación que afecte el suministro de agua cruda, la Concesionaria deberá tomar todas las medidas necesarias para detectar e impedir la contaminación de las Plantas de Tratamiento o del sistema de distribución, informando en el plazo de dos horas a la Agencia de Planificación, al Ente Regulador y a los usuarios sobre las medidas adoptadas.

En este sentido, deberá preverse la instalación de un sistema automático de control y alarma en cada toma de agua superficial para controlar instrumentalmente parámetros físicos químicos en las Plantas de Potabilización.

A su vez se dispone que el agua que la Concesionaria provea deberá cumplir con los requerimientos técnicos establecidos en el Marco Regulatorio, (Anexo A) y contemplar las recomendaciones y Guías de la Organización Mundial de la Salud o la Autoridad de Aplicación.

Por otra parte, en lo que respecta al Servicio Cloacal, en especial respecto a la calidad de los efluentes cloacales establece: “Los efluentes que la Concesionaria vierta al sistema hídrico deberán cumplir con las normas de calidad y requerimientos que indique la Autoridad de Aplicación, diferenciando su aplicación de acuerdo al sistema de tratamiento y su grado de implementación.”

Asimismo, “La Concesionaria deberá establecer, mantener, operar y registrar un régimen de muestreo regular y de emergencias de los efluentes vertidos en los distintos puntos del sistema y aplicar el régimen de muestreo establecido por la Autoridad de Aplicación para cada año”.

Respecto del tratamiento de los efluentes establece: “La Concesionaria debe verter efluentes cloacales conforme a los parámetros establecidos en el presente Marco Regulatorio (Anexo B) y proponer los planes que permitan ejecutar las acciones y obras que contemplen su tratamiento.”

Artículo 22 II a) Es atribución de la Concesionaria captar aguas superficiales de ríos y cursos de agua nacionales o provinciales, y aguas subterráneas, para la prestación de los servicios concesionados sin otra limitación que su uso racional y sin cargo alguno con conocimiento de la Autoridad de Aplicación.

Artículo. 22 II b) AySA tiene el derecho al vertido de los efluentes cloacales sin cargo alguno y de acuerdo a las normas de calidad indicadas en el Marco Regulatorio y las establecidas por la Autoridad de Aplicación.

En el Capítulo XIV se encuentra contemplada especialmente la protección al medio ambiente, estableciendo la obligación de realizar un Estudio de Impacto Ambiental para obras de gran envergadura.

En tal sentido, en el Art. 121 “Evaluación de Impacto Ambiental” establece que “Los Estudios mencionados serán presentados ante las Autoridades locales correspondientes a los efectos de su evaluación y posterior aprobación”.

Art. 120: Es obligación para la Concesionaria que la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos y máquinas relacionadas con la operación del servicio respondan a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que se establezcan en el futuro.

Art. 122: En lo que a la contaminación hídrica se refiere, la Concesionaria estará sujeta a la regulación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

- **Ley 13.577:**

Supletoriamente será de aplicación lo dispuesto en la Ley Orgánica de Obras Sanitarias de la Nación y sus modificatorias.

II) LEGISLACION NACIONAL

- **CONSTITUCIÓN NACIONAL** "Con relación a la prestación del Servicio Público de Agua Potable y Desagües Cloacales, se consideran en particular, los siguientes artículos:

Artículo 41: Establece el derecho a gozar de un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras. El daño ambiental generará prioritariamente el derecho a recomponer según lo establezca la ley.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección (...)

Artículo 42: Los consumidores y usuarios de bienes y servicios tienen derecho, en la relación de consumo, a la protección de su salud, seguridad, intereses, educación, a una información adecuada y veraz, etc.-

Artículo 124: Corresponde a las Provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio."

- **CÓDIGO CIVIL**

Artículo 240.- establece límites al ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes disponibles, que "debe ser compatible con los derechos de incidencia colectiva" (...) "no debe afectar el funcionamiento ni la sustentabilidad de los ecosistemas, de la flora, la fauna, la biodiversidad, el agua, los valores culturales, el paisaje, entre otros, según los criterios previstos en la ley especial".

Artículo 241.- Jurisdicción. Cualquiera sea la jurisdicción en que se ejerzan los derechos, deben respetarse la normativa de presupuestos mínimos que resulte aplicable".

Artículo 1973.- Inmisiones. Las molestias que ocasionan el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o inmisiones similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos, no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque medie autorización administrativa para aquéllas.

Según las circunstancias del caso, los jueces pueden disponer la remoción de la causa de la molestia o su cesación y la indemnización de los daños. Para disponer el cese de la inmisión, el juez debe ponderar especialmente el respeto debido al uso regular de la propiedad, la prioridad en el uso, el interés general y las exigencias de la producción.

Artículo 1982.- Árboles, arbustos u otras plantas. El dueño de un inmueble no puede tener árboles, arbustos u otras plantas que causan molestias que exceden de la normal tolerancia. En tal caso, el dueño afectado puede exigir que sean retirados, a menos que el corte de ramas sea suficiente para evitar las molestias. Si las raíces penetran en su inmueble, el propietario puede cortarlas por sí mismo."

Artículo 1711.- La acción preventiva procede cuando una acción u omisión antijurídica hace previsible la producción de un daño, su continuación o agravamiento. No es exigible la concurrencia de ningún factor de atribución."

Artículo 1716.-Deber de reparar. La violación del deber de no dañar a otro, el incumplimiento de una obligación da lugar a la reparación del daño causado, conforme las disposiciones del Código.-

Artículo 1717.- Antijuridicidad.- Cualquier acción u omisión que causa un daño a otro es antijurídica sino está justificada.-

Artículo 1757.- Introduce una reforma en los elementos de la responsabilidad objetiva, en cuanto incluye no sólo las cosas (riesgo o vicio) sino también las actividades riesgosas o peligrosas por su naturaleza, por los medios empleados o por las circunstancias de su realización. No son eximentes la autorización administrativa para el uso de la cosa o la realización de la actividad, ni el cumplimiento de las técnicas de prevención.-

Artículo 1974 - Camino de sirga. El dueño de un inmueble colindante con cualquiera de las orillas de los cauces o sus riberas, aptos para el transporte por agua, debe dejar libre una franja de QUINCE (15) metros de ancho en toda la extensión del curso, en la que no puede hacer ningún acto que menoscabe aquella actividad. Todo perjudicado puede pedir que se remuevan los efectos de los actos violatorios de este artículo.

- **LEY 25.675 – LEY GENERAL DEL AMBIENTE (LGA)** establece los presupuestos mínimos y los principios de la política ambiental nacional. Estas disposiciones son operativas, de orden público y rigen para todo el territorio de la Nación.

Las mismas se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación específica sobre la materia.

Consagra, entre otros, los siguientes principios:

Prevención: Las causas y fuentes de los problemas ambientales deberán atenderse en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que pudieren tener sobre el ambiente.

Precautorio: Cuando exista peligro de daño grave e irreversible deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar su producción, sin que sea justificación la inexistencia de certeza científica o ausencia de información al respecto.

Responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

En su art. 8 establece como instrumento de la política ambiental la evaluación de Impacto Ambiental.-

Los estudios de impacto ambiental deberán contener, como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

La información Ambiental, se encuentra prevista en el art. 16 y establece también la obligación de las personas jurídicas, públicas o privadas de proporcionar información ambiental.

Por otra parte, en los arts. 27 a 33 se define al daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente. "

II.1) SEGURO AMBIENTAL

- **RESOLUCIÓN SAYDS N° 177/07:** Crea en el ámbito del MAyDS la Unidad de Evaluación de Riesgos Ambientales (UERA). Este conjunto de normas delinean las normas operativas para la contratación de seguros según el cálculo del nivel de complejidad ambiental (NCA) Se admite como opción válida y viable la modalidad del autoseguro.

Establece los medios naturales susceptibles de recomposición, a saber, el suelo, subsuelo, agua superficial o subterránea, sedimentos y áreas costeras que puedan resultar contaminados x el siniestro ambiental.

Asimismo enumera las actividades de recomposición posibles.

Establece los criterios de inclusión para los establecimientos que llevan a cabo actividades riesgosas.

- **DECRETO N°447/2019.** Se incorporan nuevas coberturas de seguro con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño ambiental en los términos del artículo 22 de la LGA-

El Decreto establece que aquellas personas humanas o jurídicas, públicas o privadas, que realicen actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos deberán contratar:

- Seguro de Caucción por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva,
- Pólizas de Seguro con Transferencia de Riesgo, u
- Otros instrumentos financieros o planes de seguro que sean aprobados por la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) y la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN).

Establece que las coberturas existentes y los planes de seguro a ser aprobados en el marco del artículo 22 de la LGA deberán garantizar la efectiva remediación del daño causado hasta el monto mínimo asegurable.

II.2) NORMATIVA SOBRE RESIDUOS PELIGROSOS

- **LEY 24.051. DECRETO REGLAMENTARIO 831/93** y modificatorias Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando se trate de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional.

Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general y en particular, serán considerados peligrosos los residuos indicados en el Anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en su Anexo II.

Regula también lo referente a la generación, transporte, operación y disposición final de los residuos, así como lo relativo a las responsabilidades, caracterización y categorías según los residuos de que se trate.

Introdujo una reforma al Código Penal, estableciendo que será reprimido con las mismas penas establecidas en el art. 200, el que utilizando los residuos a los que se

refiere la Ley 24.051, envenenare, adulterare o contaminare de un modo peligroso para la salud, el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.-

- **RESOLUCIÓN SAYDS N° 827/2015:** Crea el SISTEMA DE MANIFIESTO EN LÍNEA (SIMEL), en el marco de los artículos 12 y 13 de la Ley N° 24.051.
- **RESOLUCIÓN MAYDS 177/17:** Establece las condiciones y requisitos mínimos, de almacenamiento de residuos peligrosos.

II.3) MATERIALES PELIGROSOS

- **Ley 24449 Ley de Tránsito “Anexo S”** Aprueba normas funcionales que conforman el Reglamento General de Transporte de Materiales Peligrosos por Carretera.

Determina las condiciones del transporte, condiciones de embalaje, documentación, procedimiento en caso de emergencias, deberes y obligaciones del transportista, del expedidor y del destinatario.

- **RESOLUCIÓN SOP Y T NRO. 195/97:** Aprueba las Disposiciones Generales para el Transporte de Mercancías Peligrosas, aplicables al transporte de mercancías peligrosas de cualquier clase, constituyendo las precauciones mínimas que deben ser observadas para la prevención de accidentes, o bien para disminuir los efectos de un accidente o emergencia, debiendo ser complementadas con las disposiciones particulares aplicables a cada clase de mercadería.-

Las unidades de transporte comprenden a los vehículos de carga y vehículos cisterna o tanque de transporte por carretera, y a los contenedores de carga o contenedores cisterna o tanque para transporte multimodal.

Proporciona las características de los elementos identificatorios de riesgo para las unidades de transporte.-

II.4) RECURSOS HÍDRICOS

- **RÉGIMEN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE AGUAS LEY 25688.**

Establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas su aprovechamiento y uso racional.

- **PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS. DECRETO PEN NRO. 674/89.** Establece como objetivos conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas subterráneas y superficiales, evitar cualquier acción que pudiera ser causa directa o indirecta de



degradación de los recursos hídricos, favorecer el uso correcto y la adecuada explotación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos y proteger la integridad y buen funcionamiento de las instalaciones de la ex empresa Obras Sanitarias de la Nación (hoy AySA).

Dentro de este régimen se encuentran incluidos los establecimientos industriales y/o especiales que produzcan en forma continua o discontinua vertidos residuales o barros originados por la depuración de aquéllos a conductos cloacales, pluviales o a un curso de agua.

- **Poder de Policía. Decreto PEN Nro. 776/92.** Asigna a la entonces Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación) el ejercicio del poder de policía en materia de control de la contaminación hídrica, de la calidad de las aguas naturales, superficiales y subterráneas y de los vertidos en su jurisdicción.-

Dispone que la normativa será aplicable a Capital Federal y los partidos de la Provincia de Buenos Aires acogidos al régimen de Obras Sanitarias de la Nación (AySA).-"

- **Seguridad e Higiene - Reglamentarias y modificatorias. Ley 19.587.** Establece las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo que se aplicarán a todos los establecimientos donde se desarrollen tareas de cualquier índole o naturaleza, con la presencia de personas físicas.

En particular, dispone que el empleador deberá:

Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Evitar la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes.

Depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas.

- **Normativa sobre Gestión Integral de Residuos Domiciliarios. Ley 25916** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios sean éstos de origen residencial, urbano, comercial asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

Define como residuo domiciliario a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.

- **Plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosférica. Ley 20284.** Establece que será facultad de la Autoridad Sanitaria Nacional fijar las normas de calidad de aire y las concentraciones de contaminantes correspondientes a los estados del plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosférica y que será atribución de las autoridades sanitarias locales fijar para cada zona límites de emisión de los distintos tipos de fuentes fijas y móviles.

En Anexos establece contaminantes, método de muestreo y de análisis, así como definiciones para los términos empleados en la norma de referencia.

- **Protección del Patrimonio Arqueológico Paleontológico Ley 25.743 - Decreto Reglamentario N° 1022/04.** Tiene por objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de La Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. Entre otros establece la distribución de competencias, infracciones y sanciones, limitaciones a la propiedad particular etc.-
- **Ley 25831 -Información Ambiental.-** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental, para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.
- **Ley 26168 crea ACUMAR – AUTORIDAD DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO.** La Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo ejercerá su competencia en el área de la Cuenca Matanza Riachuelo en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos de Lanús, Avellaneda, Lomas de Zamora, Esteban Echeverría, La Matanza, Ezeiza, Cañuelas, Almirante Brown, Morón, Merlo, Marcos Paz, Presidente Perón, San Vicente y General Las Heras, de la provincia de Buenos Aires.

Artículo 7° — La Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo, podrá disponer medidas preventivas cuando tome conocimiento en forma directa, indirecta, o por denuncia, de una situación de peligro para el ambiente o la integridad física de los habitantes en el ámbito de la cuenca.

A tal efecto, la Presidencia de la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo tendrá facultades para:

- a) Tomar intervención en procedimientos de habilitación, auditoría ambiental, evaluación de impacto ambiental y sancionatorios;
 - b) Intimar a comparecer con carácter urgente a todos los sujetos relacionados con los posibles daños identificados;
 - c) Auditar instalaciones;
 - d) Exigir la realización, actualización o profundización de evaluaciones de impacto ambiental y auditoría ambiental conforme la normativa aplicable;
 - e) Imponer regímenes de monitoreo específicos;
 - f) Formular apercibimientos;
 - g) Instar al ejercicio de competencias sancionatorias en el ámbito de la Administración;
 - h) Ordenar el decomiso de bienes;
 - i) Ordenar la cesación de actividades o acciones dañosas para el ambiente o la integridad física de las personas;
 - j) Disponer la clausura preventiva, parcial o total, de establecimientos o instalaciones de cualquier tipo
- **Resolución ACUMAR 46/17.** Regula los límites admisibles de vertidos de efluentes líquidos, los usos y objetivos de Calidad de Agua y la declaración de Agente contaminante. Deroga Resol 3/09 y 366/10 - 23/3/17.-
 - **Resolución ACUMAR 297/18.** Se crea en el ámbito de la DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN Y ADECUACIÓN AMBIENTAL, el Registro de Establecimientos y Actividades de la Cuenca Matanza Riachuelo en el cual está obligado a empadronarse todo responsable o titular de la explotación de todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, o actividad, que se encuentre radicada en el ámbito de la Cuenca Matanza Riachuelo

III) LEGISLACION PROVINCIAL. Prov. BUENOS AIRES

Constitución de la Provincia de Buenos Aires.

ARTÍCULO 28: Derecho a gozar de un ambiente sano y deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona

económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada.

En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna.

Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo.

Artículo 38: Consumidores y usuarios tienen derecho en la relación de consumo a la protección frente a los riesgos para la salud.

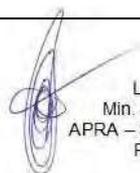
- **Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires. Modificatorias y Reglamentarias. Ley 12.257.** Establece un régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico en la Provincia de Buenos Aires. Crea la Autoridad del Agua que tendrá a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las demás misiones que este Código y las leyes que lo modifiquen, sustituyan o reemplacen. A tales efectos, la ADA tendrá la facultad de: Reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua. Fijar y demandar la línea de ribera sobre el terreno, de oficio o a instancia de cualquier propietario de inmuebles contiguos o de concesionarios amparados por el Código de Aguas. Requerir en los casos que determine la reglamentación, un estudio de impacto ambiental y el otorgamiento de las garantías por eventuales daños a terceros. Otorgar permisos exclusivos para estudios sobre el agua y las cuencas.
- **Resolución ADA 333/17.** Implementa el sistema de gestión electrónica para obtener los Permisos de Vuelco de Efluentes Líquidos, Permiso de Explotación de Pozos y las Constancias de Aptitud Hidráulica.

- **COMIREC Ley 12.653** "Se creó el Comité de Cuenca del Río Reconquista (COMIREC) como ente autárquico y tendrá, entre otras las siguientes funciones:
 - Planificar, coordinar, ejecutar y controlar la administración integral de la Cuenca.
 - Coordinar con la nación, provincias Municipalidades y ONG's acciones y medidas vinculadas a su objeto.
 - Ejecutar las obras necesarias para la gestión integral del recurso hídrico de la Cuenca.
 - Ejercer el poder de policía de la Cuenca conforme la reglamentación lo determine.
- **Régimen Legal del Arbolado Público -Ley 12.276.** Define el término de arbolado público. Prohíbe la extracción, poda, tala, y daños de ejemplares del arbolado público, como así también cualquier acción que pudiere infligir cualquier daño a los mismos. Establece las causas de justificación para la poda o extracción de ejemplares.
- **Decreto PEP Nro. 3002/06 – Aprueba Programa Saneamiento Ambiental.** Aprueba un nuevo Programa de Saneamiento Ambiental de la Cuenca del Río Reconquista y se crea el Comité de Cuenca del Río Reconquista (COMIREC) Órgano que tendrá como responsabilidad la planificación y ejecución del Plan de Saneamiento.
- **Decreto PEP Nro. 2472/07 – Conformación COMIREC** - El Gobernador de la Provincia de Bs. As designó con carácter ad-honorem a los miembros del Comité de Cuenca del Río Reconquista (COMIREC) y fijó la sede administrativa en la calle 3 Nro. 1630 de la Ciudad de La Plata.-
- **Régimen de Erradicación de Ruidos Molestos para todos los Partidos de la Provincia.Ordenanza Gral. Nro. 27** Se prohíbe la producción de sonidos o ruidos molestos cualquiera sea su origen, cuando por razones de hora y lugar o por su calidad y grado de intensidad se perturbe o pueda perturbar la tranquilidad o reposo de la población o causar perjuicios o molestias de cualquier naturaleza –
- **NORMA DE REFERENCIA – NORMA IRAM 4062 SOBRE RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO** - Determinación de Niveles de Ruidos de cualquier origen capaces de provocar molestias a los vecinos.-
- **Decreto Ley 9111/78 - Normas CEAMSE.** Regula la disposición final de los residuos de cualquier clase y origen que se realice en los Partidos que en la misma indica. La disposición final de los residuos se efectuará exclusivamente por el sistema de relleno sanitario.

La disposición final de los residuos mediante el sistema de relleno sanitario se efectuará únicamente por intermedio de Cinturón Ecológico Área Metropolitana Sociedad del Estado – (C.E.A.M.S.E.)

IV) NORMATIVA MUNICIPAL

Se deberán revisar en cada caso las normativas municipales que deban ser tenidas en cuenta durante la ejecución de las obras, en particular las relacionadas con permisos de obra, permisos de cortes de calles, permisos para el emplazamiento de obradores, horarios de trabajo, ruidos molestos, arbolado público, etc. La Contratista que esté a cargo de cada obra deberá conocer todas las normas municipales aplicables a las tareas que se van a ejecutar.



Marcelo Tesei
Lic. en Ciencias del Ambiente
Min. Amb. Pcia. Bs. As.: RUP001310
APRA – SADE RL-2021-09028870 – DGEVA
RNCEA – Certificado N° 127

Anexo II: Estudios de Impacto Arqueológico



DANIEL LOPONTE

Estudio de Impacto Arqueológico obra de AySA NC 70254,
Partido de Tigre, provincia de Buenos Aires según Decreto
Reglamentario 1022/04 (Ley Nacional 25.743).

DANIEL LOPONTE

1. INTRODUCCIÓN

La obra NC 70254 inicia su recorrido sobre Av. Italia esquina Penitentes, continúa por Av. Italia y gira a la izquierda en Arribeños hasta la altura de la EBC1 en la localidad de Dique Luján, Partido de Tigre. Tiene una longitud aproximada de 2,3 km. Los extremos de esta obra se encuentran en UTM 21H 346235.25 m E 6193805.14 m S y 344324.23 m E, 6194633.35 m S. Este tramo vial se desarrolla sobre la Planicie Litoral que posee numerosos sitios arqueológicos (ver Figuras 1 y ss.).



Figura 1. Ubicación general del área del proyecto. Mapa tomado y modificado de Aliaga (2018).

DANIEL LOPONTE

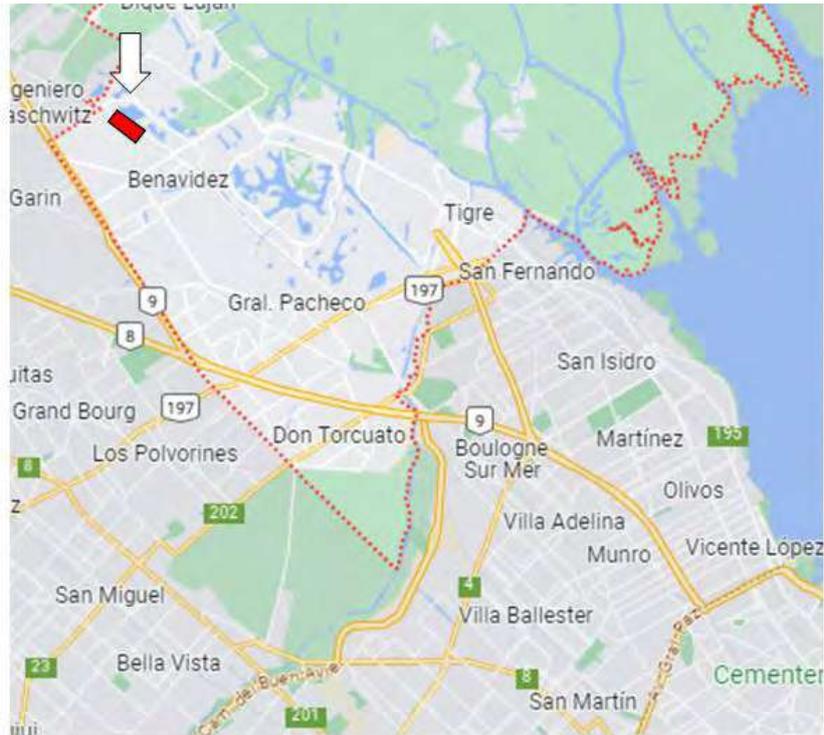


Figura 2. Ubicación general del proyecto (en rojo).

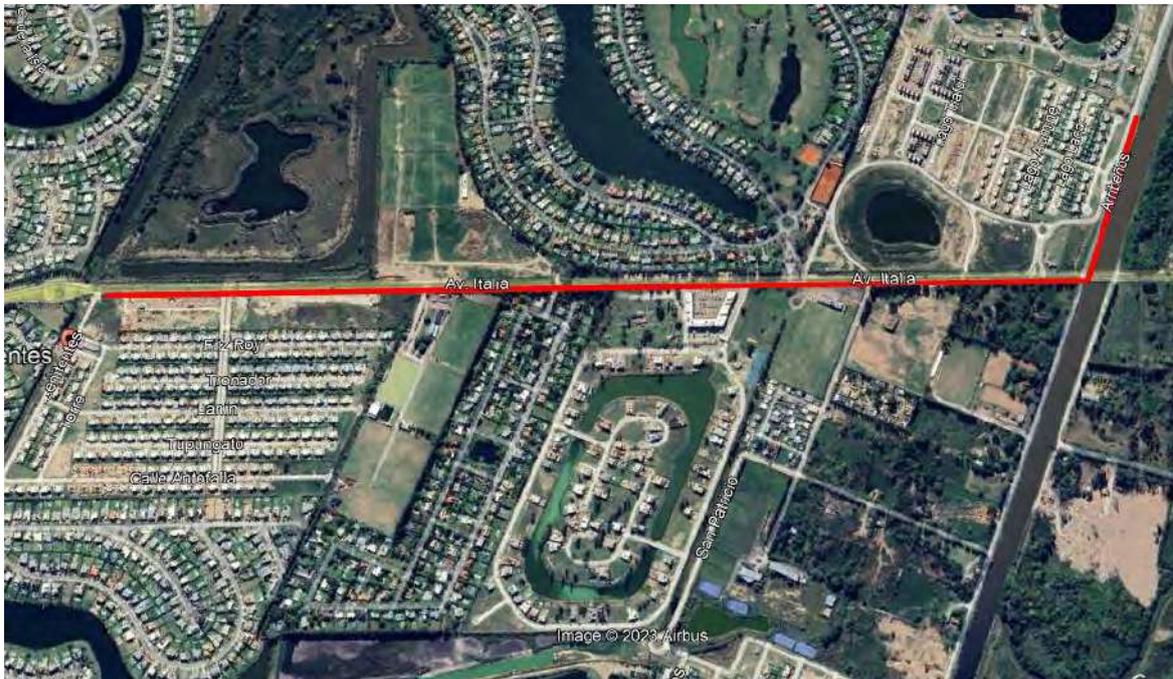


Figura 3. Desarrollo de la traza de la obra (en rojo).

DANIEL LOPONTE

2. MARCO NORMATIVO

Este estudio se desarrolló a efectos de ubicar sitios o materiales de interés arqueológico protegidos por la ley 25.743 y definidos según su Art. 2:

Art. 2 - “Forman parte del patrimonio arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes.”

Este mismo cuerpo normativo, en su DR (1022), establece en el Art. 13 la obligatoriedad de realizar estudios de Impacto Arqueológico:

Art. 13 - “Las personas físicas o jurídicas, responsables de emprendimientos deberán prever la necesidad de realizar una prospección previa a la iniciación de las obras con el fin de detectar eventuales restos, yacimientos u objetos arqueológicos o paleontológicos. De verificarse su existencia, deberán facilitar el rescate de los mismos. Las tareas que se realicen a ese efecto deberán ser aprobadas por la autoridad de aplicación jurisdiccional”

DANIEL LOPONTE

3. EL AMBIENTE NATURAL EN EL ÁREA DE LA OBRA ANALIZADA

(tomado y modificado de Loponte, 2020).

Los Bajíos Ribereños o Planicie Litoral conforman parte del humedal del Paraná inferior, integrado dentro de la eco-región “Delta e Islas del Paraná” (Burkart et al., 1999), donde la mayoría de las especies tienen su origen en los sectores tropicales de la alta cuenca del río Paraná y en la margen derecha de la cuenca del río Amazonas (Mitsch y Gosselink, 1993; Neiff, 1999). Esta Planicie Litoral se desarrolla en forma paralela al río Paraná hasta la barranca de la Pampa Ondulada, que es un antiguo acantilado hasta donde ingresó el agua durante el Holoceno medio. Este espacio, que se comporta hoy en día como una llanura aluvial, posee una cota promedio de 2 msnm. Esta pequeña altura los torna sumamente inundables, en especial por las crecidas anuales del Paraná, las mareas del Río de la Plata, el aporte de las lluvias locales, y por los colectores la Pampa Ondulada que desembocan en este sector. Las diferentes fuentes de anegamiento hacen del humedal del Paraná inferior una de las áreas con mayor irregularidad hidrogeológica de la cuenca (Malvárez, 1999). Por ello, los sitios arqueológicos de la región se encuentran en los puntos altos del paisaje, constituidos por albardones fluviales y crestas de regresión, los cuales quedan regularmente fuera de las aguas según las crecidas normales de los ríos y bañados (Loponte, 2008). En la Figura 4 se observan las unidades geomorfológicas y el perfil del paisaje del área del proyecto.

DANIEL LOPONTE



Figura 4. Perfil altimétrico local (transecta en línea blanca) con el sector afectado trazado con un marcador rojo.

En las áreas menos anegables, la cobertura vegetal corresponde a estepas salinas, con presencia de un bosque subtropical en los cursos fluviales y en los sectores externos de las islas. En las partes más inundables, el paisaje está dominado por densos juncales, espartillares y totorales, etc. Hacia fines del siglo XIX también abundaban palmares de *Syagrus romanzoffiana* (pindó), hoy prácticamente extinguidos en este sector. La fauna local está compuesta por casi 200 especies de peces que son básicamente estenohalinos. Casi todos aquellos que tienen importancia económica para los humanos en forma directa, exhiben patrones de migración estival, y utilizan el cauce principal del río Paraná para sus desplazamientos principales. También ingresan en las lagunas y cuerpos lóticos de los Bajíos Ribereños para alimentarse. La fauna terrestre está adaptada a los pulsos hidrosedimentológicos del sistema fluvial. Entre los mamíferos más importantes explotados por los grupos humanos del pasado se encuentran *Myocastor coypus* (coipo), *Hydrochaeris hydrochaeris* (carpincho) y *Blastocerus dichotomus* (ciervo de los pantanos). Este último prácticamente extinto hoy en la región debido al avance urbano y las explotaciones agro-ganaderas. También hasta el siglo XIX se encontraban dos pequeños cérvidos: *Mazama gouazoubira* (mazama) y *Ozotoceros bezoarticus* (venado

DANIEL LOPONTE

de las pampas), este último sobre todo en la llanura de la Pampa Ondulada pero ocasionalmente utilizaba las estepas halófilas de los Bajíos Ribereños. Los arroyos y lagunas poseen abundantes bancos de moluscos, especialmente de *Diplodon* spp., Género que también ha sido ampliamente utilizado por los grupos humanos del área como alimento y como fuente de materia primas para la confección de adornos y artefactos. De esta manera, es frecuente que restos óseos o malacológicos de estas especies se encuentren en los sitios de la región, y su presencia desagregada (en superficie) en el paisaje, puede ser un indicador de la presencia de depósitos arqueológicos.

DANIEL LOPONTE

4. LÍNEA DE BASE ARQUEOLÓGICA (tomado y modificado de Loponte, 2020).

Para poder comprender que clases de hallazgos podrían ocurrir en la región, se incluye un breve resumen de los tipos de sitios y clases de artefactos que pueden encontrarse, como así también la localización de los sitios arqueológicos en el área inmediata de estudio.

4.1. El registro regional prehispánico

La presencia del hombre en la Región Pampeana se remonta a unos 10.000 años atrás aproximadamente. En aquel entonces, el ambiente y la configuración del paisaje actual eran muy diferentes. Cuando el hombre arriba al área del proyecto, el río Paraná se encontraban más hacia el este de su curso actual, y el río Luján constituía un pequeño curso de agua que seguía una dirección sudoeste-nordeste hasta alcanzar la margen derecha del río Paraná, desarrollando un trayecto más extenso. El nivel marino se encontraba a unos 20-25 m por debajo del nivel actual. El ambiente de la Pampa Ondulada era un semi-desierto, que probablemente se extendía hasta las mismas márgenes del río Paraná (Figura 5).

DANIEL LOPONTE

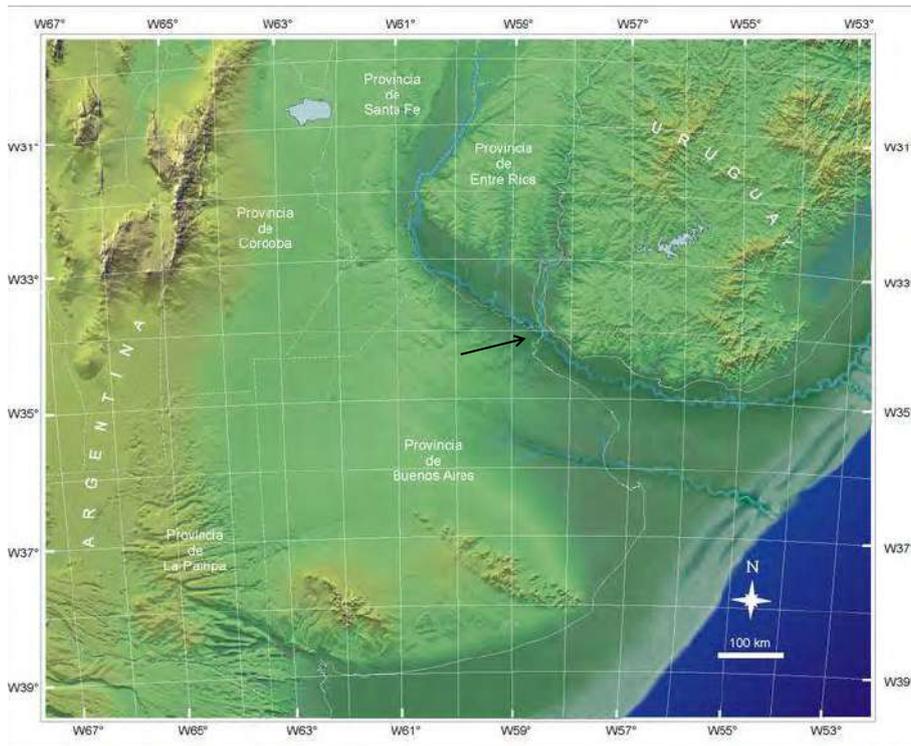


Figura 5. Conformación del ambiente hace unos 10.000 atrás cuando llega el hombre a la región. La flecha marca la unión del río Luján con el río Paraná.

Durante este momento de colonización inicial, los grupos humanos confeccionaban un cabezal lítico conocido como “Fell I”, “Fishtail” o “Cola de Pescado” (Figura 6). El registro más próximo al área del proyecto de estos artefactos se encuentra a 33 km hacia el sudoeste (Loponte & Carbonera, 2017).

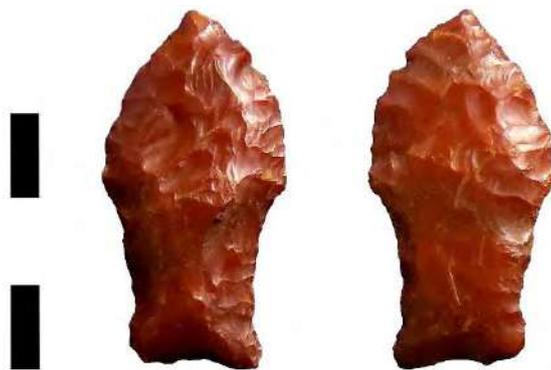


Figura 6. Cabezal lítico Fell I (“Cola de Pescado”). Imagen tomada de Loponte et al., (2015).

DANIEL LOPONTE

Durante el Holoceno medio, el aumento del nivel de las aguas marinas anegó el espacio de la Planicie Litoral y los estuarios asociados por debajo de los 6,5 m, generando el acantilado constituido hoy en día por las barrancas que dividen la Pampa Ondulada de los Bajíos Ribereños. La ingresión marina produjo un amplio golfo estuarial que alcanzó hasta la ciudad de Rosario, hasta donde ingresaron organismos típicos de ambientes marinos y mixohalinos (Cavallotto et al. 2004) (Figura 7).

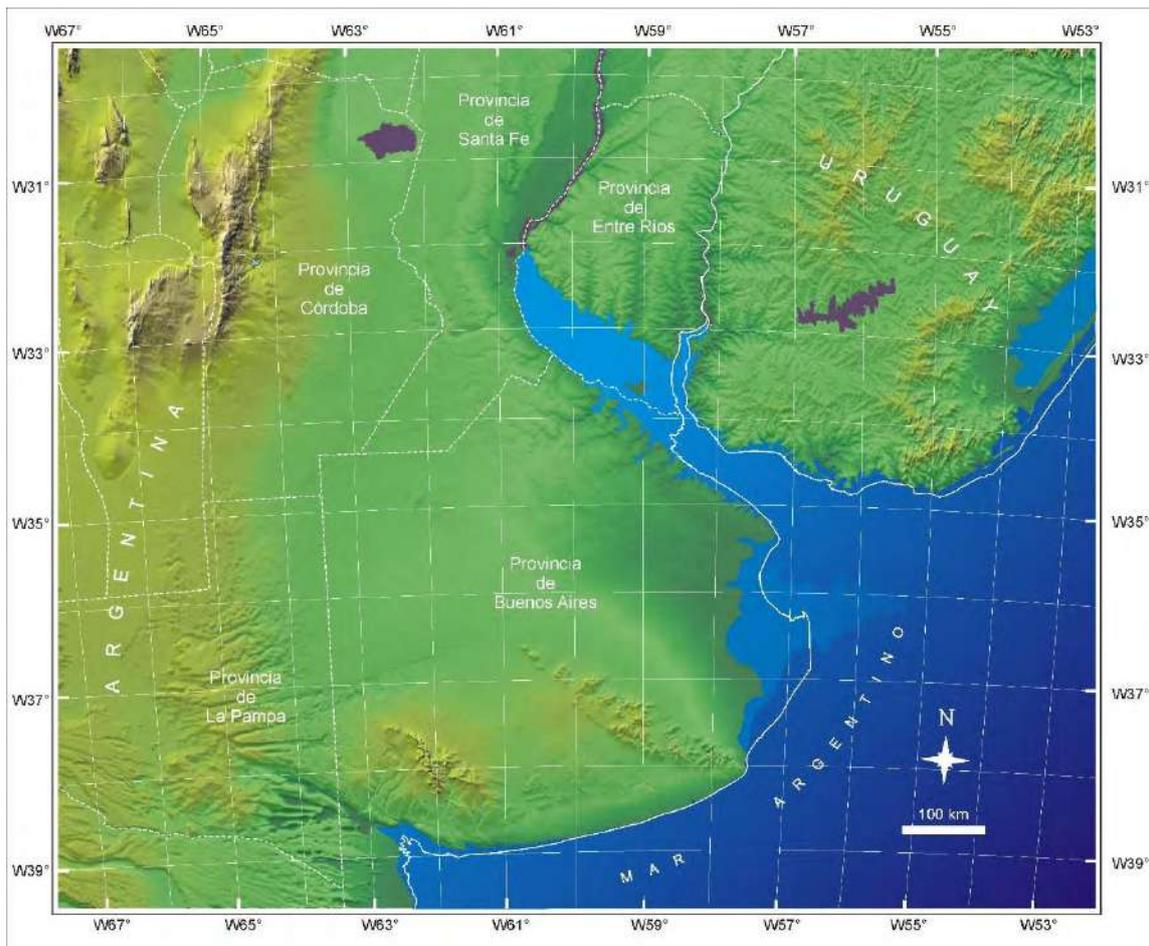


Figura 7. El área durante el máximo trasgresivo del Holoceno medio.

El área de la obra está constituida por una llanura de *loess* que quedó completamente sumergida por debajo de esta ingresión, durante la cual se depositaron sedimentos verdegrisáceos, cuyo espesor varía entre unos pocos metros hasta 10 m de potencia según el sector. Esta ingresión fue ubicada en diferentes puntos del partido de Campana, Tigre, Escobar y partidos adyacentes al río Paraná. Esta ingresión se reconoce por poseer conchillas de *Erodona mactroides*, una especie característica del estuario exterior del Río de la Plata.

DANIEL LOPONTE

Por encima de esta capa, se encuentran más de 2 m de aluvio depositado por el río Paraná, el cual está compuesto básicamente por arenas finas a medias, con una fracción de limo, escasos restos de peces de agua dulce, y eventualmente por moluscos del Gen. *Dipodon* spp. Esta secuencia finaliza con la presencia de Entisoles de 5-10 cm de potencia, que es arqueológicamente estéril en la región (Fig. 8). En los albardones fluviales y en las crestas de regresión, estos suelos son reemplazados por Molisoles, que son aquellos típicos de los sitios arqueológicos locales (Loponte 2008).

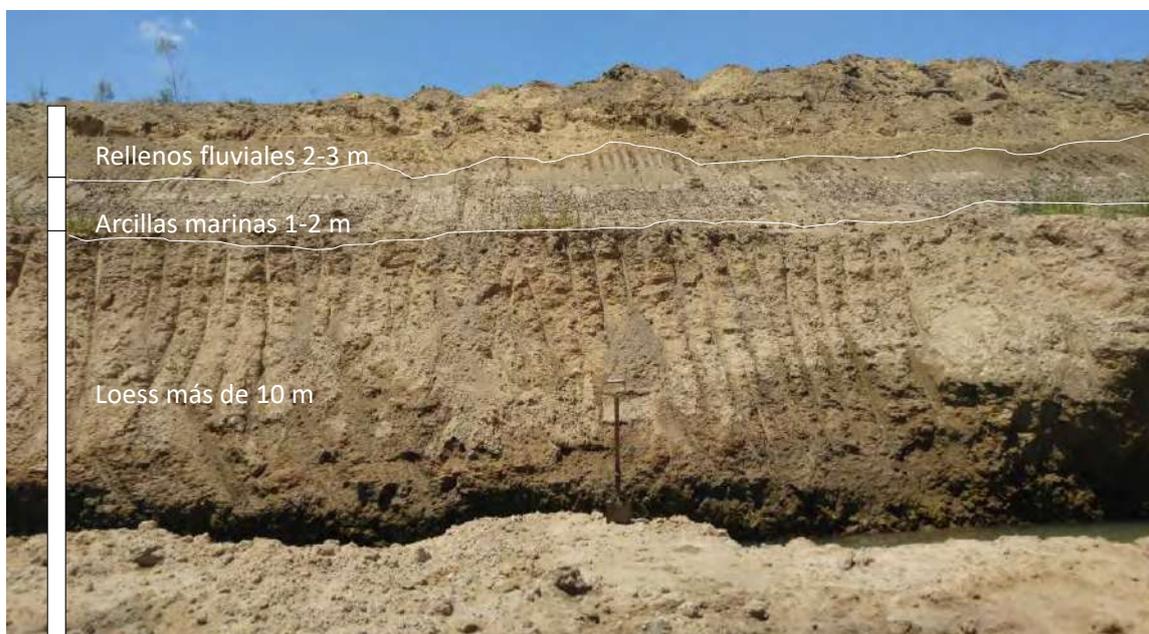


Figura 8. Perfil estratigráfico tipo del área donde se desarrollará la obra. Este perfil es incluido a efectos de ilustrar la estratigrafía regional.

Cualquier evidencia de ocupación anterior a la ingresión marina que haya soportado la remoción de las aguas en el momento de la ingresión, quedó sepultada por los sedimentos de la misma, siendo invisibles a las técnicas tradicionales de detección arqueológica.

Las evidencias de ocupación humana de este período ingresivo deben buscarse en las cotas altas de la Pampa Ondulada, pero ocasionalmente pueden quedar descubiertas durante episodios de descenso excepcional del nivel fluvial. Tal es el caso del sitio Las Hermanas, en el partido de Ramallo. Aquí un balénido, probablemente varado, fue utilizado por los grupos humanos locales, extrayendo las partes blandas que son

DANIEL LOPONTE

comestibles. Esta actividad dejó fragmentos de artefacto líticos asociados con los huesos de este mamífero (ver figura 9).



Figura 9. Vista de un sector de la excavación del sitio las Hermanas, Partido de Ramallo (tomado y modificado de Loponte et al., ms).

Aproximadamente hace unos 3500 años, el nivel del mar alcanzó la cota actual. Un aumento en la pluviosidad en las cabeceras de la cuenca y el descenso del nivel del mar fue alejando paulatinamente el área del máximo gradiente salino. Como consecuencia, se desencadenó un proceso de progradación del Delta, rellenándose en forma paralela los estuarios de los arroyos y ríos que desembocan en el Paraná. Esto permitió que el paisaje actual de los Bajíos Ribereños comenzara a formarse, y con ello, el hombre volvió a ocupar estos espacios deprimidos del paisaje, que ya presentaban una oferta de recursos similar a la actual (Loponte et al., 2012).

DANIEL LOPONTE

El registro arqueológico de este período se distribuye desde la superficie del paisaje hasta profundidades que alcanza 1,5 m (Loponte & Acosta, 2008). Los sitios arqueológicos detectados en los Bajíos Ribereños de este período tardío, se encuentran sobre los bancos fluviales y los cordones dejados por la regresión marina del Holoceno, donde el menor encharcamiento debido a la mayor altura, permite el desarrollo de Molisoles. Estos suelos porosos y con alto contenido de materia orgánica, tienen potencias que oscilan entre 10 cm y 120 cm. El registro físico que contienen incluye restos faunísticos, materiales cerámicos, instrumentos de hueso, artefactos líticos, elementos ornamentales e inhumaciones (ver Figuras 10 y ss.).



Figura 10. Cerámica decorada recuperada del sitio Médanos de Escobar (Partido de Escobar, provincia de Buenos Aires). Imagen tomada y modificada de Acosta et al. (2013).

DANIEL LOPONTE



Figura 11. Cerámica decorada procedente del sitio Anahí (Partido de Escobar, provincia de Buenos Aires). Imagen tomada y modificada de Loponte & Pérez, 2013).

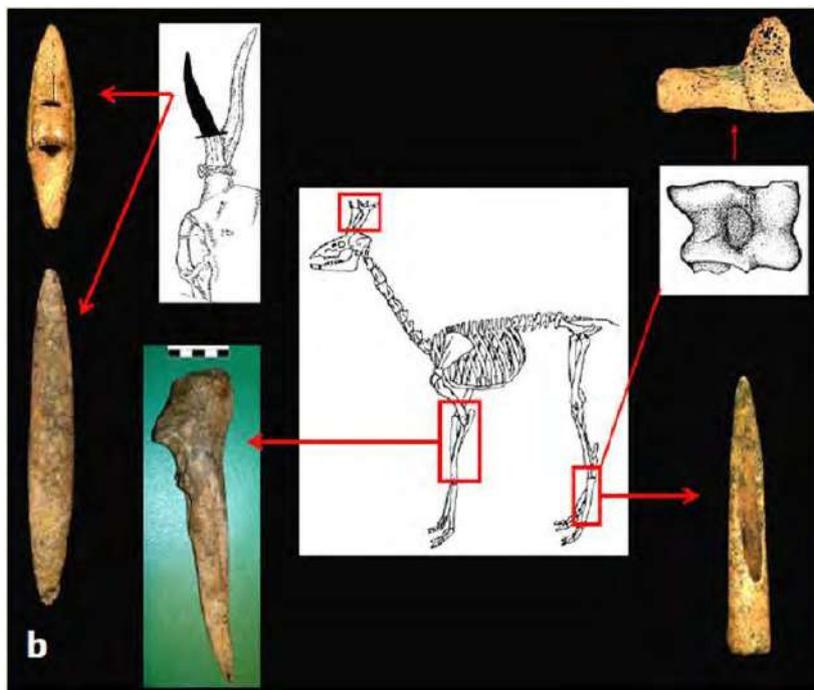


Figura 12. Artefactos óseos comunes de los sitios arqueológicos del período más tardío del área. De arriba hacia abajo y de izquierda a derecha: cabezal de arpón confeccionado con asta de *B. dichotomus*; bipunta de asta de *B. dichotomus*. Artefacto confeccionado sobre cúbito de *B. dichotomus*; gancho de propulsor elaborado a partir de un astrágalo de *B. dichotomus*; punta ahuecada confeccionada con un metapodio de *O. bezoarticus*. Imagen diseñada por Loponte (2008).

DANIEL LOPONTE



Figura 13. Puntas de proyectil confeccionadas con rocas cuarcíticas y calcedonia. El primer cabezal de la izquierda procede del sitio Anahí, ubicado en el Partido de Escobar. Los restantes de sitios del Partido de Tigre. Imagen diseñada por Loponte (2008).



Figura 14. Cabezales de arpón confeccionados en astas de cérvidos recuperados en los sitios arqueológicos de la región. Imagen tomada de Buc (2012).

DANIEL LOPONTE



Figura 8.26. Punzones. Cara superior.

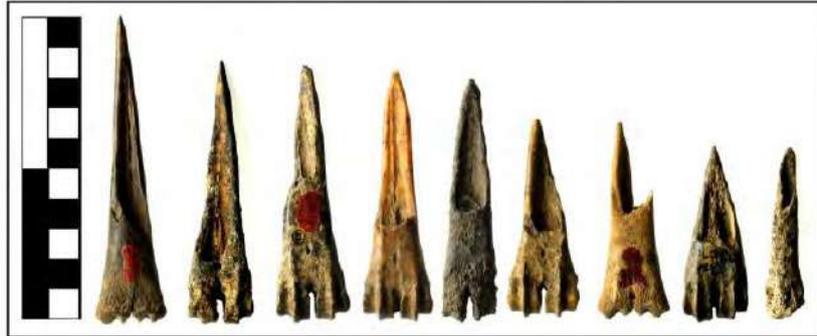


Figura 15. Punzones confeccionados en metapodios de *O. bezoarticus* recuperados en sitios arqueológicos del Partido de Escobar y partidos adyacentes. Imagen tomada de Buc (2012).

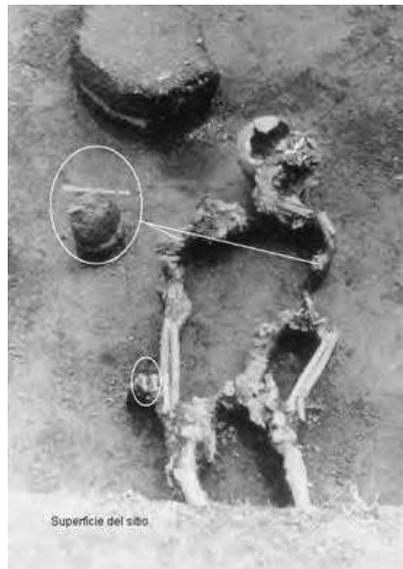


Figura 16. Enterratorio humano recuperado en el sitio Anahí, durante las excavaciones realizadas en la década de los '70 del siglo pasado por Ciro René Lafon. Partido de Escobar (fotografía cedida por L. A. Orquera). Imagen tomada de Loponte (2008).

DANIEL LOPONTE

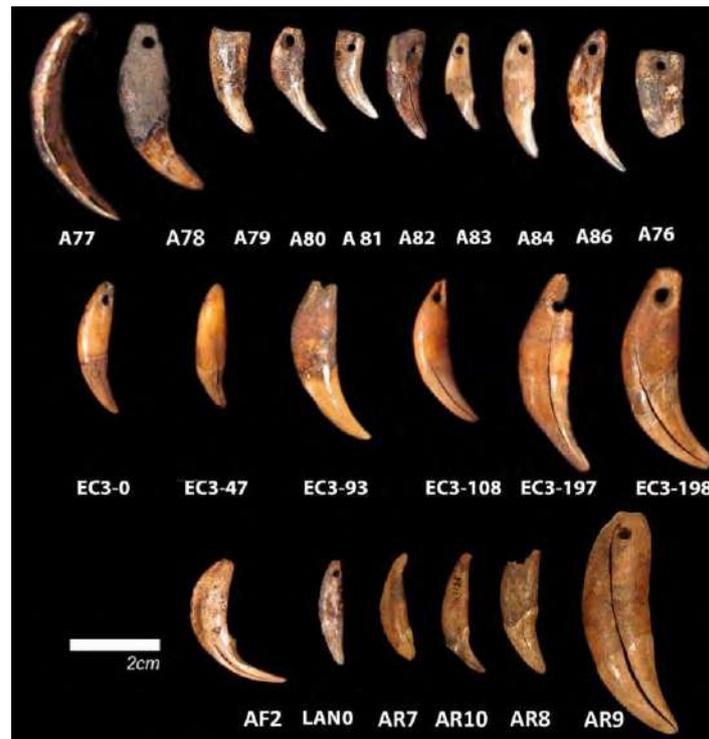


Figura 17. Artefactos ornamentales recuperados en diversos sitios de la región. Imagen tomada de Acosta et al. (2014).

La Planicie Litoral tiene una gran cantidad de sitios arqueológicos. Los más cercanos a la obra bajo análisis corresponden a los sitios Guazunambí, La Bellaca 1, 2 y 3, El Espinillo, y Arroyo Sarandí, entre otros. En todos ellos se han practicado excavaciones de diversa envergadura (Figura 18).

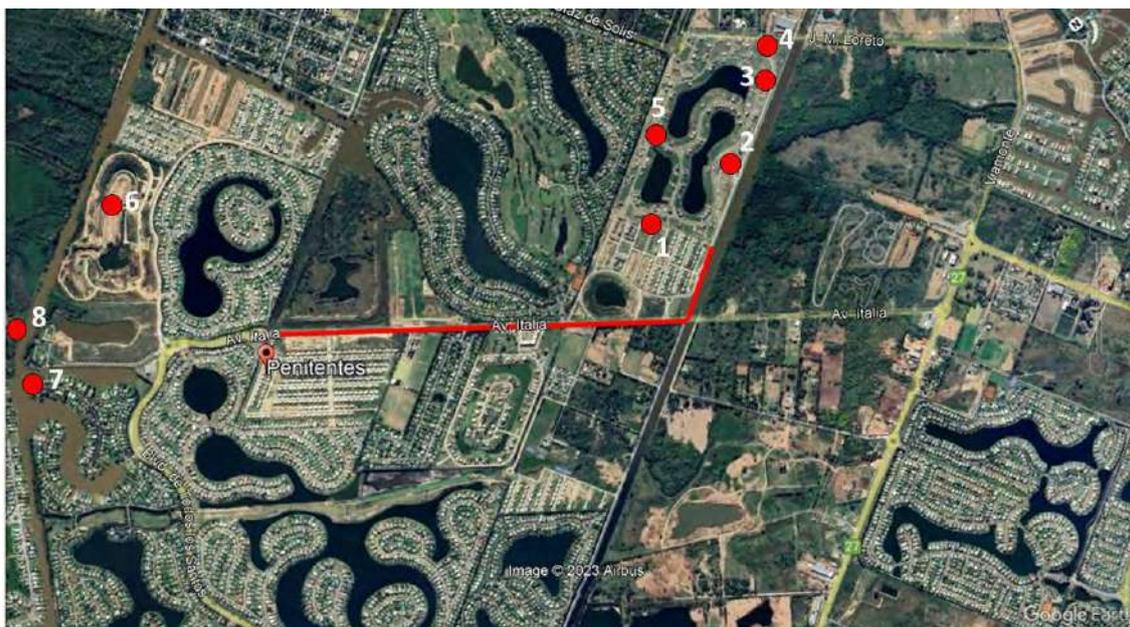


Figura 18. Ubicación de algunos de los sitios arqueológicos en el área inmediata del proyecto, que está demarcado con color rojo. Los sitios señalados en el mapa son 1: El Espinillo. 2: La Bellaca 1. 3: La Bellaca 3. 4: La Bellaca 2. 5: El Juncal. 6: Rancho Largo. 7: Garín. 8: Punta Canal.

4.2. *Período colonial e histórico*

En 1536 se funda la ciudad de Buenos Aires en la margen izquierda del río Matanzas, muy cerca de su desembocadura. Esta primera experiencia impactó de manera marginal la región, ya que fue efímera y de pequeña escala. No obstante, la segunda fundación del año 1580, junto con la fundación de Santa Fe en 1573, creó un eje de colonización de la llanura que se desarrolla entre ambas ciudades, paralelas al río Paraná. Estos espacios fueron ocupados de manera progresiva con chacras y estancias, que generaron un registro arqueológico aún poco conocido. La ocupación se efectuó básicamente sobre la Pampa Ondulada, dejando los terrenos bajos fuera de las propiedades de los colonos, es decir, quedaron bajo la órbita del fisco y sin ocupación humana. Los mismos carecían de interés económico dado que son inundables y poseen dificultad para ser empleados en ganadería. Los mamíferos domésticos se extraviaban en esta región, donde precisamente se encontraba el ganado “alzado”. Por otro lado, la calidad forrajera de estos campos es muy inferior respecto a aquellas de la Pampa Ondulada.

DANIEL LOPONTE

4.3. Conclusiones de la revisión bibliográfica y de los antecedentes de investigación

En el área inmediata donde se ubica la obra existen una gran cantidad de sitios arqueológicos. No obstante, a lo largo del terreno que será afectado por la obra no se han identificado sitios arqueológicos.

5. ANÁLISIS DE CAMPO DEL SECTOR AFECTADO POR LA TRAZA

El terreno analizado es una fracción que se desarrolla sobre la margen izquierda de un pequeño sector del Arroyo El Claro (calle Arribeños) y a lo largo de la Av. Italia, con un desarrollo aproximado de 2,3 km sobre la Planicie Litoral. A los costados los terrenos han sido rellenados para construir barrios, comercios y otras edificaciones, mientras que algunos sectores aún preservan zanjas sin rellenos posteriores (Figura 19 y ss.).



Figura 19. Detalle del tramo vial afectado a la obra.



Figura 20. Detalle de un sector del tramo vial afectado por la obra.

DANIEL LOPONTE

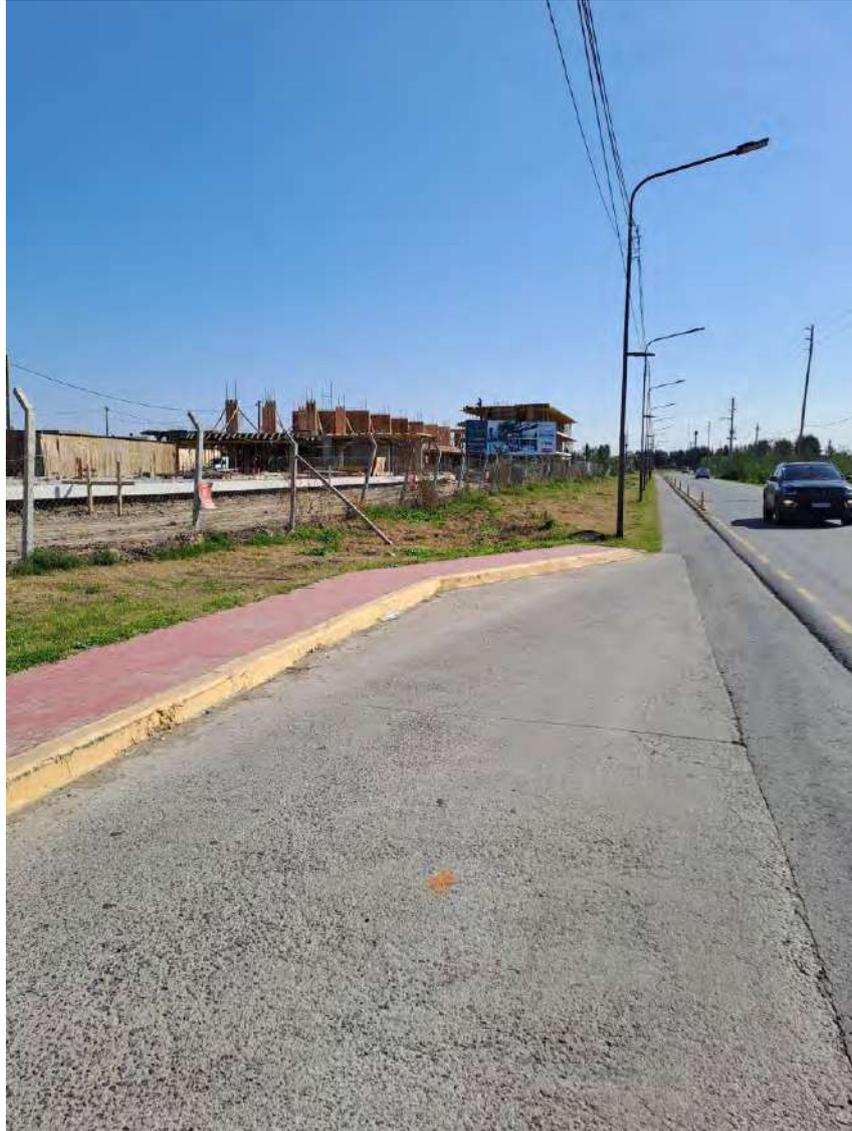


Figura 21. Detalle de un sector del tramo vial que será afectado.



Figura 22. Detalle de un sector que será afectado por la obra.

Debido a que la mayor parte del tramo por donde se desarrollará la obra está relleno o presenta cubierta asfáltica, no pude evaluarse la presencia de sitios arqueológicos a lo largo del mismo. No obstante, se recorrió todo el tramo observándose con mayor detalle aquellos sectores que aún no están rellenos o cubiertos por capas asfálticas, sin que se detecten materiales arqueológicos. Las imágenes del tramo analizado antes de las construcciones que se encuentran al costado no permiten observar cordones o crestas de regresión que podrían tener sitios arqueológicos (Figura 23). Por otro lado, debe señalarse que tres de los predios adyacentes al tramo vial fueron objeto de estudios de impacto arqueológicos previos por el autor, sin que se hallaran sitios de interés arqueológico (Loponte, 2013, 2015 y 2017).

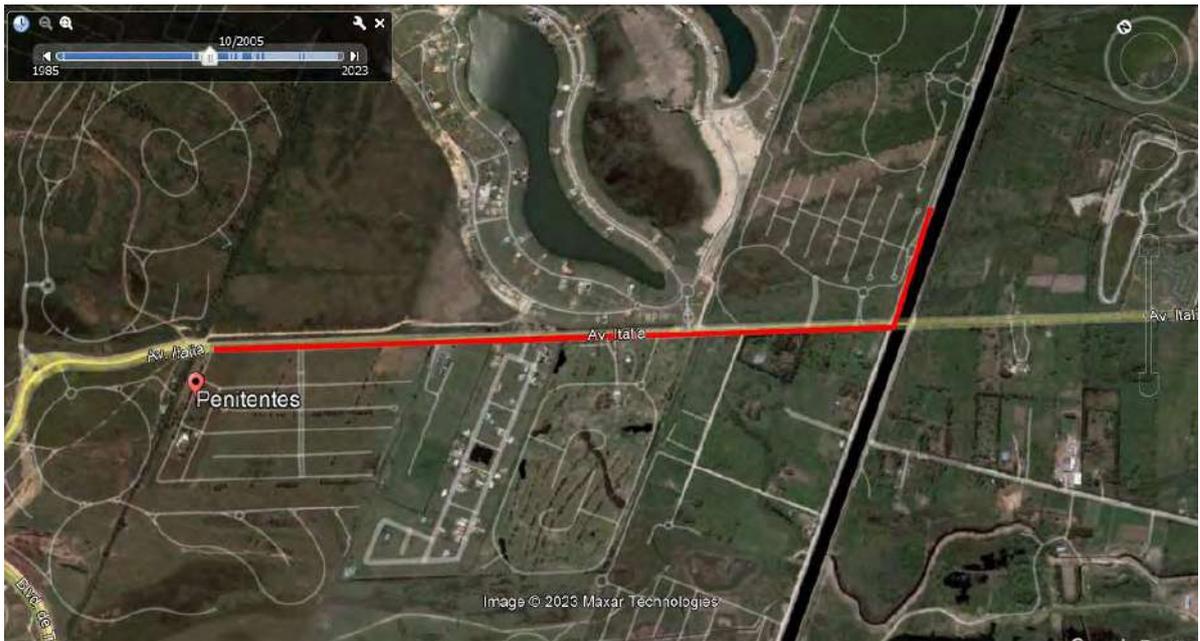


Figura 23. El tramo vial afectado a la obra en el año 2005.



Figura 24. Predios adyacentes (marcados en rojo) que cuentan con estudios de impacto arqueológico. 1: UTSA (Pentamar) - Club Atlético San Isidro (CASI). 2: Casas de Santa María. 3 Barrio Lagunitas. 4 Barrio Santa Ana. 5 Kartódromo. 6 Club Pueyrredón. La traza de la obra está señalada en rojo.

DANIEL LOPONTE

6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO ARQUEOLÓGICO

Del análisis que surge de la documentación aportada por AySA, se observa que el terreno donde se llevará adelante la obra NC 70254 corresponde a un sector intensamente prospectado durante los años 2013, 2015 y 2017, antes de estos terrenos fueran rellenados. En todos estos estudios previos los resultados fueron negativos en cuanto a la detección de sitios o materiales arqueológicos. Considerando estos antecedentes, y que no se observan crestas de regresión o albardones que estén intersectando la Av. Italia, es muy poco probable que existan sitios arqueológicos que puedan ser afectados por esta obra. Por otro lado, la actual traza de la calle Arribeños fue incluida en el estudio de impacto arqueológico realizado de manera previa a la construcción del barrio Santa Ana, sin que se detectaran sitios o materiales de interés arqueológico a lo largo de la misma. No obstante, se recomienda el monitoreo de las tareas de excavación que deberán ser efectuadas por un arqueólogo profesional.



Dr. Daniel Loponte. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de febrero 1738, Belgrano, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico dashtown@gmail.com. Profesional OPDS 000482.

Bibliografía citada y recomendada

ACOSTA, A., D. LOPONTE Y P. TCHILINGUIRIAN. 2013. Nuevos aportes para la arqueología del humedal del Paraná inferior: el sitio Médanos de Escobar. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, XXXVIII (1): 19-35.

DANIEL LOPONTE

ACOSTA, A., N. BUC, M. RAMÍREZ, F. PREVOSTI, y D. LOPONTE. 2015. Producción y uso de objetos ornamentales elaborados sobre dientes de carnívoros en contextos arqueológicos del Humedal del Paraná Inferior. *Revista del Museo de Antropología* 8 (2): 33-46, 2015 / ISSN 1852-060X (impreso) / ISSN 1852-4826.

ALIAGA, V.S. 2018. Variabilidad climática de la Región Pampeana y su efecto sobre las lagunas de la región. Tesis de Doctorado inédita, Universidad Nacional del Sur, Argentina

BUC, N., y D. LOPONTE. 2016. Bone tools reflecting animal exploitation. The case of *Lama guanicoe* in the lower Paraná basin. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales* 3(2): 23-53.

BURKART, R., N. BÁRBARO, R. SÁNCHEZ, y D. GÓMEZ. 1999. Ecoregiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.

LOPONTE, D. 2008. Arqueología del humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños meridionales). Compilado por Alejandro Acosta y Daniel Loponte. Series monográficas. "Arqueología de la Cuenca del Plata". Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.

LOPONTE, D. 2013. Estudio de Impacto Arqueológico de Casas de Santa María, Partido de Tigre. Ms. Estudio presentado ante la Municipalidad del Partido de Tigre y en el Centro del Registro Arqueológico y Paleontológico de la provincia de Buenos Aires.

LOPONTE, D. 2015. Estudio de impacto ambiental del predio UTSA (Pentamar) del partido de Tigre. Ms. Estudio presentado ante la Municipalidad del Partido de Tigre y en el Centro del Registro Arqueológico y Paleontológico de la provincia de Buenos Aires

LOPONTE, D. 2017. Estudio de impacto arqueológico del club CASI (partido de Tigre, provincia de Buenos Aires). Ms. Estudio presentado ante la Municipalidad del Partido de Tigre y en el Centro del Registro Arqueológico y Paleontológico de la provincia de Buenos Aires

DANIEL LOPONTE

LOPONTE, D., y M. CARBONERA. 2017. Paleoamericans in Northeast Argentina. En *Archaeological Discovery* 7, 5, 79-94.

LOPONTE, D. y M. PÉREZ. 2013. Cerámica prehispánica de las Tierras Bajas de Argentina. Asociación de Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.

LOPONTE, D., M. CARBONERA y R. SILVESTRE. 2015. Fishtail projectile points from South America: the Brazilian record. *Archaeological Discovery* 3, 85-103.

LOPONTE, D., et al. El sitio arqueológico Las Hermanas, partido de Ramallo. Ms.

PEREYRA, F. 2004. Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (3): 394-410.

PEREYRA, F. y RAGAS, D. 2021. Los Suelos de La Pampa Ondulada. Características, Clasificación, Distribución y Génesis. Provincia de Buenos Aires – Argentina. Publicaciones del SEGEMAR. Anales 60. Buenos Aires.

DANIEL LOPONTE

Estudio de Impacto Arqueológico obra de AySA NC 70257,
Partido de Tigre, provincia de Buenos Aires según Decreto
Reglamentario 1022/04 (Ley Nacional 25.743).

DANIEL LOPONTE

1. INTRODUCCIÓN

La fracción de terreno analizada se encuentra en un área de la Planicie Litoral del partido de Tigre, provincia de Buenos Aires. Este terreno, que tiene su centro en las coordenadas UTM 21H 346219.59 m E 6193838.22 m S, es una pequeña fracción de aproximadamente 1600 m² sobre la margen izquierda del Arroyo El Claro que hoy está rectificadado (ver Figuras 1 y ss.).



Figura 1. Ubicación general del área del proyecto. Mapa tomado y modificado de Aliaga (2018).

DANIEL LOPONTE

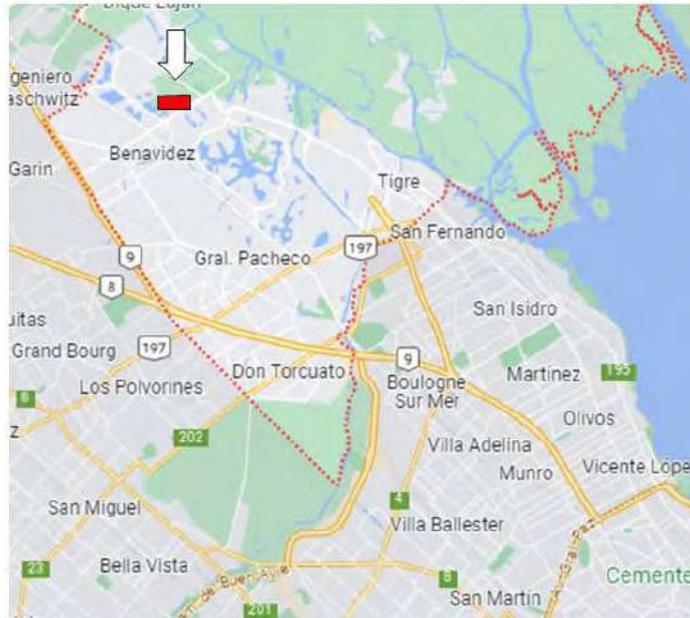


Figura 2. Ubicación general del proyecto (en rojo).



Figura 3. Ubicación del terreno (en rojo).

DANIEL LOPONTE

2. MARCO NORMATIVO

Este estudio se desarrolló a efectos de ubicar sitios o materiales de interés arqueológico protegidos por la ley 25.743 y definidos según su Art. 2:

Art. 2 - “Forman parte del patrimonio arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes.”

Este mismo cuerpo normativo, en su DR (1022), establece en el Art. 13 la obligatoriedad de realizar estudios de Impacto Arqueológico:

Art. 13 - “Las personas físicas o jurídicas, responsables de emprendimientos deberán prever la necesidad de realizar una prospección previa a la iniciación de las obras con el fin de detectar eventuales restos, yacimientos u objetos arqueológicos o paleontológicos. De verificarse su existencia, deberán facilitar el rescate de los mismos. Las tareas que se realicen a ese efecto deberán ser aprobadas por la autoridad de aplicación jurisdiccional”

DANIEL LOPONTE

3. EL AMBIENTE NATURAL EN EL ÁREA DEL PREDIO ANALIZADO

(tomado y modificado de Loponte, 2020).

Los Bajíos Ribereños o Planicie Litoral conforman parte del humedal del Paraná inferior, integrado dentro de la eco-región “Delta e Islas del Paraná” (Burkart et al., 1999), donde la mayoría de las especies tienen su origen en los sectores tropicales de la alta cuenca del río Paraná y en la margen derecha de la cuenca del río Amazonas (Mitsch y Gosselink, 1993; Neiff, 1999). Esta Planicie Litoral se desarrolla en forma paralela al río Paraná hasta la barranca de la Pampa Ondulada, que es un antiguo acantilado hasta donde ingresó el agua durante el Holoceno medio. Este espacio, que se comporta hoy en día como una llanura aluvial, posee una cota promedio de 2 msnm. Esta pequeña altura los torna sumamente inundables, en especial por las crecidas anuales del Paraná, las mareas del Río de la Plata, el aporte de las lluvias locales, y por los colectores la Pampa Ondulada que desembocan en este sector. Las diferentes fuentes de anegamiento hacen del humedal del Paraná inferior una de las áreas con mayor irregularidad hidrogeológica de la cuenca (Malvárez, 1999). Por ello, los sitios arqueológicos de la región se encuentran en los puntos altos del paisaje, constituidos por albardones fluviales y crestas de regresión, los cuales quedan regularmente fuera de las aguas según las crecidas normales de los ríos y bañados (Loponte, 2008). En la Figura 4 se observan las unidades geomorfológicas y el perfil del paisaje del área del proyecto.

DANIEL LOPONTE

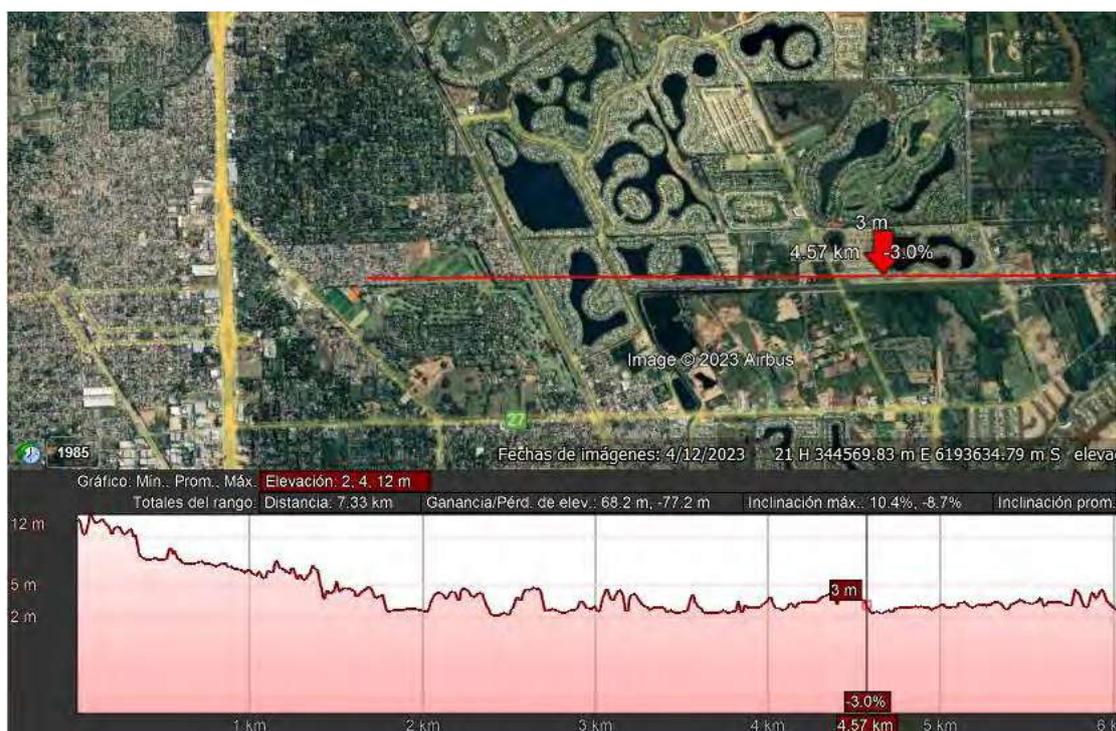


Figura 4. Perfil altimétrico local con el predio señalado con una flecha roja.

En las áreas menos anegables, la cobertura vegetal corresponde a estepas salinas, con presencia de un bosque subtropical en los cursos fluviales y en los sectores externos de las islas. En las partes más inundables, el paisaje está dominado por densos juncales, espartillares y totorales, etc. Hacia fines del siglo XIX también abundaban palmares de *Syagrus romanzoffiana* (pindó), hoy prácticamente extinguidos en este sector. La fauna local está compuesta por casi 200 especies de peces que son básicamente estenohalinos. Casi todos aquellos que tienen importancia económica para los humanos en forma directa, exhiben patrones de migración estival, y utilizan el cauce principal del río Paraná para sus desplazamientos principales. También ingresan en las lagunas y cuerpos lóticos de los Bajíos Ribereños para alimentarse. La fauna terrestre está adaptada a los pulsos hidrosedimentológicos del sistema fluvial. Entre los mamíferos más importantes explotados por los grupos humanos del pasado se encuentran *Myocastor coypus* (coipo), *Hydrochaeris hydrochaeris* (carpincho) y *Blastocerus dichotomus* (ciervo de los pantanos). Este último prácticamente extinto hoy en la región debido al avance urbano y las explotaciones agro-ganaderas. También hasta el siglo XIX se encontraban dos pequeños cérvidos: *Mazama gouazoubira* (mazama) y *Ozotoceros bezoarticus* (venado

DANIEL LOPONTE

de las pampas), este último sobre todo en la llanura de la Pampa Ondulada pero ocasionalmente utilizaba las estepas halófilas de los Bajíos Ribereños. Los arroyos y lagunas poseen abundantes bancos de moluscos, especialmente de *Diplodon* spp., Género que también ha sido ampliamente utilizado por los grupos humanos del área como alimento y como fuente de materia primas para la confección de adornos y artefactos. De esta manera, es frecuente que restos óseos o malacológicos de estas especies se encuentren en los sitios de la región, y su presencia desagregada (en superficie) en el paisaje, puede ser un indicador de la presencia de depósitos arqueológicos.

DANIEL LOPONTE

4. LÍNEA DE BASE ARQUEOLÓGICA (tomado y modificado de Loponte, 2020).

Para poder comprender que clases de hallazgos podrían ocurrir en la región, se incluye un breve resumen de los tipos de sitios y clases de artefactos que pueden encontrarse, como así también la localización de los sitios arqueológicos en el área inmediata de estudio.

4.1. El registro regional prehispánico

La presencia del hombre en la Región Pampeana se remonta a unos 10.000 años atrás aproximadamente. En aquel entonces, el ambiente y la configuración del paisaje actual eran muy diferentes. Cuando el hombre arriba al área del proyecto, el río Paraná se encontraban más hacia el este de su curso actual, y el río Luján constituía un pequeño curso de agua que seguía una dirección sudoeste-nordeste hasta alcanzar la margen derecha del río Paraná, desarrollando un trayecto más extenso. El nivel marino se encontraba a unos 20-25 m por debajo del nivel actual. El ambiente de la Pampa Ondulada era un semi-desierto, que probablemente se extendía hasta las mismas márgenes del río Paraná (Figura 5).

DANIEL LOPONTE

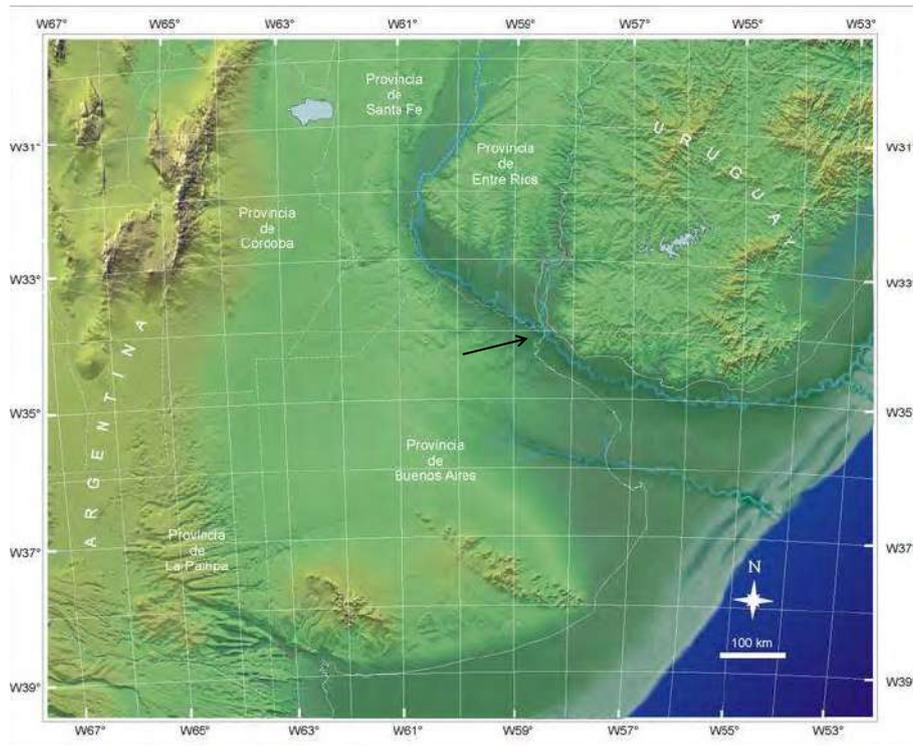


Figura 5. Conformación del ambiente hace unos 10.000 atrás cuando llega el hombre a la región. La flecha marca la unión del río Luján con el río Paraná.

Durante este momento de colonización inicial, los grupos humanos confeccionaban un cabezal lítico conocido como “Fell I”, “Fishtail” o “Cola de Pescado” (Figura 6). El registro más próximo al área del proyecto de estos artefactos se encuentra a 33 km hacia el sudoeste (Loponte & Carbonera, 2017).



Figura 6. Cabezal lítico Fell I (“Cola de Pescado”). Imagen tomada de Loponte et al., (2015).

DANIEL LOPONTE

Durante el Holoceno medio, el aumento del nivel de las aguas marinas anegó el espacio de la Planicie Litoral y los estuarios asociados por debajo de los 6,5 m, generando el acantilado constituido hoy en día por las barrancas que dividen la Pampa Ondulada de los Bajíos Ribereños. La ingresión marina produjo un amplio golfo estuarial que alcanzó hasta la ciudad de Rosario, hasta donde ingresaron organismos típicos de ambientes marinos y mixohalinos (Cavallotto et al. 2004) (Figura 7).

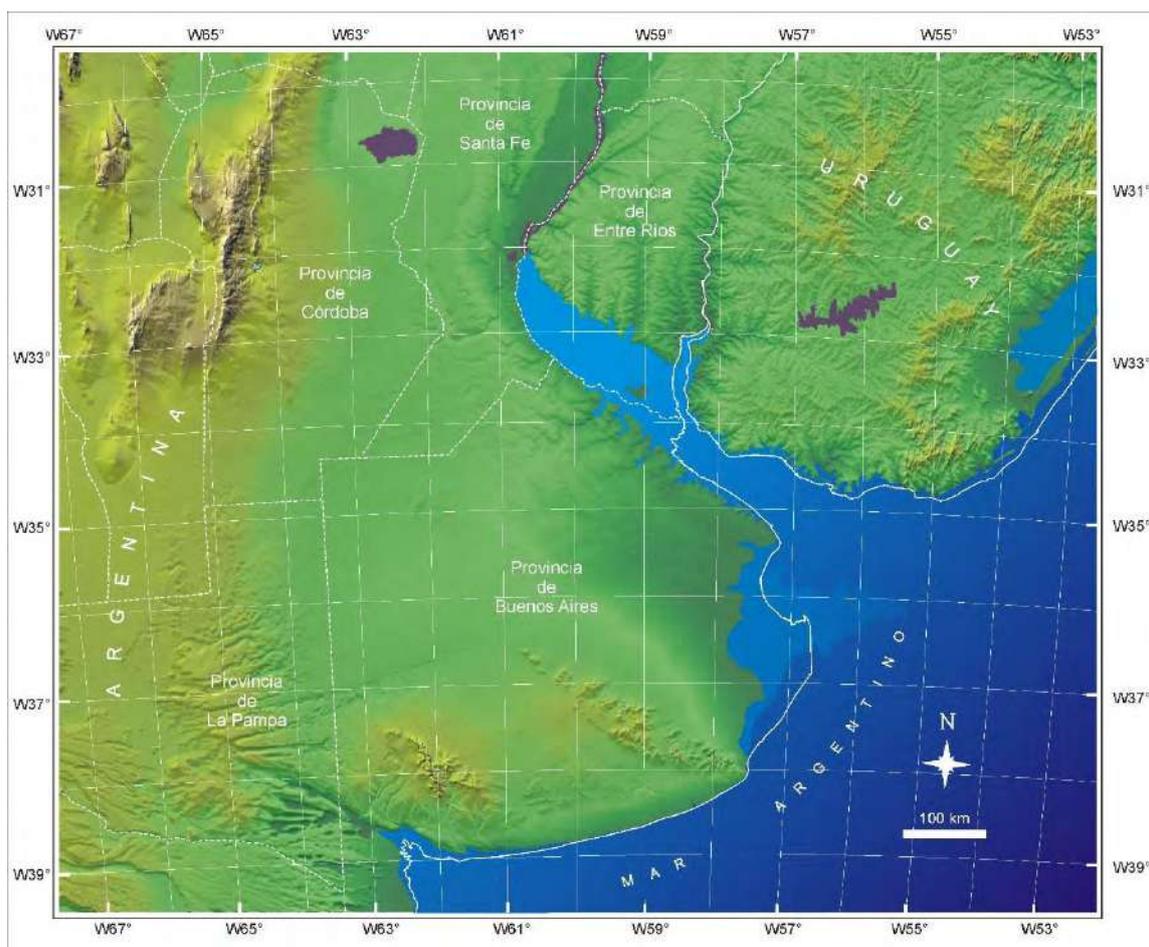


Figura 7. El área durante el máximo trasgresivo del Holoceno medio.

El área del predio, constituida por una llanura de *loess*, quedó completamente sumergida por debajo de esta ingresión, durante la cual se depositaron sedimentos verde-grisáceos, cuyo espesor varía entre unos pocos metros hasta 10 m de potencia según el sector. Esta ingresión fue ubicada en diferentes puntos del partido de Campana, Tigre, Escobar y partidos adyacentes al río Paraná. Esta ingresión se reconoce por poseer conchillas de *Erodona mactroides*, una especie característica del estuario exterior del Río de la Plata.

DANIEL LOPONTE

Por encima de esta capa, se encuentran más de 2 m de aluvio depositado por el río Paraná, el cual está compuesto basicamente por arenas finas a medias, con una fracción de limo, escasos restos de peces de agua dulce, y eventualmente por moluscos del Gen. *Dipodon* spp. Esta secuencia finaliza con la presencia de Entisoles de 5-10 cm de potencia, que es arqueológicamente estéril en la región (Fig. 8). En los albardones fluviales y en las crestas de regresión, estos suelos son reemplazados por Molisoles, que son aquellos típicos de los sitios arqueológicos locales (Loponte 2008).

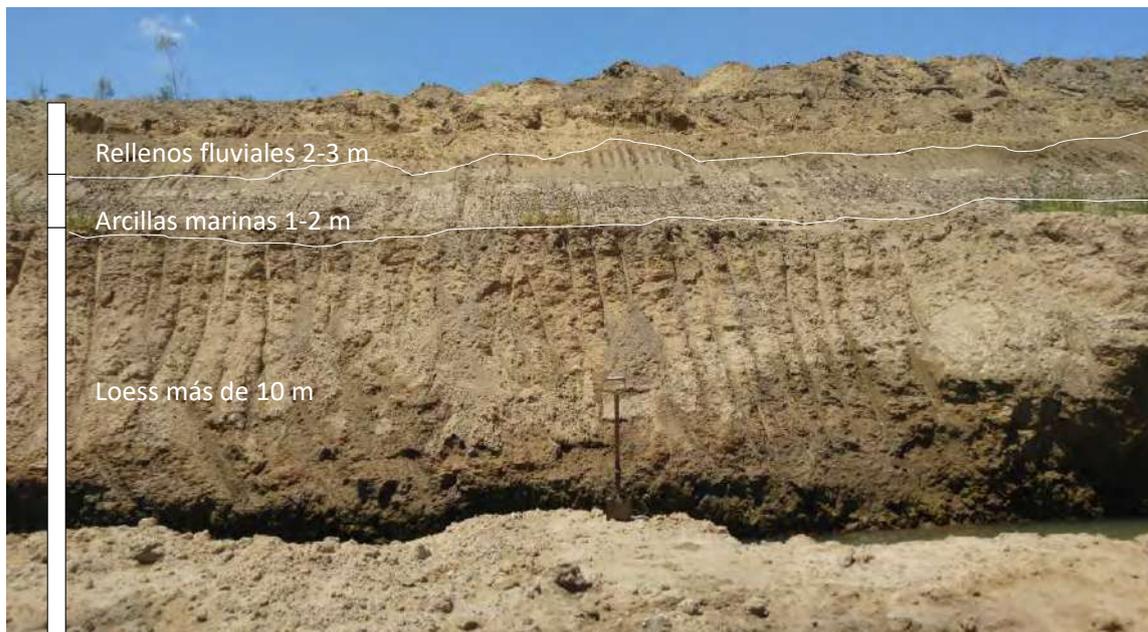


Figura 8. Perfil estratigráfico tipo del área donde se desarrollará la obra. Este perfil es incluido a efectos de ilustrar la estratigrafía regional.

Cualquier evidencia de ocupación anterior a la ingresión marina que haya soportado la remoción de las aguas en el momento de la ingresión, quedó sepultada por los sedimentos de la misma, siendo invisibles a las técnicas tradicionales de detección arqueológica.

Las evidencias de ocupación humana de este período ingresivo deben buscarse en las cotas altas de la Pampa Ondulada, pero ocasionalmente pueden quedar descubiertas durante episodios de descenso excepcional del nivel fluvial. Tal es el caso del sitio Las Hermanas, en el partido de Ramallo. Aquí un balénido, probablemente varado, fue utilizado por los grupos humanos locales, extrayendo las partes blandas que son

DANIEL LOPONTE

comestibles. Esta actividad dejó fragmentos de artefacto líticos asociados con los huesos de este mamífero (ver figura 9).



Figura 9. Vista de un sector de la excavación del sitio las Hermanas, Partido de Ramallo (tomado y modificado de Loponte et al., ms).

Aproximadamente hace unos 3500 años, el nivel del mar alcanzó la cota actual. Un aumento en la pluviosidad en las cabeceras de la cuenca y el descenso del nivel del mar fue alejando paulatinamente el área del máximo gradiente salino. Como consecuencia, se desencadenó un proceso de progradación del Delta, rellenándose en forma paralela los estuarios de los arroyos y ríos que desembocan en el Paraná. Esto permitió que el paisaje actual de los Bajíos Ribereños comenzara a formarse, y con ello, el hombre volvió a ocupar estos espacios deprimidos del paisaje, que ya presentaban una oferta de recursos similar a la actual (Loponte et al., 2012).

DANIEL LOPONTE

El registro arqueológico de este período se distribuye desde la superficie del paisaje hasta profundidades que alcanza 1,5 m (Loponte & Acosta, 2008). Los sitios arqueológicos detectados en los Bajíos Ribereños de este período tardío, se encuentran sobre los bancos fluviales y los cordones dejados por la regresión marina del Holoceno, donde el menor encharcamiento debido a la mayor altura, permite el desarrollo de Molisoles. Estos suelos porosos y con alto contenido de materia orgánica, tienen potencias que oscilan entre 10 cm y 120 cm. El registro físico que contienen incluye restos faunísticos, materiales cerámicos, instrumentos de hueso, artefactos líticos, elementos ornamentales e inhumaciones (ver Figuras 10 y ss.).



Figura 10. Cerámica decorada recuperada del sitio Médanos de Escobar (Partido de Escobar, provincia de Buenos Aires). Imagen tomada y modificada de Acosta et al. (2013).

DANIEL LOPONTE



Figura 11. Cerámica decorada procedente del sitio Anahí (Partido de Escobar, provincia de Buenos Aires). Imagen tomada y modificada de Loponte & Pérez, 2013).

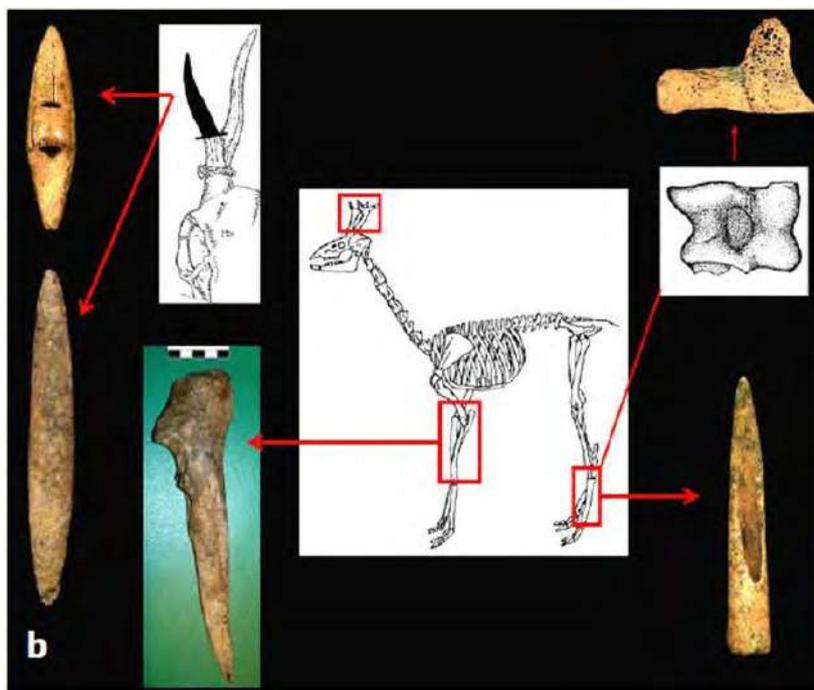


Figura 12. Artefactos óseos comunes de los sitios arqueológicos del período más tardío del área. De arriba hacia abajo y de izquierda a derecha: cabezal de arpón confeccionado con asta de *B. dichotomus*; bipunta de asta de *B. dichotomus*. Artefacto confeccionado sobre cúbito de *B. dichotomus*; gancho de propulsor elaborado a partir de un astrágalo de *B. dichotomus*; punta ahuecada confeccionada con un metapodio de *O. bezoarticus*. Imagen diseñada por Loponte (2008).

DANIEL LOPONTE

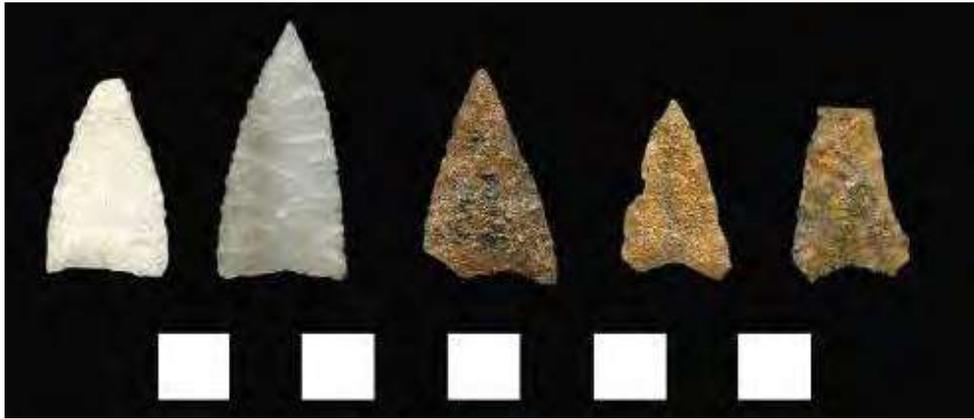


Figura 13. Puntas de proyectil confeccionadas con rocas cuarcíticas y calcedonia. El primer cabezal de la izquierda procede del sitio Anahí, ubicado en el Partido de Escobar. Los restantes de sitios del Partido de Tigre. Imagen diseñada por Loponte (2008).



Figura 14. Cabezales de arpón confeccionados en astas de cérvidos recuperados en los sitios arqueológicos de la región. Imagen tomada de Buc (2012).

DANIEL LOPONTE



Figura 8.26. Punzones. Cara superior.

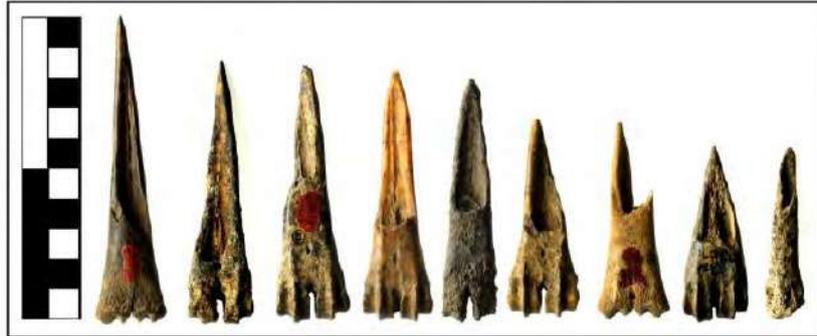


Figura 15. Punzones confeccionados en metapodios de *O. bezoarticus* recuperados en sitios arqueológicos del Partido de Escobar y partidos adyacentes. Imagen tomada de Buc (2012).

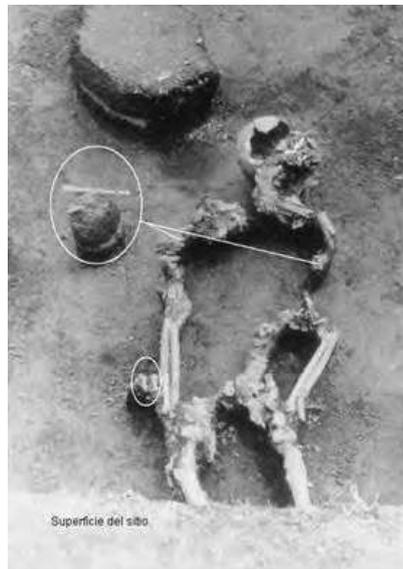


Figura 16. Enterratorio humano recuperado en el sitio Anahí, durante las excavaciones realizadas en la década de los '70 del siglo pasado por Ciro René Lafon. Partido de Escobar (fotografía cedida por L. A. Orquera). Imagen tomada de Loponte (2008).

DANIEL LOPONTE

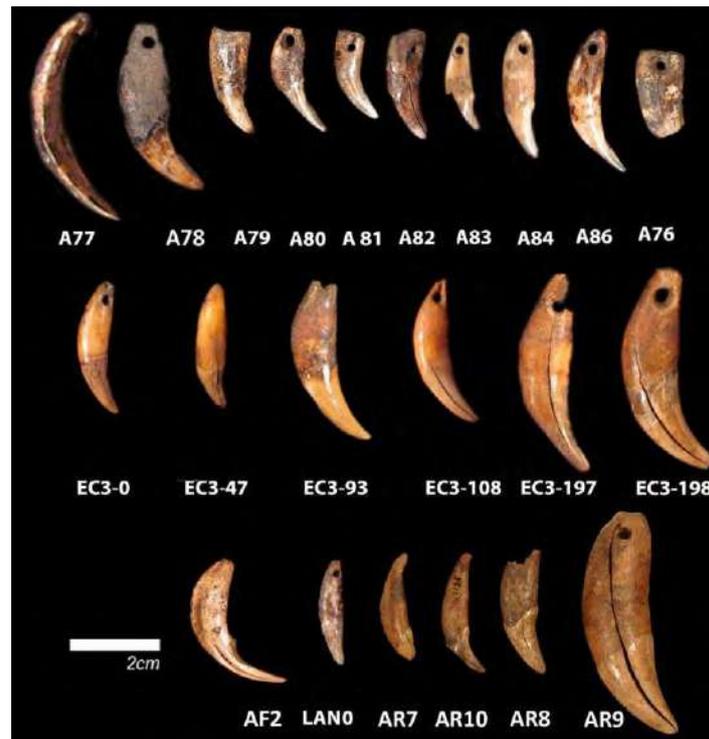


Figura 17. Artefactos ornamentales recuperados en diversos sitios de la región. Imagen tomada de Acosta et al. (2014).

La Planicie Litoral tiene una gran cantidad de sitios arqueológicos. Los más cercanos al predio bajo análisis en corresponden a los sitios Guazunambí, La Bellaca 1, 2 y 3, El Espinillo, y Arroyo Sarandí, entre otros. En todos ellos se han practicado excavaciones de diversa envergadura (Figura 18).

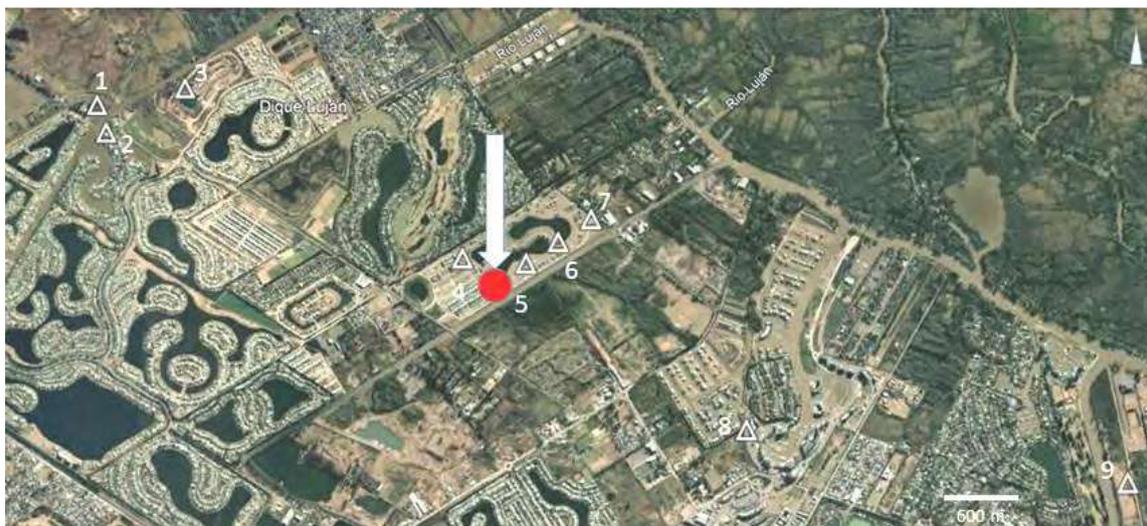


Figura 18. Ubicación de algunos de los sitios arqueológicos en el área inmediata del proyecto, que está demarcado con color rojo. Los sitios señalados en el mapa son 1: Punta Canal. 2: Garín. 3: Rancho Largo. 4: El Espinillo. 5: La Bellaca 1. 6: La Bellaca 2. 7: La Bellaca 3. 8: Arroyo Sarandí.

4.2. *Período colonial e histórico*

En 1536 se funda la ciudad de Buenos Aires en la margen izquierda del río Matanzas, muy cerca de su desembocadura. Esta primera experiencia impactó de manera marginal la región, ya que fue efímera y de pequeña escala. No obstante, la segunda fundación del año 1580, junto con la fundación de Santa Fe en 1573, creó un eje de colonización de la llanura que se desarrolla entre ambas ciudades, paralelas al río Paraná. Estos espacios fueron ocupados de manera progresiva con chacras y estancias, que generaron un registro arqueológico aún poco conocido. La ocupación se efectuó básicamente sobre la Pampa Ondulada, dejando los terrenos bajos fuera de las propiedades de los colonos, es decir, quedaron bajo la órbita del fisco y sin ocupación humana. Los mismos carecían de interés económico dado que son inundables y poseen dificultad para ser empleados en ganadería. Los mamíferos domésticos se extraviaban en esta región, donde precisamente se encontraba el ganado “alzado”. Por otro lado, la calidad forrajera de estos campos es muy inferior respecto a aquellas de la Pampa Ondulada.

4.3. *Conclusiones de la revisión bibliográfica y de los antecedentes de investigación*

En el área inmediata donde se ubica el predio existen una gran cantidad de sitios arqueológicos. No obstante, en el área específica del predio no se han identificado sitios arqueológicos.

5. EL PREDIO BAJO ANÁLISIS

El terreno analizado es una fracción plana de $\sim 1600 \text{ m}^2$ de la Planicie Litoral que se desarrolla por debajo de los 3 msnm. Actualmente está elevada por el agregado de entre 2 a 3 m de áridos compuestos mayormente por loess extraídos de las lagunas adyacentes del barrio Santa Ana. Sobre el terreno se han efectuado algunas construcciones (Figura 19 y ss.).



Figura 19. Desarrollo del predio.

DANIEL LOPONTE



Figura 20. Vista del frente del predio.



Figura 21. Vista general del terreno.

DANIEL LOPONTE



Figura 22. Equipos colocados sobre el predio rellenado

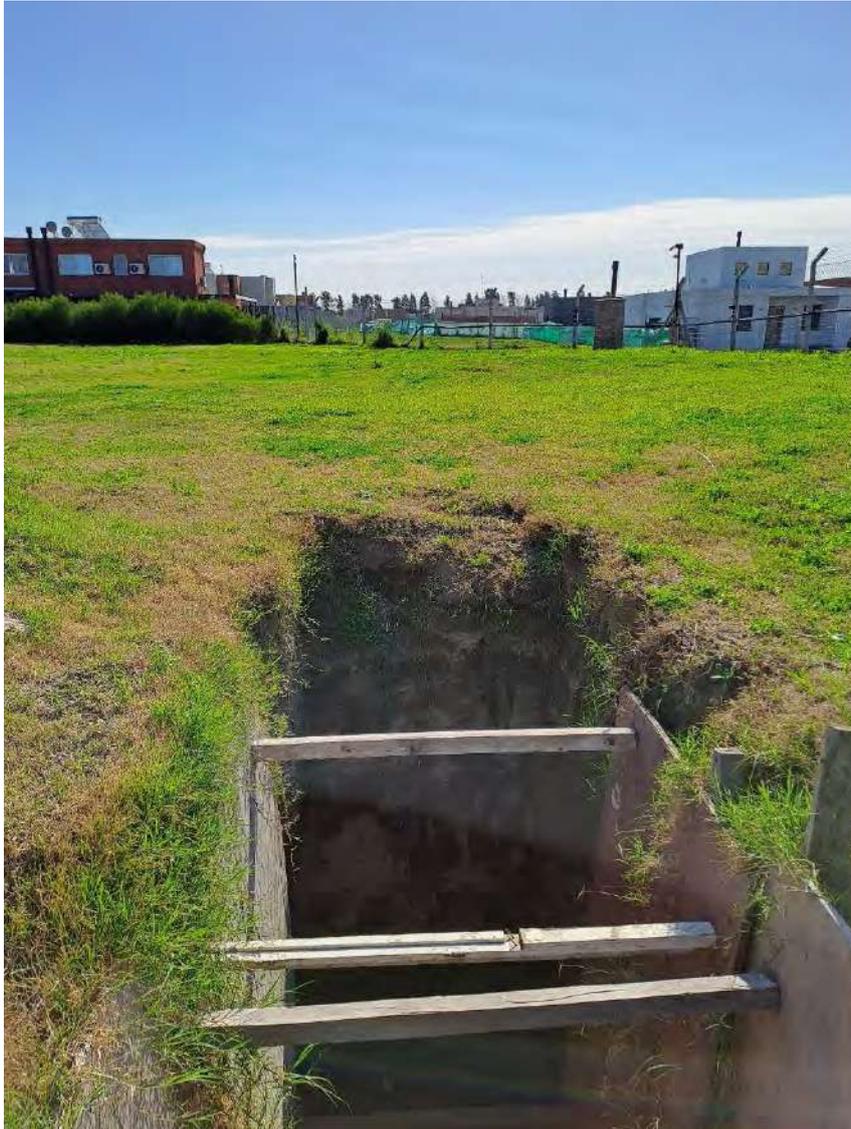


Figura 23. Perfil donde se observan más de 2 m de sedimentos colocados sobre el terreno original.

5. ANÁLISIS DE CAMPO

El terreno que será utilizado en la obra fue analizado en el año 2013 a través de prospecciones intensivas antes de que fuera rellenado como parte del estudio de impacto del Barrio Santa Ana (Loponte, 2015). Los resultados obtenidos fueron presentados ante la antecesora de la actual Dirección de Museos y Patrimonio Cultural de la provincia de Buenos Aires. Dichos estudios detectaron dos nuevos sitios arqueológicos en las adyacencias que se sumaron a los tres ya conocidos como La Bellaca 1, 2 y 3, que habían sido identificados en la década de 1990. Estas prospecciones del año 2013 no detectaron sitios arqueológicos en el terreno que será utilizado para la obra NC 70257 (Figura 24).

DANIEL LOPONTE



Figura 24. Ubicación de la obra NC 70257 en relación con los sitios detectados en el predio (puntos en rojo) para el año 2013.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO ARQUEOLÓGICO

Del análisis que surge de la documentación aportada por Aysa, se observa que el terreno donde se llevará adelante la obra NC 70257 corresponde a un sector intensamente prospectado durante el año 2013, antes de que el predio fuera rellenado, con motivo del estudio de impacto arqueológico relacionado con la construcción del Barrio Santa Ana. Los resultados de aquel estudio demostraron que en el predio que será utilizado para la obra NC 70257 no hay ningún sitio arqueológico.

Dr. Daniel Loponte. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de febrero 1738, Belgrano, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico dashtown@gmail.com. Profesional OPDS 000482.

DANIEL LOPONTE

Bibliografía citada y recomendada

ACOSTA, A., D. LOPONTE Y P. TCHILINGUIRIAN. 2013. Nuevos aportes para la arqueología del humedal del Paraná inferior: el sitio Médanos de Escobar. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, XXXVIII (1): 19-35.

ACOSTA, A., N. BUC, M. RAMÍREZ, F. PREVOSTI, y D. LOPONTE. 2015. Producción y uso de objetos ornamentales elaborados sobre dientes de carnívoros en contextos arqueológicos del Humedal del Paraná Inferior. Revista del Museo de Antropología 8 (2): 33-46, 2015 / ISSN 1852-060X (impreso) / ISSN 1852-4826.

ALIAGA, V.S. 2018. Variabilidad climática de la Región Pampeana y su efecto sobre las lagunas de la región. Tesis de Doctorado inédita, Universidad Nacional del Sur, Argentina

BUC, N., y D. LOPONTE. 2016. Bone tools reflecting animal exploitation. The case of *Lama guanicoe* in the lower Paraná basin. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales 3(2): 23-53.

BURKART, R., N. BÁRBARO, R. SÁNCHEZ, y D. GÓMEZ. 1999. Ecoregiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.

LOPONTE, D. 2008. Arqueología del humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños meridionales). Compilado por Alejandro Acosta y Daniel Loponte. Series monográficas. "Arqueología de la Cuenca del Plata". Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.

LOPONTE, D., y M. CARBONERA. 2017. Paleoamericans in Northeast Argentina. En *Archaeological Discovery* 7, 5, 79-94.

DANIEL LOPONTE

LOPONTE, D. y M. PÉREZ. 2013. Cerámica prehispánica de las Tierras Bajas de Argentina. Asociación de Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.

LOPONTE, D., M. CARBONERA y R. SILVESTRE. 2015. Fishtail projectile points from South America: the Brazilian record. *Archaeological Discovery* 3, 85-103.

LOPONTE, D., et al. El sitio arqueológico Las Hermanas, partido de Ramallo. Ms.

PEREYRA, F. 2004. Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (3): 394-410.

PEREYRA, F. y RAGAS, D. 2021. Los Suelos de La Pampa Ondulada. Características, Clasificación, Distribución y Génesis. Provincia de Buenos Aires – Argentina. Publicaciones del SEGEMAR. Anales 60. Buenos Aires.

DANIEL LOPONTE

Estudio de Impacto Arqueológico obra de AySA NC 70255,
Partido de Tigre, provincia de Buenos Aires según Decreto
Reglamentario 1022/04 (Ley Nacional 25.743).

Dr. Daniel Loponte.

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de febrero 1738, Belgrano, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico dashtown@gmail.com. Profesional Ministerio de ambiente 000482

DANIEL LOPONTE

1. INTRODUCCIÓN

La obra NC 70255 se desarrollará sobre un amplio sector de la trama vial de Benavídez, partido de Tigre. Los tramos viales que serán afectados comienzan en la Av. Italia en su intersección con el Ao. El Claro que se encuentra canalizado. Desde allí hasta su intersección con la Av. Benavídez y luego hasta la Av. Agustín García en su intersección con la Av. Dellepiane. El tramo previamente descrito tiene unos 4 km aproximadamente de longitud. Su ubicación en términos ambientales corresponde a la Planicie Litoral (ver Figuras 1 y ss.).

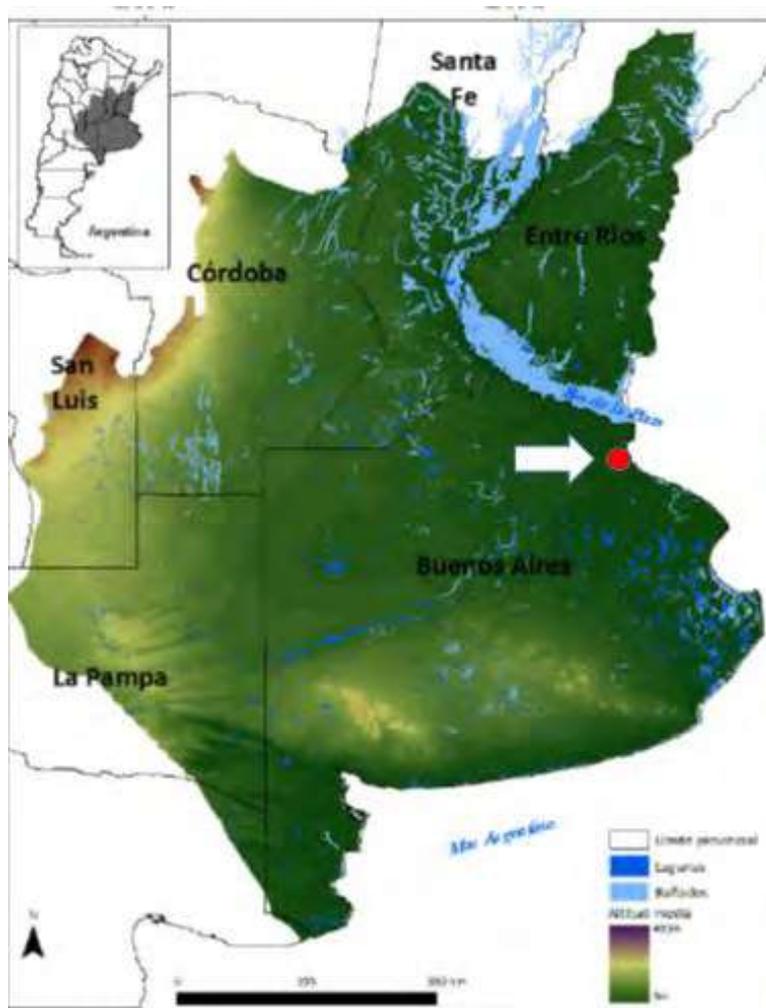


Figura 1. Ubicación general del área del proyecto. Mapa tomado y modificado de Aliaga (2018).



Figura 2. Desarrollo de la obra dentro del partido de Tigre (tramo en rojo).



Figura 3. Detalle del desarrollo de la obra (en rojo).

2. MARCO NORMATIVO

Este estudio se desarrolló a efectos de ubicar sitios o materiales de interés arqueológico protegidos por la ley 25.743 y definidos según su Art. 2:

Art. 2 - “Forman parte del patrimonio arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes.”

Este mismo cuerpo normativo, en su DR (1022), establece en el Art. 13 la obligatoriedad de realizar estudios de Impacto Arqueológico:

Art. 13 - “Las personas físicas o jurídicas, responsables de emprendimientos deberán prever la necesidad de realizar una prospección previa a la iniciación de las obras con el fin de detectar eventuales restos, yacimientos u objetos arqueológicos o paleontológicos. De verificarse su existencia, deberán facilitar el rescate de los mismos.

DANIEL LOPONTE

Las tareas que se realicen a ese efecto deberán ser aprobadas por la autoridad de aplicación jurisdiccional”

3. EL AMBIENTE NATURAL EN EL ÁREA DE LA OBRA

(tomado y modificado de Loponte, 2020).

Los Bajíos Ribereños o Planicie Litoral conforman parte del humedal del Paraná inferior, integrado dentro de la eco-región “Delta e Islas del Paraná” (Burkart et al., 1999), donde la mayoría de las especies tienen su origen en los sectores tropicales de la alta cuenca del río Paraná y en la margen derecha de la cuenca del río Amazonas (Mitsch y Gosselink, 1993; Neiff, 1999). Esta Planicie Litoral se desarrolla en forma paralela al río Paraná hasta la barranca de la Pampa Ondulada, que es un antiguo acantilado hasta donde ingresó el agua durante el Holoceno medio. Este espacio, que se comporta hoy en día como una llanura aluvial, posee una cota promedio de 2 msnm. Esta pequeña altura los torna sumamente inundables, en especial por las crecidas anuales del Paraná, las mareas del Río de la Plata, el aporte de las lluvias locales, y por los colectores la Pampa Ondulada que desembocan en este sector. Las diferentes fuentes de anegamiento hacen del humedal del Paraná inferior una de las áreas con mayor irregularidad hidrogeológica de la cuenca (Malvárez, 1999). Por ello, los sitios arqueológicos de la región se encuentran en los puntos altos del paisaje, constituidos por albardones fluviales y crestas de regresión, los cuales quedan regularmente fuera de las aguas según las crecidas normales de los ríos y bañados (Loponte, 2008). En la Figura 4 se observan las unidades geomorfológicas y el perfil del paisaje del área del proyecto.

DANIEL LOPONTE



Figura 4. Perfil altimétrico general área donde se desarrollará la obra. La línea roja muestra la traza de la obra. La línea blanca la transecta del perfil altimétrico.

En las áreas menos anegables, la cobertura vegetal corresponde a estepas salinas, con presencia de un bosque subtropical en los cursos fluviales y en los sectores externos de las islas. En las partes más inundables, el paisaje está dominado por densos juncales, espartillares y totorales, etc. Hacia fines del siglo XIX también abundaban palmares de *Syagrus romanzoffiana* (pindó), hoy prácticamente extinguidos en este sector. La fauna local está compuesta por casi 200 especies de peces que son básicamente estenohalinos. Casi todos aquellos que tienen importancia económica para los humanos en forma directa, exhiben patrones de migración estival, y utilizan el cauce principal del río Paraná para sus desplazamientos principales. También ingresan en las lagunas y cuerpos lóticos de los Bajíos Ribereños para alimentarse. La fauna terrestre está adaptada a los pulsos hidrosedimentológicos del sistema fluvial. Entre los mamíferos más importantes explotados por los grupos humanos del pasado se encuentran *Myocastor coypus* (coipo), *Hydrochaeris hydrochaeris* (carpincho) y *Blastocerus dichotomus* (ciervo de los pantanos). Este último prácticamente extinto hoy en la región debido al avance urbano y las explotaciones agro-ganaderas. También hasta el siglo XIX se encontraban dos pequeños cérvidos: *Mazama gouazoubira* (mazama) y *Ozotoceros bezoarticus* (venado

DANIEL LOPONTE

de las pampas), este último sobre todo en la llanura de la Pampa Ondulada pero ocasionalmente utilizaba las estepas halófilas de los Bajíos Ribereños. Los arroyos y lagunas poseen abundantes bancos de moluscos, especialmente de *Diplodon* spp., Género que también ha sido ampliamente utilizado por los grupos humanos del área como alimento y como fuente de materia primas para la confección de adornos y artefactos. De esta manera, es frecuente que restos óseos o malacológicos de estas especies se encuentren en los sitios de la región, y su presencia desagregada (en superficie) en el paisaje, puede ser un indicador de la presencia de depósitos arqueológicos.

4. LÍNEA DE BASE ARQUEOLÓGICA (tomado y modificado de Loponte, 2020).

Para poder comprender que clases de hallazgos podrían ocurrir en la región, se incluye un breve resumen de los tipos de sitios y clases de artefactos que pueden encontrarse, como así también la localización de los sitios arqueológicos en el área inmediata de estudio.

4.1. El registro regional prehispanico

La presencia del hombre en la Región Pampeana se remonta a unos 10.000 años atrás aproximadamente. En aquel entonces, el ambiente y la configuración del paisaje actual eran muy diferentes. Cuando el hombre arriba al área del proyecto, el río Paraná se encontraban más hacia el este de su curso actual, y el río Luján constituía un pequeño curso de agua que seguía una dirección sudoeste-nordeste hasta alcanzar la margen derecha del río Paraná, desarrollando un trayecto más extenso. El nivel marino se encontraba a unos 20-25 m por debajo del nivel actual. El ambiente de la Pampa Ondulada era un semi-desierto, que probablemente se extendía hasta las mismas márgenes del río Paraná (Figura 5).

DANIEL LOPONTE

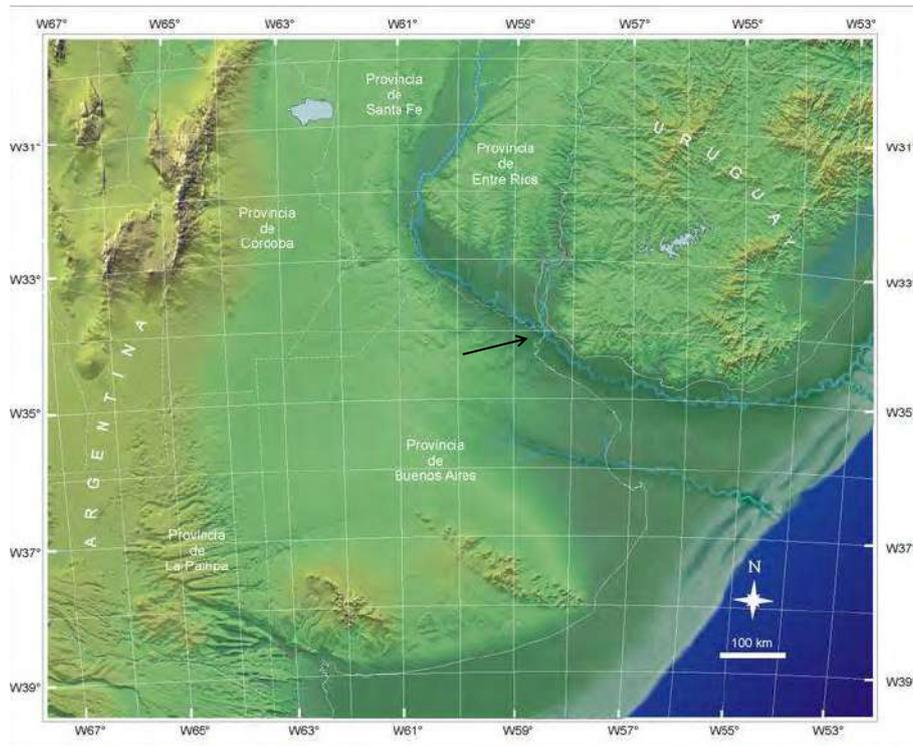


Figura 5. Conformación del ambiente hace unos 10.000 atrás cuando llega el hombre a la región. La flecha marca la unión del río Luján con el río Paraná.

Durante este momento de colonización inicial, los grupos humanos confeccionaban un cabezal lítico conocido como “Fell I”, “Fishtail” o “Cola de Pescado” (Figura 6). El registro más próximo al área del proyecto de estos artefactos se encuentra a 33 km hacia el sudoeste (Loponte & Carbonera, 2017).



Figura 6. Cabezal lítico Fell I (“Cola de Pescado”). Imagen tomada de Loponte et al., (2015).

DANIEL LOPONTE

Durante el Holoceno medio, el aumento del nivel de las aguas marinas anegó el espacio de la Planicie Litoral y los estuarios asociados por debajo de los 6,5 m, generando el acantilado constituido hoy en día por las barrancas que dividen la Pampa Ondulada de los Bajíos Ribereños. La ingresióm marina produjo un amplio golfo estuarial que alcanzó hasta la ciudad de Rosario, hasta donde ingresaron organismos típicos de ambientes marinos y mixhoalinos (Cavallotto et al. 2004) (Figura 7).

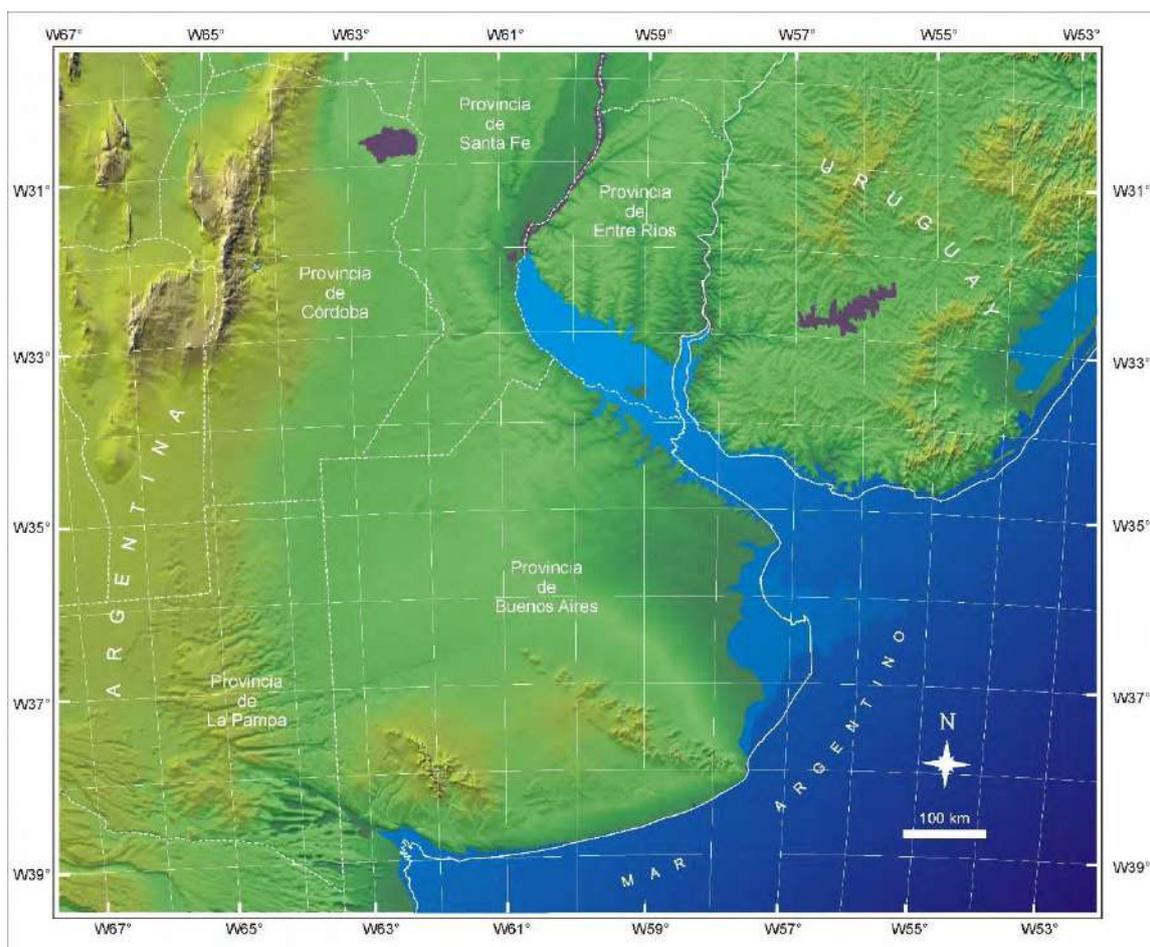


Figura 7. El área durante el máximo trasgresivo del Holoceno medio.

El área de la obra corresponde a una llanura de *loess*, quedó completamente sumergida por debajo de esta ingesión, durante la cual se depositaron sedimentos verde-grisáceos, cuyo espesor varía entre unos pocos metros hasta 10 m de potencia según el sector. Esta ingesión fue ubicada en diferentes puntos del partido de Campana, Tigre, Escobar y partidos adyacentes al río Paraná. Esta ingesión se reconoce por poseer conchillas de *Erodona mactroides*, una especie característica del estuario exterior del Río de la Plata.

DANIEL LOPONTE

Por encima de esta capa, se encuentran más de 2 m de aluvio depositado por el río Paraná, el cual está compuesto básicamente por arenas finas a medias, con una fracción de limo, escasos restos de peces de agua dulce, y eventualmente por moluscos del Gen. *Dipodon* spp. Esta secuencia finaliza con la presencia de Entisoles de 5-10 cm de potencia, que es arqueológicamente estéril en la región (Fig. 8). En los albardones fluviales y en las crestas de regresión, estos suelos son reemplazados por Molisoles, que son aquellos típicos de los sitios arqueológicos locales (Loponte 2008).

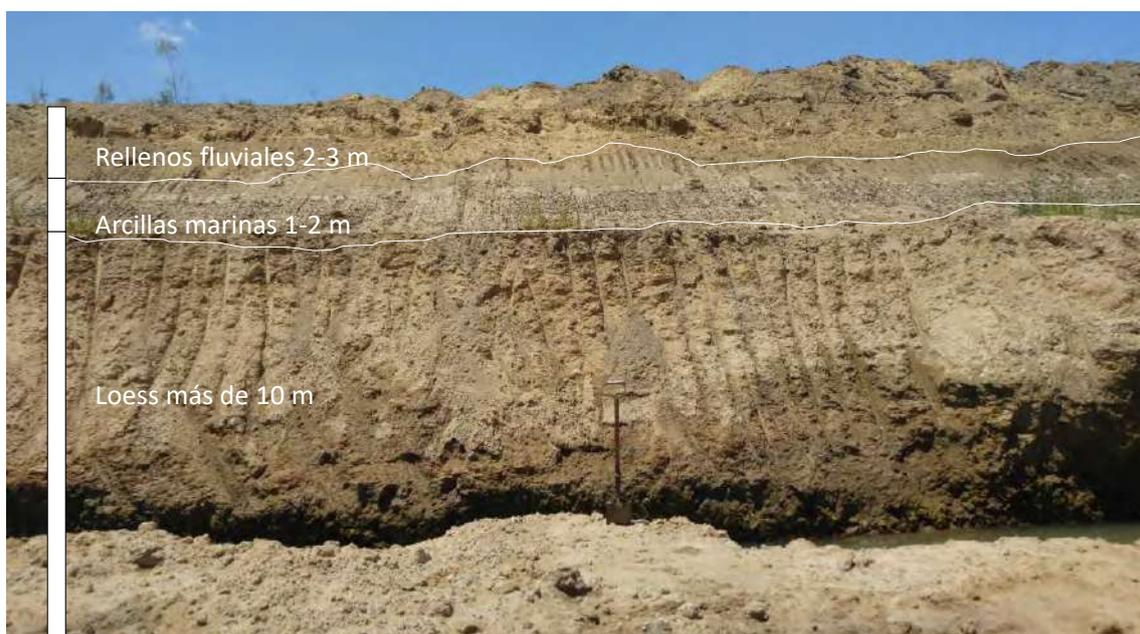


Figura 8. Perfil estratigráfico tipo del área donde se desarrollará la obra. Este perfil no corresponde a la obra, sino que está incluido a efectos de ilustrar la estratigrafía del sector afectado por la misma.

Cualquier evidencia de ocupación anterior a la ingresión marina que haya soportado la remoción de las aguas en el momento de la ingresión, quedó sepultada por los sedimentos de la misma, siendo invisibles a las técnicas tradicionales de detección arqueológica.

Las evidencias de ocupación humana de este período ingresivo deben buscarse en las cotas altas de la Pampa Ondulada, pero ocasionalmente pueden quedar descubiertas durante episodios de descenso excepcional del nivel fluvial. Tal es el caso del sitio Las Hermanas, en el partido de Ramallo. Aquí un balénido, probablemente varado, fue

DANIEL LOPONTE

utilizado por los grupos humanos locales, extrayendo las partes blandas que son comestibles. Esta actividad dejó fragmentos de artefacto líticos asociados con los huesos de este mamífero (ver figura 9).



Figura 9. Vista de un sector de la excavación del sitio las Hermanas, Partido de Ramallo (tomado y modificado de Loponte et al., ms).

Aproximadamente hace unos 3500 años, el nivel del mar alcanzó la cota actual. Un aumento en la pluviosidad en las cabeceras de la cuenca y el descenso del nivel del mar fue alejando paulatinamente el área del máximo gradiente salino. Como consecuencia, se desencadenó un proceso de progradación del Delta, rellenándose en forma paralela los estuarios de los arroyos y ríos que desembocan en el Paraná. Esto permitió que el paisaje actual de los Bajíos Ribereños comenzara a formarse, y con ello, el hombre volvió a ocupar estos espacios deprimidos del paisaje, que ya presentaban una oferta de recursos similar a la actual (Loponte et al., 2012).

DANIEL LOPONTE

El registro arqueológico de este período se distribuye desde la superficie del paisaje hasta profundidades que alcanza 1,5 m (Loponte & Acosta, 2008). Los sitios arqueológicos detectados en los Bajíos Ribereños de este período tardío, se encuentran sobre los bancos fluviales y los cordones dejados por la regresión marina del Holoceno, donde el menor encharcamiento debido a la mayor altura, permite el desarrollo de Molisoles. Estos suelos porosos y con alto contenido de materia orgánica, tienen potencias que oscilan entre 10 cm y 120 cm. El registro físico que contienen incluye restos faunísticos, materiales cerámicos, instrumentos de hueso, artefactos líticos, elementos ornamentales e inhumaciones (ver Figuras 10 y ss.).



Figura 10. Cerámica decorada recuperada del sitio Médanos de Escobar (Partido de Escobar, provincia de Buenos Aires). Imagen tomada y modificada de Acosta et al. (2013).

DANIEL LOPONTE



Figura 11. Cerámica decorada procedente del sitio Anahí (Partido de Escobar, provincia de Buenos Aires). Imagen tomada y modificada de Loponte & Pérez, 2013).

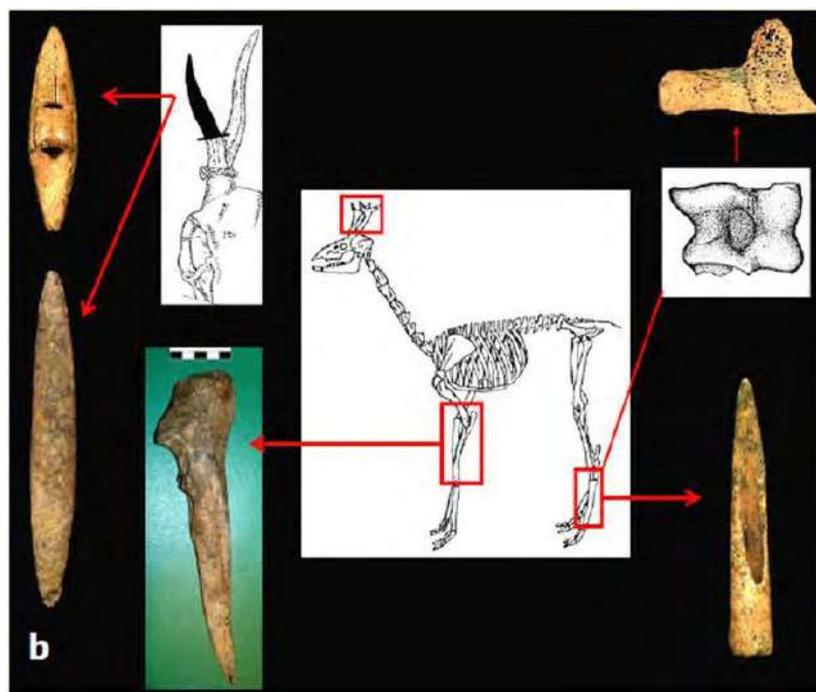


Figura 12. Artefactos óseos comunes de los sitios arqueológicos del período más tardío del área. De arriba hacia abajo y de izquierda a derecha: cabezal de arpón confeccionado con asta de *B. dichotomus*; bipunta de asta de *B. dichotomus*. Artefacto confeccionado sobre cúbito de *B. dichotomus*; gancho de propulsor elaborado a partir de un astrágalo de *B. dichotomus*; punta ahuecada confeccionada con un metapodio de *O. bezoarticus*. Imagen diseñada por Loponte (2008).

DANIEL LOPONTE



Figura 13. Puntas de proyectil confeccionadas con rocas cuarcíticas y calcedonia. El primer cabezal de la izquierda procede del sitio Anahí, ubicado en el Partido de Escobar. Los restantes de sitios del Partido de Tigre. Imagen diseñada por Loponte (2008).



Figura 14. Cabezales de arpón confeccionados en astas de cérvidos recuperados en los sitios arqueológicos de la región. Imagen tomada de Buc (2012).

DANIEL LOPONTE



Figura 8.26. Punzones. Cara superior.



Figura 15. Punzones confeccionados en metapodios de *O. bezoarticus* recuperados en sitios arqueológicos del Partido de Escobar y partidos adyacentes. Imagen tomada de Buc (2012).

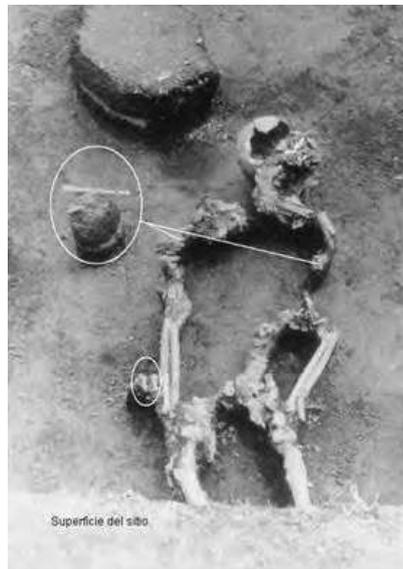


Figura 16. Enterratorio humano recuperado en el sitio Anahí, durante las excavaciones realizadas en la década de los '70 del siglo pasado por Ciro René Lafon. Partido de Escobar (fotografía cedida por L. A. Orquera). Imagen tomada de Loponte (2008).

DANIEL LOPONTE

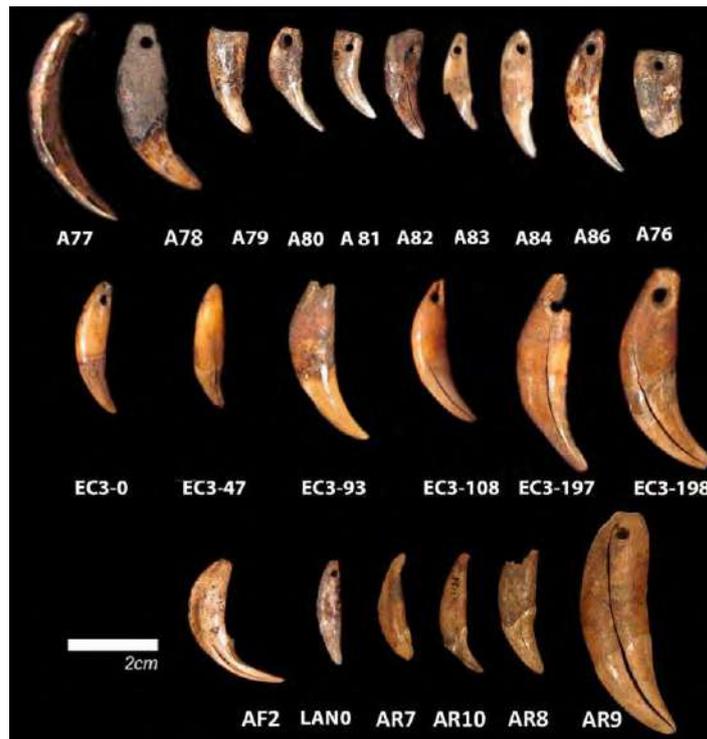


Figura 17. Artefactos ornamentales recuperados en diversos sitios de la región. Imagen tomada de Acosta et al. (2014).

La Planicie Litoral tiene una gran cantidad de sitios arqueológicos. Los más cercanos a la traza bajo análisis corresponden a los sitios Guazunambí, La Bellaca 1, 2 y 3, El Espinillo, y Arroyo Sarandí, entre otros. En todos ellos se han practicado excavaciones de diversa envergadura (Figura 18).



Figura 18. Ubicación de algunos de los sitios arqueológicos en el área inmediata del proyecto, que está demarcado con color rojo. Los sitios señalados en el mapa son 1, 2 y 3 corresponden a los sitios de La Bellaca. Sitio 4: El Juncal. Sitio 5: El Espinillo. Sitio 6: Arroyo Sarandí.

4.2. *Período colonial e histórico*

En 1536 se funda la ciudad de Buenos Aires en la margen izquierda del río Matanzas, muy cerca de su desembocadura. Esta primera experiencia impactó de manera marginal la región, ya que fue efímera y de pequeña escala. No obstante, la segunda fundación del año 1580, junto con la fundación de Santa Fe en 1573, creó un eje de colonización de la llanura que se desarrolla entre ambas ciudades, paralelas al río Paraná. Estos espacios fueron ocupados de manera progresiva con chacras y estancias, que generaron un registro arqueológico aún poco conocido. La ocupación se efectuó básicamente sobre la Pampa Ondulada, dejando los terrenos bajos fuera de las propiedades de los colonos, es decir, quedaron bajo la órbita del fisco y sin ocupación humana. Los mismos carecían de interés económico dado que son inundables y poseen dificultad para ser empleados en ganadería. Los mamíferos domésticos se extraviaban en esta región, donde precisamente se encontraba el ganado “alzado”. Por otro lado, la calidad forrajera de estos campos es muy inferior respecto a aquellas de la Pampa Ondulada.

DANIEL LOPONTE

4.3. Conclusiones de la revisión bibliográfica y de los antecedentes de investigación

La mayor parte de la trama no afectará sitios arqueológicos conocidos con excepción del sitio Arroyo Sarandí (Figura 18) que está compuesto por dos áreas o sitios menores.. Dado que estos dos sitios han sido perturbados y sepultados por las obras de las avenidas Santa María de las Conchas y de la Riviera es difícil precisar si la traza de la obra afectará sectores de los mismos hasta tanto no se haga el monitoreo respectivo.

5. EL SECTOR DE LA TRAMA VIAL BAJO ANÁLISIS

El terreno por el cual se desarrollará la obra está en su mayor parte rellenado por sedimentos (Figura 19 y ss.) debido a la construcción de barrios, comercios y otras edificaciones, mientras que algunos sectores pocos sectores aún preservan zanjas sin rellenos. En varios de los terrenos colindantes por donde se efectuará la obra se han efectuado estudios de impacto arqueológico, por lo que es muy poco probable que en esos sectores por donde coincide el trazado se encuentren sitios arqueológicos (Figura 25).



Figura 19. Detalle del tramo vial afectado a la obra en la intersección del arroyo El Claro y la calle Italia.

DANIEL LOPONTE



Figura 20. Detalle de un sector del tramo vial afectado por la obra a la altura de la calle Italia.

DANIEL LOPONTE



Figura 21. Detalle de un sector del tramo vial que será afectado en la calle Italia próxima a su intersección con la Av. Benavídez.

DANIEL LOPONTE

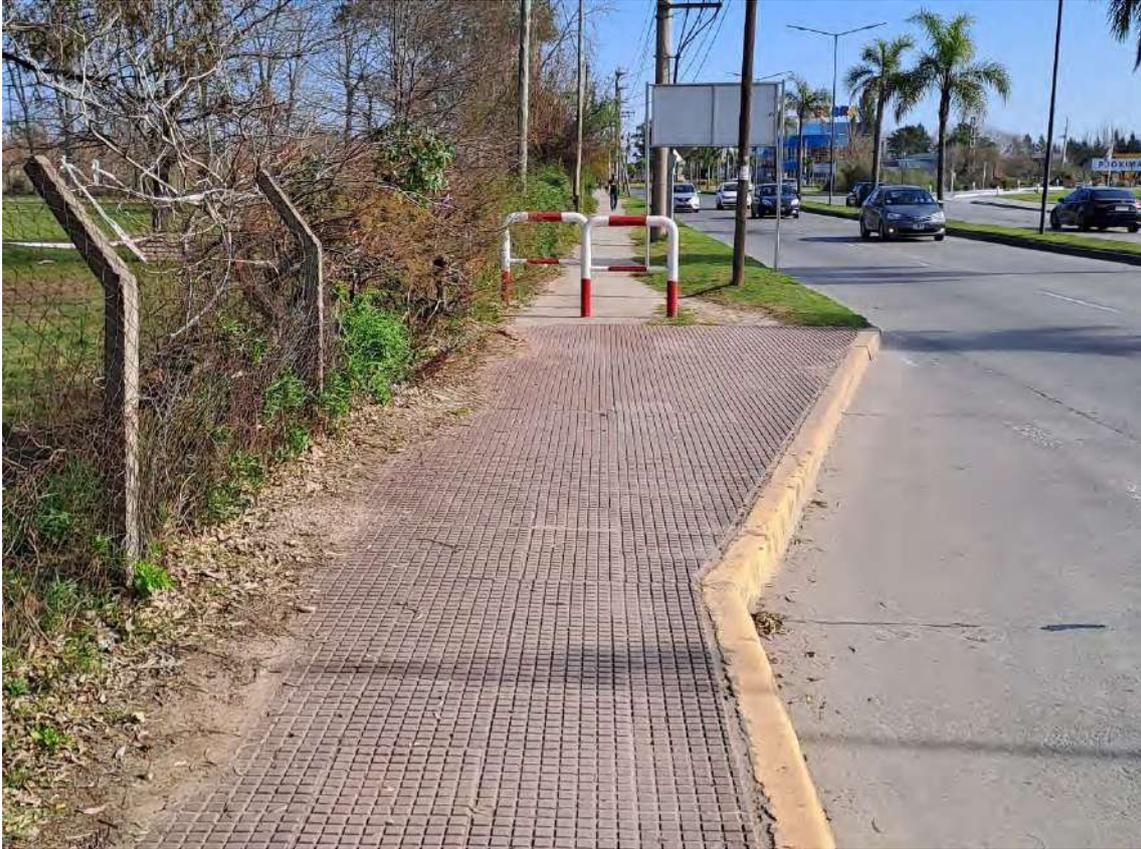


Figura 22. Detalle de un sector de la Av. Benavídez (Ruta 27) entre la calle Italia y Viamonte



Figura 23. Detalle de un sector de la Av. Benavídez (Ruta 27) a la altura de su intersección con la calle Rebagliatti.

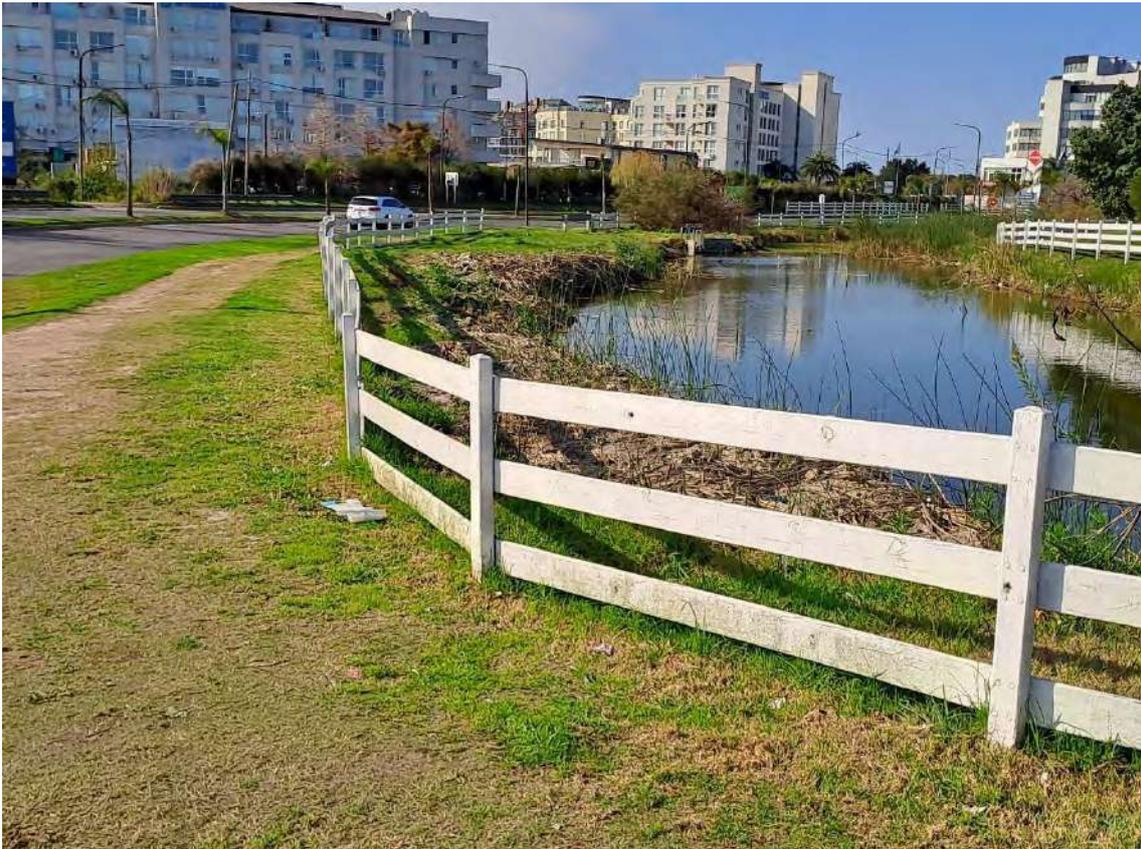


Figura 24. Detalle de un sector de la Av. Santa María de la Conchas a la altura de la Av. de la Riviera adyacente al centro comercial Nordelta.

6. ANÁLISIS DE CAMPO

Su casi totalidad el trazado de la obra se produce por áreas donde el terreno está construido, asfaltado o rellenado, de modo que no puede visualizarse la superficie del terreno original. En muy pocos sectores la traza discurre por terrenos sin modificaciones, donde no se detectaron materiales arqueológicos desagregados. Como se mencionó en el apartado anterior, varios estudios de impacto arqueológico se han desarrollado en predios laterales antes de que estos fueran rellenados, arrojando en todos los casos resultados negativos. Por ello, es poco probable que en esos sectores donde coinciden la traza de la obra y esos predios se encuentren sitios o materiales arqueológicos (Figura 25).



Figura 25. Predios adyacentes a la traza de la obra que tienen estudios de impacto arqueológico. 1: Kartódromo de Benavídez. 2: Club Pueyrredón. 3: Predio IRSA.

El trazado de la obra a la altura del codo que realiza en el sector que se acerca a la Av. de la Riviera pasa por las inmediaciones de los sitios 1 y 2 Arroyo Sarandí (Loponte, 2008) (Figuras 25 y 26). Estos sitios fueron sepultados por los trabajos de relleno del municipio y de Nordelta y pueden llegar a ser perturbados por la obra NC 70255. Esto no podrá ser verificado sino hasta tanto se efectúen las excavaciones relacionadas con la obra proyectada.

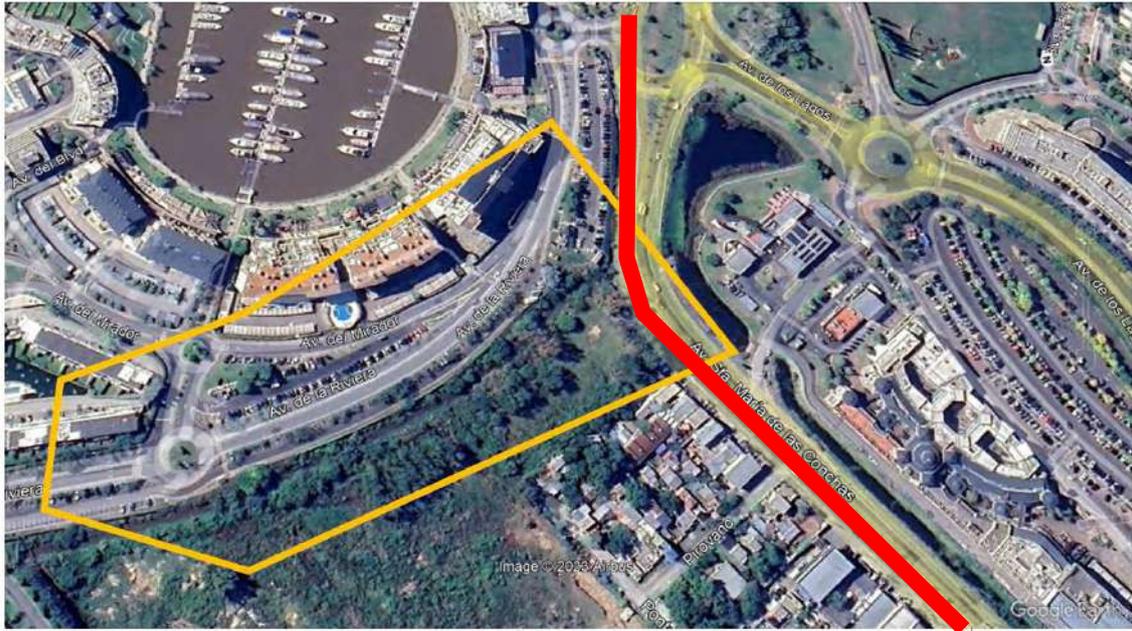


Figura 26. Traza proyectada aproximada (en rojo) en relación con la posible ubicación de los sitios 1 y 2 de Arroyo Sarandí (dentro del polígono naranja).

7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO ARQUEOLÓGICO

Del análisis que surge de la documentación aportada por Aysa, se observa que el terreno donde se llevará adelante la obra NC 70255 corresponde a un sector que en gran parte está relleno. Esto dificulta la identificación de vestigios arqueológicos. No obstante, varios de los terrenos colindantes a la traza fueron prospectados antes que fueran rellenos sin que se encontraran sitios o materiales arqueológicos. En el sector donde la traza se acerca a la Av. de La Riviera y al arroyo Sarandí, las obras podrían impactar los sitios 1 y 2 de Arroyo Sarandí. Dado que ambos sitios no son visibles en la superficie y que se carece del punto exacto de la ubicación de ambos, no se podrá verificar el grado de afectación hasta tanto no se hagan las excavaciones pertinentes de la obra, la cual deberá estar especialmente monitoreada por un arqueólogo.

Dr. Daniel Loponte. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de febrero 1738, Belgrano, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico dashtown@gmail.com. Profesional Ministerio de Ambiente 000482.

DANIEL LOPONTE

Bibliografía citada y recomendada

ACOSTA, A., D. LOPONTE Y P. TCHILINGUIRIAN. 2013. Nuevos aportes para la arqueología del humedal del Paraná inferior: el sitio Médanos de Escobar. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, XXXVIII (1): 19-35.

ACOSTA, A., N. BUC, M. RAMÍREZ, F. PREVOSTI, y D. LOPONTE. 2015. Producción y uso de objetos ornamentales elaborados sobre dientes de carnívoros en contextos arqueológicos del Humedal del Paraná Inferior. Revista del Museo de Antropología 8 (2): 33-46, 2015 / ISSN 1852-060X (impreso) / ISSN 1852-4826.

ALIAGA, V.S. 2018. Variabilidad climática de la Región Pampeana y su efecto sobre las lagunas de la región. Tesis de Doctorado inédita, Universidad Nacional del Sur, Argentina

BUC, N., y D. LOPONTE. 2016. Bone tools reflecting animal exploitation. The case of *Lama guanicoe* in the lower Paraná basin. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales 3(2): 23-53.

BURKART, R., N. BÁRBARO, R. SÁNCHEZ, y D. GÓMEZ. 1999. Ecoregiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.

LOPONTE, D. 2008. Arqueología del humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños meridionales). Compilado por Alejandro Acosta y Daniel Loponte. Series monográficas. "Arqueología de la Cuenca del Plata". Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.

LOPONTE, D. 2013. Estudio de Impacto Arqueológico de Casas de Santa María, Partido de Tigre. Ms. Estudio presentado ante la Municipalidad del Partido de Tigre y en el Centro del Registro Arqueológico y Paleontológico de la provincia de Buenos Aires.

LOPONTE, D. 2015. Estudio de impacto ambiental del predio UTSA (Pentamar) del partido de Tigre. Ms. Estudio presentado ante la Municipalidad del Partido de Tigre y en el Centro del Registro Arqueológico y Paleontológico de la provincia de Buenos Aires

DANIEL LOPONTE

LOPONTE, D. 2017. Estudio de impacto arqueológico del club CASI (partido de Tigre, provincia de Buenos Aires). Ms. Estudio presentado ante la Municipalidad del Partido de Tigre y en el Centro del Registro Arqueológico y Paleontológico de la provincia de Buenos Aires

LOPONTE, D., y M. CARBONERA. 2017. Paleoamericans in Northeast Argentina. En *Archaeological Discovery* 7, 5, 79-94.

LOPONTE, D. y M. PÉREZ. 2013. Cerámica prehispánica de las Tierras Bajas de Argentina. Asociación de Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.

LOPONTE, D., M. CARBONERA y R. SILVESTRE. 2015. Fishtail projectile points from South America: the Brazilian record. *Archaeological Discovery* 3, 85-103.

LOPONTE, D., et al. El sitio arqueológico Las Hermanas, partido de Ramallo. Ms.

PEREYRA, F. 2004. Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (3): 394-410.

PEREYRA, F. y RAGAS, D. 2021. Los Suelos de La Pampa Ondulada. Características, Clasificación, Distribución y Génesis. Provincia de Buenos Aires – Argentina. Publicaciones del SEGEMAR. Anales 60. Buenos Aires.

Anexo III: Relevamiento de Campo



NC70254 Red Primaria Cloacal Colector Los Remeros Tramo 3

NC70257 Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros EBC1

Relevamiento del entorno de las obras

En el mes de julio de 2023 se realizó el relevamiento del entorno inmediato del área de las obras NC70254 Red Primaria Cloacal Colector Los Remeros Tramo 3 y NC70257 Estación de Bombeo Cloacal Los Remeros EBC1, localidad de Dique Luján, Partido de Tigre. Los números entre paréntesis () que se encuentran a lo largo del siguiente texto refieren a las fotos de relevamiento del área de obra y su ubicación en el esquema de la Figura 1.

La traza del colector inicia su recorrido sobre Av. Italia en el cruce con calle Penitentes. En sus inmediaciones discurre el Canal Rioja. El mismo se vislumbra canalizado al otro lado de la avenida y en dirección Noreste, detrás de un alambrado (4). La Av. Italia por la que se desarrolla la traza, se encuentra rodeada a sus lados por barrios cerrados, clubes y/o campos de deportes propiedad de los mismos (10 y 11) o bien pertenecientes a establecimientos escolares, tal el caso del Campo de Deportes del Colegio Southern Cross. Asimismo se localiza un Centro Comercial (13) y otro de actividades para recreación y aventura destinado a público de todas las edades (12). También se observan predios vacantes dedicados a la construcción de barrios o simplemente terrenos sin lotear. La zonificación corresponde a Residencial Mixto, con uso predominante de residencias unifamiliares, y complementario de viviendas multifamiliares y comerciales.

Italia es una arteria de doble sentido de circulación con continuidad hacia el núcleo urbano de Nordelta, que conecta con la RP27. Concentra tránsito vehicular con acceso a barrios privados (9 y 14), transporte público, y tránsito pesado. Pavimentada en toda su extensión, en buenas condiciones, sin veredas, con ocasional afluencia peatonal. Los y las habitantes del lugar se movilizan básicamente en vehículos personales, no obstante se destaca el emplazamiento de paradas de transporte público en sitios puntuales. No hay comercios establecidos a excepción del paseo comercial antes mencionado (13).

Avanzando por Av. Italia en la intersección con Arribeños se encuentra puente peatonal y vehicular para cruce del Canal Central (15). Es notable el mal olor percibido en sus inmediaciones. Se observa ducto que cruza el canal, dispuesto en paralelo al puente sobre mano derecha en dirección a RP27, para continuar soterrado (16 y 17). El curso de agua canalizado denota residuos sólidos urbanos (RSU) flotando en superficie (18 y 19). También se observa a pesar de la canalización, vegetación ribereña. La traza del Proyecto prosigue por calle Arribeños, paralela al canal, para finalizar frente a la EBC1 Los Remeros (NC70257) (21). Se localiza el barrio privado Casas de Santa Ana, de libre acceso (20) y contiguo a éste, el predio de implantación de la futura Estación de Bombeo (EBC1) NC70257. El mismo cuenta con instalaciones existentes que no pertenecen a AySA (22). Se percibe ruido de fondo y constante asociado a las mismas.

Se identificaron las siguientes ubicaciones de relevancia, dada la afluencia vehicular asociada:

- Club San Andrés: Av. Italia 4561 (Foto 8)
- Parque Euca Tigre: Av. Italia 4950 (Foto 12)
- Paseo comercial VEN Street Center: Av. Italia 4950 (Foto 13)
- Campo de Deportes del Colegio Southern Cross: Av. Italia 4860

Estas ubicaciones como asimismo, los accesos a barrios cerrados para entrada y salida vehicular, deberán ser tenidas en cuenta a la hora de la planificación de las obras y la definición de las rutas de circulación de camiones y equipos, asegurando en todo momento vías de acceso permanente durante el tiempo que duren las obras.

Asimismo se identifican las siguientes fuentes generadoras de ruidos y/u olores:

- Instalaciones existentes en el predio de la futura EBC NC70257 que no pertenecen a la compañía (1)
- Canal Central (3) y (4)

Se identifica el siguiente punto sensible, dada su cercanía con dichas fuentes:

- B° Casas de Santa Ana (20)



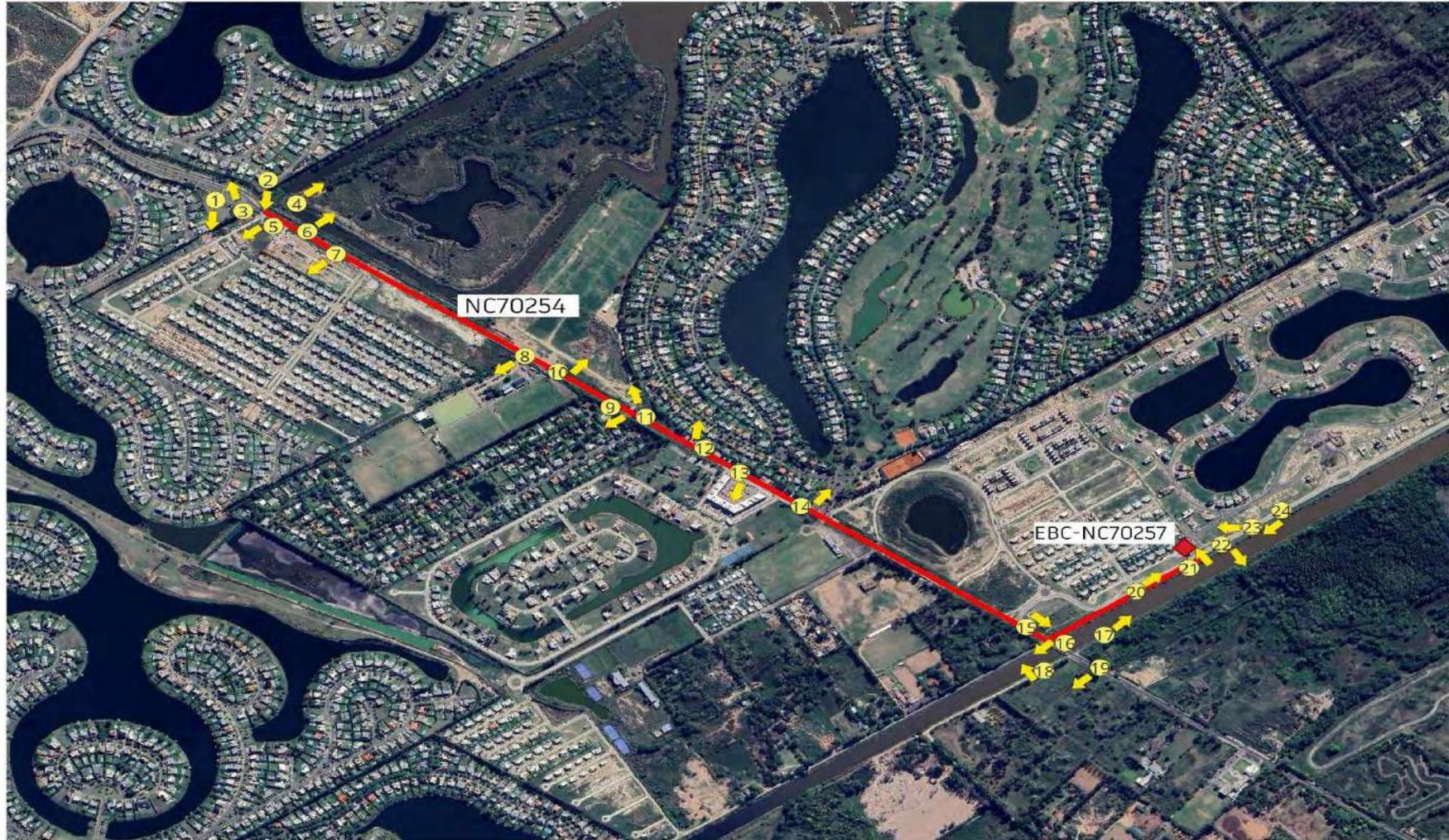


Figura 1: Esquema de ubicación de imágenes.

Marcelo Tesel
Lic. en Ciencias del Ambiente
Min. Amb. Pcia. Bs. As. - RUP001310
APRA – SADE RL-2021-09028870 – DGEVA
RNCEA – Certificado N°: 127



Foto 01: Av. Italia y Penitentes. Detalle de zanja



Foto 02: Av. Italia y Penitentes.



Foto 03: Av. Italia desde Penitentes hacia rotonda



Foto 04: Vista de Canal Rioja tras alambrado, sin acceso público



Foto 05: Calle Penitentes desde Av. Italia



Foto 06: Av. Italia desde Penitentes



Foto 07: Vista Barrio Casas Santa Maria



Foto 08: Av. Italia 4561. Club San Andrés



Foto 09: Av. Italia 5208. Acceso Barrio San Andrés



Foto 10: Vista Club Atlético San Isidro



Foto 11: Acceso a Club Atlético San Isidro desde Av. Italia



Foto 12: Av. Italia 4950. Parque Euca Tigre



Foto 13: Av. Italia 4950. VEN Street Center



Foto 14: Av. Italia al 5000. Acceso Barrio San Isidro Labrador



Foto 15: Av. Italia y Arribeños. Puente vehicular Canal Central



Foto 16: Detalle ducto dispuesto en sentido de puente vehicular, Canal Central



Foto 17: Detalle ducto, vista Canal Central en dirección sudoeste



Foto 18: Canal Central, espejo de agua



Foto 19: Canal Central, vista opuesta desde puente en dirección noreste hacia río Luján



Foto 20: Calle Arribeños, acceso libre Barrio Casas de Santa Ana



Foto 21: Predio de futura implantación de EBC1, llegada del Colector (NC70254)



Foto 22: Instalaciones existentes lindantes a futura implantación EBC1



Foto 23: Vista frente a predio, calle Arribeños y canal aledaño



Foto 24: Vista de Arribeños desde predio hacia Av. Italia. Obsérvese pluvial a sus lados

NC70255 Red Primaria Cloacal Impulsión de EBC1 Los Remeros

Relevamiento del entorno de las obras

En el mes de julio de 2023 se realizó el relevamiento del entorno inmediato del área de obra NC70255 Red Primaria Cloacal Impulsión de EBC1 Los Remeros, localidad de Benavidez y Rincón de Milberg, Partido de Tigre. Los números entre paréntesis () que se encuentran a lo largo del siguiente texto refieren a las fotos de relevamiento del área de obra y su ubicación en el esquema de la Figura 1.

El Proyecto inicia desde la EBC1 NC70257 (1) impulsando los efluentes cloacales allí recibidos, provenientes del Colector Los Remeros Tramo 3, NC70254. La traza de la impulsión (NC70255) cruza el Canal Central (2), gira a la derecha por Arribeños de la mano de enfrente y corre paralela al canal por calle de tierra sin acceso vehicular. Se percibe ruido de fondo y constante en el entorno de la futura EBC1 derivado de instalaciones existentes emplazadas hacia el interior del predio, presuntamente pertenecientes al barrio privado allí localizado (1). Asimismo es notable el mal olor en las inmediaciones del Canal Central (3 y 4).

La traza continúa por Av. Italia, una arteria de doble sentido de circulación, pavimentada y sin veredas, que aglutina tráfico vehicular fluido y ligero, conectando con RP27. De a tramos, denota parquización a sus lados que asimila a veredas. Se observan terrenos vacantes y predios destinados a equipamiento escolar y/o recreativo (6) y (8). En dirección al recorrido de la traza de Proyecto, sobre mano izquierda, se dispone el Autódromo de Tigre. La Av. Italia mantiene similares características hasta la rotonda de Av. Benavidez en la que se localiza un núcleo de comercios con estacionamiento propio y gran juguetería (9) y (11). Luego continúa desde la rotonda (12) como Av. Agustín M. García (RP27) concentrando mayor afluencia vehicular, se ensancha, con boulevard central y veredas; localizándose establecimientos del rubro comercial y/o servicios (13), (14). Llegando a próxima rotonda, se localiza corralón para venta de materiales de construcción, entre otros comercios (15). Gira y continúa. A su paso y camino a próxima rotonda se localiza: salón de eventos (16), escuela deportiva (17), paseo comercial (19) con emplazamiento de Delegación Municipal (20), campo de deportes de sindicato (23).

En adelante, se dispone el centro comercial de Nordelta (24). Se aprecia zona urbana y comercial consolidada, notable aumento de densidad, y organización del núcleo urbano cuyas avenidas rompen el tradicional amanzanado ortogonal. La oferta comercial, gastronómica, hotelera y de servicios es nutrida y variada. En las inmediaciones de Av. de los Lagos y Av. Sta. María de las Conchas (continuación de la Av. A. M. García luego de la rotonda) se observan lagos a su vera (28) y (29). Las urbanizaciones se organizan predominantemente en barrios cerrados de torres departamentos que se visualizan desde Av. Sta. María de las Conchas en dirección al cruce bajo avenida sobre nivel. A su lado también se visualiza un importante complejo hotelero (28), (30) y (32). El tránsito vehicular es fluido y ágil, la zona para estacionamiento se organiza hacia el interior del núcleo comercial Nordelta (31).

Al otro lado de la avenida sobre nivel, aún se visualizan las torres de barrios privados y las edificaciones del complejo hotelero (32). La calle Dr. Dellepiane en la que finaliza la



traza, demarca el límite entre esta zona descripta y otra que inicia con línea de comercios para abastecimiento barrial (36), (37).

Se identificaron las siguientes ubicaciones de relevancia, dada la afluencia vehicular asociada:

- Campus Montessori Kindergarden: Av. Italia 4208 (6)
- San Isidro Delta School: Av. Italia 4046 (8)
- Núcleo comercial con estacionamiento: Av. Italia a mts rotonda Benavidez (9)
- Gran juguetería con carrusel: Av. Benavidez y Av. Italia (11)
- Salón para eventos "Astilleros Milberg": Av. Agustín M. García al 9100 (16)
- Escuela de Gimnasia fedemolinari – Jump Nordelta: Av. Agustín M. García al 9100 (17)
- Riviera Park: Av. Agustín M. García al 8800 (19)
- Delegación Municipal Nuevo Delta: Av. Agustín M. García al 8800 (20)
- Centro y Campo de Deportes del Sindicato de Empleados de Comercio: Av. A. M. García al 8700 (23), (25)
- Nordelta Centro Comercial (24), (27), (31)
- Núcleo urbano Nordelta (28), (30)

Estas ubicaciones de relevancia deberán ser tenidas en cuenta a la hora de la planificación de las obras y la definición de las rutas de circulación de camiones y equipos, asegurando en todo momento vías de acceso permanente durante el tiempo que duren las obras.

Asimismo se identifican las siguientes fuentes generadoras de ruidos, olores, y/o posibles pasivos ambientales:

Generadores de ruido y/u olores

- Instalaciones existentes en el predio de la futura EBC NC70257 que no pertenecen a la compañía (1)
- Canal Central (3) y (4)

Asociados a la generación de ruidos y olores, se identifica el siguiente punto sensible:

- B° Casas de Santa Ana (1)

Posibles pasivos ambientales

- Estación de servicio Axion Villanueva: Av. Agustín M. García al 9600 (13)
- Estación de servicio Shell: Dellepiane y Av. Sta. María de las Conchas (36)





Figura 1: Esquema de ubicación de imágenes.

Marcelo Tesel
Lic. en Ciencias del Ambiente
Min. Amb. Pcia. Bs. As. - RUP001310
APRA - SADE RL-2021-09028870 - DGEVA
RNCEA - Certificado N°: 127



Foto 01: Predio de implantación futura EBC1 e inicio de traza del Proyecto NC70255. Instalaciones existentes con ruido de fondo y constante. Al fondo B° Casas de Santa Ana



Foto 02: Vista de calle Arribeños y Canal Central, el cual cruza el Proyecto NC70255



Foto 03: Av. Italia y Arribeños. Puente cruce vehicular Canal Central. Percepción de mal olor en sus inmediaciones



Foto 04: Vista de Canal Central en dirección NE. RSU en espejo de agua. Nótese línea de viviendas aledañas al canal, al otro lado de calle Arribeños



Foto 05: Vista de Av. Italia desde calle Arribeños



Foto 06: Av. Italia 4208. Campus Montessori Kindergarden



Foto 07: Parada de transporte público sobre Av. Italia



Foto 08: Av. Italia 4046. San Isidro Delta School



Foto 09: Av. Italia hacia rotonda Benavidez. Núcleo comercial y estacionamiento



Foto 10: Vista de Av. Italia desde rotonda Av. Benavidez



Foto 11: Av. Benavidez y Av. Italia. Juguetería y carrusel de entretenimiento infantil



Foto 12: Av. Italia y rotonda de Av. Benavidez



Foto 13: Av. Agustín M. García al 9600. Estación de Servicio



Foto 14: Av. Agustín M. García al 9500. Edificio Eidico



Foto 15: Av. Agustín M. García hacia su continuación por rotonda. Barraca 27, venta de materiales para construcción



Foto 16: Av. Agustín M. García al 9100. Astilleros Milberg, salón para eventos



Foto 17: Av. Agustín M. García al 9100. Escuela de Gimnasia fedemolinari – Jump Nordelta



Foto 18: Vista de Av. A. M. García hacia traza



Foto 19: Av. Agustín M. García al 8800. Riviera Park

Foto 20: Riviera Park. Delegación Municipal Nuevo Delta



Foto 21: Construcción de mega torre, mano de enfrente a Riviera Park

Foto 22: Av. A. M. García hacia Centro Comercial Nordelta



Foto 23: Av. A. M. García al 8700. Centro de Empleados de Comercio

Foto 24: Rotonda Av. Agustín M. García. Nordelta Centro Comercial



Foto 25: Av. A. M. García. Campo de Deportes del Sindicato de Empleados de Comercio



Foto 26: Ídem, continuidad de campo de deportes Sindicato Empleados de Comercio



Foto 27: Vista de Av. A. M. García hacia rotonda de Nordelta Centro Comercial

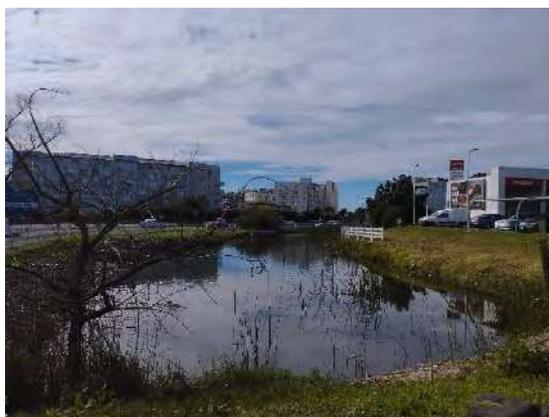


Foto 28: Vista opuesta, hacia autopista. Obsérvese lago y, al fondo, complejo hotelero Wyndham Nordelta



Foto 29: Vista de lago desde Av. A. M. García y Av. de los Lagos



Foto 30: Vista de Av. Sta. María de las Conchas hacia avenida sobre nivel. Nótese complejo hotelero sobre la izquierda



Foto 31: Vista de Av. de los Lagos hacia núcleo comercial de Nordelta



Foto 32: Av. Sta. María de las Conchas, vista hacia avenida sobre nivel. Nótese complejo hotelero sobre mano derecha



Foto 33: Av. Sta. Maria de las Conchas. Vista opuesta hacia calle Dellepiane



Foto 34: Av. Sta. María de las Conchas hacia Dellepiane. Torres pertenecientes a barrios privados



Foto 35: Vista de calle Dellepiane en dirección noreste



Foto 36: Vista opuesta, calle Dellepiane. Estación de servicio y cadena Burger 54



Foto 37: Intersección Av. Sta. María de las Conchas y Dellepiane. Nótense línea de comercios sobre mano izq. y parada de colectivos a mano derecha

Foto 38: Av. Sta. María de las Conchas / A. M. García, vista hacia Dellepiane



Anexo IV: Referencias bibliográficas



EIA305 - Estudio de Impacto Ambiental “Expansión del Sistema de Saneamiento Cloacal en la Cuenca del Río Luján – Plan de Obras 2017 – 2024”, presentado a OPDS con Expediente 2145 - 19251/17 citado en el presente documento, comprende la siguiente Bibliografía:

AMEGHINO, F., 1880. La Formación Pampeana, París, Buenos Aires.

AMEGHINO, F., 1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos de la República Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Actas VI, Córdoba.

AUGE, M. 2004. Regiones Hidrogeológicas Argentinas. La Plata, Buenos Aires.

AUGE, M., HERNANDEZ, M., HERNANDEZ, L.; 2002, Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires. XXXII IAH Congress y VI ALSHUD Congress, Mar del Plata, Argentina. Pág. 624-633.

AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, vigencia 01/10/07.

AySA, Política de Salud y Seguridad Ocupacional y Convención Colectiva de trabajo N°1234/2011, artículo 46, Acciones compartidas en salud y seguridad.

AySA. PMOEM Revisión Quinquenal 2019-2023 y 2024-2028

BENZAQUÉN, L.; BLANCO, D. E.; BÓ, R. F.; KANDUS, P.; LINGUA, G. F.; MINOTTI, P.; QUINTANA, R. D.; SVERLIJ, S. y VIDAL, L. (eds, 2013). Inventario de los humedales de Argentina. Sistemas de paisajes de humedales del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay. 10.13140/2.1.2654.3683.

BONFILS, C., 1962. Los suelos del Delta del río Paraná. Revista de Investigaciones Agrícolas. XVI (3). INTA.

CABRERA y WILLINK, 1980. Biogeografía de América Latina. Serie Biología, Monografía n° 13. OEA.

CAPPANNINI, D. A. y DOMINGUEZ, 1961. Los principales ambientes geodafológicos de la Provincia de Buenos Aires. IDIA n°163, Pág.33-37.

CAPPANNINI, D. A. y MOURIÑO, V. R., 1966. Suelos de la zona litoral estuárica, comprendida entre Buenos Aires al norte y La Plata al sur (Provincia de Buenos Aires) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2da. Colección de suelos. Buenos Aires. 45p

CARBONARI, J., FIGINI, A., GÓMEZ, G., TONNI, E. y FIDALGO, F., 1987. “Edades isotópicas de cetáceos fósiles de la Formación Las Escobas. NE de la provincia de Buenos Aires, Argentina”. Actas X Congreso Geológico Argentino, 3. 179-183.

CARDIFF, G., 1936. Cartografía Jesuítica del Río de la Plata. Facultad de Filosofía y Letras, N° LXXI. Buenos Aires.

CEPAL, Repositorio Digital. En: <http://repositorio.cepal.org>

CIONE, A., P. TONNI y L. SOILBENZON. 2003, The broken zig-zag. Late Cenozoic large mammal and turtle extinction in South America, en Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, 5 (1), Buenos Aires, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, pp. 5-19.

DAUS, F., 1946. "Morfografía General de las Llanuras Argentinas". En: Geografía de la República Argentina, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, GAEA. T III: 115-198. Buenos Aires.

ESTADISTICAS METEOROLOGICAS. Datos Meteorológicos. Servicio Meteorológico Nacional. Fuerza Aérea Argentina. Comando de regiones Aéreas, Buenos Aires.

FIDALGO, F., DE FRANCESCO, F. O. y PASCUAL, R. 1975. Geología superficial de la llanura bonaerense. Relatorio VI Congreso Geológico Argentino 103-138.

FRENGUELLI, J., 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires. LEMIT Serie II n°33. Pág.20-33.

FUCKS, E. y DE FRANCESCO, F., 2003. Ingresiones marinas al norte de la ciudad de Buenos Aires. Su Ordenamiento Estratigráfico. IIº Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. Actas, 101-103. San Miguel de Tucumán.

FUCKS, E., 2004. Estratigrafía y geomorfología en el ámbito del curso inferior del Río Luján, provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Acceso en: <http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/id/20120126000109>

GAGLIARDINI, KARSZENBAUM, 1984. Application of Landsat MSS, NOAA/TIROS AVHRR, and Nimbus CZCS to study the La Plata River and its interaction with the ocean. Remote sensing of environment vol. 15, no1, pp. 21-36. New York.

GONZÁLEZ BONORINO, F. (1965), Mineralogía de las fracciones arcilla y limo del Pampeano en el área de la Ciudad de Buenos Aires, en Revista de la Asociación Geológica Argentina, XX (1), Buenos Aires, Asociación Geológica Argentina, pp. 67-148.

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



GROEBER, P., 1961. "Contribución al conocimiento geológico del delta del Río Paraná y alrededores". Comisión de investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Anales, 2: 9-54.

INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

INTA, Instituto de Suelos. Mapa de los principales tipos de suelos en el Área Metropolitana de Buenos Aires y zonas rurales más próximas.

IPCC, 2012: "Resumen para responsables de políticas" en el Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático [edición a cargo de C.B. Field, C. B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M. D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S. K. Allen, M. Tignor, y P.M. Midgley]. Informe especial de los Grupos de trabajo I y II del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, Nueva York, Estados Unidos de América, págs. 1-19.

METEOROLOGÍA DE BUENOS AIRES (Área Metropolitana). Datos Históricos. 1996-2006. METAR.

MIRETZKY, M. L. N. y otros. 1980. Pretensiones Inglesas en América. Historia 2: La edad moderna y el surgimiento de la Nación Argentina. Ed. Kapelutz. Buenos Aires.

MORRAS, H.J.M. (2010). Ambiente Natural. Ambiente Físico del Área Metropolitana. En: http://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-bicentenario_hm_final.pdf;

NABEL, P. Y F. PEREYRA (2002), El paisaje natural bajo las calles de Buenos Aires, Buenos Aires, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.

NAROSKY, T. y D. YZURIETA. 1993. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Mazzini Ed. Buenos Aires.

NOVAS, F. (2006), Buenos Aires, un millón de años atrás, Buenos Aires, Siglo XXI Editores.

PARODI, L., 1947. La estepa pampeana. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. TOMO VIII, Buenos Aires. Páginas 155-173.

PEREYRA, F.X (2004). Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 59 (3): 394-410

PINTOS, P. (2022). Modelar la naturaleza: urbanizaciones cerradas en humedales. En M.C. Zilio, G.M. D'Amico y S. Báez (Coords.), *Volcán antropogénico: una mirada geográfica sobre procesos geológicos y geomorfológicos*. (pp. 220-234 mapas col., fot. col.). La Plata:



Universidad Nacional de La Plata; EDULP. Disponible en línea
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.5657/pm.5657.pdf>

RÍOS, D. M. (2010). Producción de espacio de riesgo de desastres a partir de la urbanización de áreas inundables: los bañados de Tigre, su historia y sus transformaciones recientes.” Tesis de doctorado en geografía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Disponible en línea:

<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Procesosambientales/Proteccioncivil/15.pdf>

RÍOS, D. M (2017). “Aguas turbias: los nuevos cuerpos de agua de las urbanizaciones cerradas de Buenos Aires.” Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 26 (1): 201–219. doi:10.15446/rcdg.v26n1.53846. Disponible en línea: <https://www.redalyc.org/journal/2818/281849515014/html/>

SALA, J., 1969. “El agua subterránea en el nordeste de la Provincia de Buenos Aires. Reunión sobre la geología del agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires”. Relatorios. Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas.

SALA, J. Y AUGÉ, M., 1969. “Algunas características geohidrológicas del norte de la Provincia de Buenos Aires”. 4° Jornadas Geológicas Argentinas, Mendoza. TOMO II.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL Estadísticas Sinópticas Meteorológicas. Período 1991-2000

STRAHLER, A y STRAHLER, A 1992. Modern Physical Geographic. 4th edn. New York. John Wiley and Son Inc.

TRICART, J., 1973. Geomorfología de la Pampa Deprimida. INTA, Serie Científica, Publ. XII, 233 pág., Buenos Aires.

VALLA, J. J. y otros. 1999. Árboles Urbanos. Biota Rioplatense IV. Edición L.O.L.A. Buenos Aires.

BARROS, V.; ÁNGEL MENÉNDEZ GUSTAVO NAGY EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL RÍO DE LA PLATA
http://www.cima.fcen.uba.ar/~lcr/libros/Cambio_Climatico-Texto.pdf

YRIGOYEN, M., 1993. Morfología y Geología de la Ciudad de Buenos Aires. Actas Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería 7: 7-38. Buenos Aires.

ZELAYA, D. G. y J. H. PEREZ. 1998. Cotorra Myiopsitta monarca, Familia Psittacidae. En: Observando aves en los bosques y lagos de Palermo. Athene Ed. Buenos Aires.



Otras fuentes consultadas para el presente documento:

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

<https://www.argentina.gob.ar/ambiente>

Agua y Saneamientos Argentinos S.A.

<https://www.aysa.com.ar>

<https://aysa.com.ar/Que-Hacemos/Estudios-de-impacto-ambiental>

CARTO ARBA

<https://carto.arba.gov.ar/cartArba/>

Dirección Provincial de Hidráulica. Visor SIG DPH. En:

https://www.minfra.gba.gov.ar/sig_hidraulica/

Meteoblue (weather closet o you)

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/archive/era5/aeropuerto-elpalomar_argentina_6301849

Meteored

<https://www.meteored.com.ar>

Estudios del cambio climático en américa latina Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe Una revisión general Luis Sánchez Orlando Reyes

http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/S1501265_es.pdf;jsessionid=6A240C647347074E2D1F1EF0ADF6D7FD?sequence=1

Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires. Subsecretaría de Recursos Hídricos. Atlas de cuencas y regiones hídricas – ambientales de la provincia de Buenos Aires – Etapa 1 (2020).

<https://www.gba.gov.ar/recursosh%C3%ADdricos>

Municipio de Tigre

<https://www.tigre.gob.ar/tigre/actualidad>

2016, Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Luján Informe Ambiental y Social de Evaluación CAF.

https://www.caf.com/media/6755/ias-lujan-arg_mm_ja-v12.pdf

Servicio Meteorológico Nacional

www.smn.gob.ar/estadisticas





GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: AYSA SA 14/9/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 252 pagina/s.