



# **Estudio de Impacto Ambiental**

## **Sistema de Saneamiento Cloacal**

## **Expansión de la Red Cloacal**

## **Red Secundaria Cloacal**

## **Ituzaingó**

**OC479 – OC70005**

**Partido de Ituzaingó**

**Diciembre 2013**





## Equipo Técnico

Dirección de Ambiente:	Arq. Mariana Carriquiriborde.
Gerente de Estudios Ambientales:	Ing. Patricia Girardi
Equipo de Trabajo:	Tec. Sup. Gestión Amb. Fabián Rubinich Lic. en Cs. Biológ. M <sup>a</sup> Clara Torres Sobre - Casas Srta. Manuela Nuñez Sr. Guido Silva Srta. Maria Laura Loudet Sr. Tomas Lynch
Relevamiento de campo	Arq. Guido Silva Sr. Tomas Lynch
Soporte gráfico:	Arq. Guido Silva.
Revisión legal:	Dirección de Asuntos Jurídicos.
Revisión general:	Dirección de Ambiente

Contacto con la Dirección de Ambiente de AySA

Tel: 6319-2384

Mail: [eambientales@aysa.com.ar](mailto:eambientales@aysa.com.ar)



# Índice

<b>1</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
2.1	Antecedentes de Agua y Saneamientos Argentinos S.A. ....	7
2.2	Objeto de estudio .....	8
2.3	Marco Legal .....	8
2.4	Marco Técnico del Proyecto .....	9
2.5	Marco Metodológico .....	9
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS .....</b>	<b>15</b>
3.1	Objetivo general de las obras .....	15
3.2	Ubicación de las obras .....	15
3.3	Descripción de las obras .....	17
3.4	Método Constructivo .....	22
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA OBRA.....</b>	<b>23</b>
4.1	Medio Físico .....	23
4.2	Medio Biótico .....	50
4.3	Medio Antrópico .....	52
<b>5</b>	<b>DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTAL .....</b>	<b>76</b>
5.1	Ámbito de Estudio .....	76
5.2	Calidad del Aire .....	76
5.3	Niveles sonoros .....	77
5.4	Suelos .....	77
5.5	Agua .....	77
5.6	Capacidad de soporte de la infraestructura urbana .....	78
5.7	Sitios de interés cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico.....	88
<b>6</b>	<b>EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>92</b>
6.1	Introducción y metodología de evaluación .....	92
6.2	Evaluación de Impactos Ambientales .....	94
<b>7</b>	<b>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>107</b>
7.1	Consideraciones generales .....	107
7.2	Plan de Gestión Ambiental de las Obras .....	107
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>136</b>



## Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación general de las obras .....	16
Figura 2: Planimetría general de Red Secundaria Cloaca Barrio 9 de Septiembre (OC479).....	18
Figura 3: Planimetría general de Red Secundaria Cloacal Barrio Aeronáutico – Sector A (OC70005) .....	21
Figura 4: Climatograma elaborado a partir de las estadísticas sinópticas de la Estación Meteorológica El Palomar OMM 87571, período 1991–2000. ....	25
Figura 5: Tabla de temperatura y precipitación media mensual de Enero a Diciembre y anual promedio. ....	25
Figura 6: Climograma, basado en datos de temperatura y precipitación media.....	26
Figura 7: Datos de temperatura (°C) media y extrema con fecha de ocurrencia del período 1991–2000. ....	26
Figura 8: Datos de precipitación máxima, promedio y mínima del período 1991–2000.....	27
Figura 9: Gráfico de precipitación mínima, promedio y máxima media del período 1991–2000.....	27
Figura 10: Cuadro sinóptico de precipitación (PP) del período 1991–2000. Letras D; E; F; J; J; A: abreviaturas de los meses del trimestre. ....	28
Figura 11: Gráfico y valores de humedad relativa media y promedio anual del período 1991–2000.....	28
Figura 12: Frecuencia anual de direcciones en escala de 1000 y velocidad media anual en km/h, por dirección del viento, del período 1991–2000. ....	29
Figura 13: Frecuencia media mensual de la dirección de los vientos (escala de 1000) período 1991–2000. ....	30
Figura 14: Precipitación acumulada en Octubre 2012 respecto del valor normal, según datos del SMN.....	32
Figura 15: Totales acumulados de precipitación y valores récord de registros según el SMN. ....	33
Figura 16: Estratigrafía comparativa .....	35
Figura 17: Esquema de corte estratigráfico suelo- subsuelo. ....	37
Figura 18: Esquema geológico de superficie .....	42
Figura 19: Regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires .....	43
Figura 20: Cuenca Reconquista.....	46
Figura 21: Ejemplares de aves que pueden encontrarse en el área de estudio.....	52
Figura 22: Coronas de la Región Metropolitana de Buenos Aires .....	53
Figura 23: Plano del Partido de Ituzaingó .....	55
Figura 24: Variación intercensal absoluta y relativa del Partido de Ituzaingó. 2001 – 2010 .....	56
Figura 25: Ramas en las que se especializa el empleo registrado PyMI por Municipio (2° trimestre de 2005) .....	57
Figura 26: Evolución de la estructura de especialización del empleo PyMI. 1996 – 2005. GBA. ....	58
Figura 27: Clasificación de actividades industriales. Rama CIIU a 2 dígitos. ....	59
Figura 28: Clasificación de municipios según incidencia del empleo PyMI (2° trimestre de 2005).....	60
Figura 29: Viviendas particulares habitadas, según tipo de vivienda. Ituzaingó. Año 2010 .....	61
Figura 30: Usos de suelo del Partido de Ituzaingó .....	63
Figura 31: Cobertura del servicio de agua potable .....	66
Figura 32: Cobertura del servicio de saneamiento cloacal .....	67
Figura 33: Mapeo de los niveles de vulnerabilidad sanitaria en el Partido de Ituzaingó. ....	72
Figura 34: Síntesis cuantitativa del análisis socio territorial de Ituzaingó. ....	73

Figura 35: Distribución de la población según el nivel de vulnerabilidad sanitaria en el Partido de Ituzaingó.....	75
Figura 36: Distribución de la superficie según el nivel de vulnerabilidad sanitaria en el Partido de Ituzaingó.....	75
Figura 37: Promedio de concentración de NOx en el Área Metropolitana.....	76
Figura 38: Cnel. Brandsen y Lorenzo Barcala y Posta del Pardo – Asfalto en buen estado.....	80
Figura 39: J. Benavente (e) Posta de Pardo y Lorenzo Barcala - Asfalto en mal estado.....	80
Figura 40: Mallorca (e) El Delta y Nicasio Oroño. Obra pública. ....	81
Figura 41: Entrada Hipermercado Día – Cnel. Branden (e) La Piedad y Los Mayas. ....	81
Figura 42: Entrada de camiones al hipermercado Día. Los Mayas y San Ignacio. ....	82
Figura 43: Latzina 1200 – Zona Verde de esparcimiento .....	83
Figura 44: Río Hondo y Nahuel Huapi. Jardín de Infantes Provincial.....	83
Figura 45: Entrada para peatones Complejo La Torcaza – Cnel. Pringles y Cnel. Brandsen.....	84
Figura 46: Entrada para autos Complejo La Torcaza – Cnel. Pringles y Zattino.....	85
Figura 47: Zona verde en el centro del Proyecto – Barbosa dirección Pedro Zanni .....	86
Figura 48: Boulevard – Barbosa en dirección a Cnel. Pringles.....	86
Figura 49: Entrada al Centro Recreativo A.P.A – Albarracín 2780.....	87
Figura 50: Plaza – Albarracín 2700.....	87
Figura 51: Obra Publica – Pedro Zanni y Mammwal .....	88
Figura 52: Áreas de alta sensibilidad arqueológica del Partido de Ituzaingó .....	91
Figura 53: Cuestionario de Evaluación de Impactos Ambientales. Parte 1.....	95
Figura 54: Cuestionario de Evaluación de Impactos Ambientales. Parte 2.....	96
Figura 55: Matriz de resumen de impactos y acciones de mitigación .....	128

## Índice de Anexos

Anexo I: Marco Legal

Anexo II: Guías y criterios para el diseño y construcción de las instalaciones externas de cloaca en el Área Metropolitana

Anexo III: Análisis de sensibilidad arqueológica y paleontológica; y Procedimiento de rescate de objetos de interés cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico

Anexo IV: Política Ambiental AySA S.A.

Anexo V: Organismos a intervenir en caso de contingencias

Anexo VI: Referencias bibliográficas, Organismos consultados

# 1 RESUMEN EJECUTIVO

Las obras de Expansión del Sistema de Saneamiento Cloacal a desarrollar en el Partido de Ituzaingó que se evalúan en el presente Estudio de Impacto Ambiental (“EslA”) corresponden al Proyecto “Red Secundaria Cloacal Ituzaingó OC479 - OC70005”, previsto en el Plan Director de Saneamiento de AySA aprobado por Disposición de la Subsecretaría de Recursos Hídricos Nro. 4/10.

El mismo tiene como objetivo, la construcción de la Red Secundaria Cloacal con el fin de lograr la correcta evacuación de los líquidos cloacales de la zona.

El estudio ambiental de las obras no sólo enfoca el punto de vista técnico ambiental sino también el socio – económico, que es también favorable para el desarrollo de estas obras teniendo en cuenta que las mismas surgen como respuesta a la expansión del servicio en el área. Las obras planteadas requerirán para su implementación de una adecuada organización con el fin de evitar inconvenientes que compliquen la ejecución de los trabajos y conspiran contra la continuidad de las obras.

Estas obras asociadas a la expansión del servicio de saneamiento cloacal son ambientalmente viables y no hay temas socioeconómicos, de higiene y seguridad y/o salud que puedan poner en duda su concreción en tiempo y forma. Durante la etapa constructiva, la implementación del Plan de Gestión Ambiental que presentará el Contratista asegurará el desarrollo normal de las obras.

En resumen el proyecto que se presenta en este EslA “Red Secundaria Cloacal Ituzaingó OC479 - OC70005” no presenta 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 Estudio.

Este EslA se presenta ante el Municipio de Ituzaingó para su aprobación mediante la emisión del Acto Resolutivo correspondiente.

## 2 INTRODUCCIÓN

### 2.1 Antecedentes de Agua y Saneamientos Argentinos S.A.

Mediante el 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.

La Ley 26.221 aprobó entre otras disposiciones, el Convenio Tripartito suscripto el 12/10/06 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 de gran envergadura se refiere, relacionadas con los servicios, 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 deber de la Concesionaria de elaborar y presentar ante las Autoridades locales correspondientes un Estudio de Impacto Ambiental previo a su ejecución.

Por otra parte, a través de la Resolución MPFIPyS N° 1669/12 del 15-10-12, el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios aprobó el Convenio suscripto entre la Municipalidad de Escobar y AySA S.A., reconociendo como Área Regulada a la totalidad del territorio del Partido de Escobar en lo referente a la prestación de los servicios de la provisión de agua potable y recolección de desagües cloacales por parte de AySA.



## 2.2 Objeto de estudio

Las obras a desarrollar en el Partido de Ituzaingó que se evalúan en el presente estudio corresponden a los Proyectos:

- **Red Secundaria Cloacal Barrio 9 de Septiembre III (OC479)**
- **Red Secundaria Cloacal Barrio Aeronáutico – Sector A (OC70005)**

Dichos proyectos mencionados anteriormente cuentan con la viabilidad técnica y forman parte del Plan Director de AySA S.A. aprobado por disposición de la Subsecretaría de Recursos Hídricos Nro.4/10.

Este Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se presenta ante el Municipio de Ituzaingó para su aprobación mediante la emisión de Acto Resolutivo correspondiente. En dicho Acto Resolutivo deberá hacerse mención expresa a cada una de las obras que conforman este Proyecto.

## 2.3 Marco Legal

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 y obras, especialmente para la etapa de ejecución y operación de los Proyectos en estudio.

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, gestión de permisos municipales y observancia de normativa local en lo que corresponda, según se prevé en los distintos capítulos del Estudio.

## 2.4 Marco Técnico del Proyecto

### 2.4.1 Plan Director de Saneamiento de AySA

AySA tiene por objeto proveer los servicios de agua potable y saneamiento de efluentes cloacales en la Ciudad de Buenos Aires y en 18 partidos del conurbano bonaerense<sup>1</sup> que conforman su Área Concesionada.

El Plan Director de Saneamiento de AySA, tiene como objetivo para el sistema de saneamiento cloacal alcanzar las siguientes metas:

- Incorporación de 1.750.000 habitantes al servicio cloacal
- 80% de cobertura de desagües cloacales
- Mejorar la confiabilidad y flexibilidad del sistema de saneamiento.

Además de las metas de expansión de los servicios de agua y cloaca, AySA contempla dentro de sus actividades el mantenimiento de ambos sistemas, incluidas las Plantas Potabilizadoras y Depuradoras, Estaciones Elevadoras y de Bombeo y Ríos Subterráneos, para ello se ha implementado el Plan de Mejoras y Mantenimiento de redes e instalaciones existentes.

Este tipo de obras orientadas a la ampliación y mantenimiento de las instalaciones están dirigidas a optimizar la calidad, presión y continuidad en la prestación de los servicios, así como su rendimiento.

## 2.5 Marco Metodológico

### 2.5.1 Estudio de Impacto Ambiental - Conceptos generales

El Medio Ambiente es el sistema constituido por los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y la comunidad, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia del conjunto.

---

<sup>1</sup> Almirante Brown, Avellaneda, Escobar, Esteban Echeverría, Ezeiza, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, Tres de Febrero, Tigre y Vicente López.

A los efectos analíticos se lo suele clasificar de diversas formas; por ejemplo: medio biofísico - medio sociocultural; o medio ambiente natural - medio ambiente construido; o medio ambiente urbano - medio ambiente rural. En todos los casos, el análisis incluye a la población humana y sus actividades.

Se define como Impacto Ambiental a cualquier alteración del Medio Ambiente o de alguno de sus componentes, favorable o desfavorable, generada por una acción o actividad. Esta acción o actividad puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales.

Se deja constancia que el término "impacto" no implica negatividad. Un impacto ambiental puede caracterizarse según:

- Su signo como: positivo o negativo;
- Su intensidad como: alto, medio o bajo;
- Su extensión o escala en: puntual, local, o regional;
- El momento: inmediato; a corto o mediano plazo o a largo plazo;
- Su inmediatez en: directo o indirecto
- Su persistencia en el tiempo: fugaz, transitorio, permanente
- Su probabilidad de ocurrencia: eventual o esporádico, periódico o intermitente, continuo
- Su reversibilidad en: reversible o irreversible; y
- Su recuperabilidad en: recuperación baja, media o alta.

El impacto ambiental, entonces, es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación; es decir, lo que se registra es la alteración neta positiva o negativa tanto en la calidad del medio ambiente como en la calidad de vida de las personas.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento jurídico-técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado; así como la prevención, corrección y valoración de los mismos. Dicho procedimiento culmina

con un acto resolutivo dictado por la Autoridad competente el cual consistirá en la aceptación, modificación o rechazo del Estudio presentado.

Otra definición la considera como el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad, causa sobre el medio ambiente, uno de estos estudios es el Estudio de Impacto Ambiental (EslA), que se puede definir como un estudio técnico, de carácter interdisciplinar, que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Es un documento técnico que debe presentarse ante la Autoridad local sobre la base del cual se produce la Declaración de Impacto Ambiental o Acto Resolutivo que lo aprueba.

### **2.5.2 Objetivo del EIA**

Los Estudios de Impacto Ambiental evalúan aquellos aspectos naturales o antrópicos en que el desarrollo de un Proyecto pueda incidir, positiva o negativamente, identificando aquellos aspectos característicos del entorno de la obra que se verán afectados tanto en la etapa constructiva como en la operativa, como así también identifican el pasivo ambiental preexistente.

El resultado de este Estudio permite delinear el Plan de Gestión Ambiental que, la Contratista que lleve a cabo las obras, deberá diseñar con el objetivo de contemplar y poner en marcha todas las medidas de prevención, control y mitigación necesarias para minimizar los efectos que esta obra pueda ocasionar en su entorno en la etapa constructiva.

### **2.5.3 Alcance del Estudio**

Se evalúan los efectos asociados al desarrollo del proyecto de "Red Secundaria Cloacal Itzaingó OC479 - OC70005" a ejecutarse en el Partido de Itzaingó. El análisis se extiende tanto a la etapa constructiva del proyecto como a su fase operativa.

### **2.5.4 Estructura del EslA**

El presente EslA se estructura en los siguientes capítulos:

- **Resumen Ejecutivo**

- **Introducción:** En este capítulo se describen los antecedentes de AySA en cuanto a los servicios que brinda, el Marco Técnico y el Marco Legal del Proyecto, y la metodología adoptada para la elaboración del estudio.
- **Descripción general de las obras:** Descripción de las obras que integran el Proyecto, criterios de diseño, metodología constructiva y cronograma de obras.
- **Descripción general del entorno de las obras:** Caracterización de los distintos aspectos generales físicos, biológicos y antrópico del Partido de Ituzaingó.
- **Determinación de la Línea de base Ambiental:** Relevamiento de campo de las zonas potencialmente afectadas por la obras, identificación de los impactos existentes previos a las obras y análisis de las principales problemáticas ambientales presentes en el área.
- **Evaluación de los Impactos Ambientales:** Identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueda generar el Proyecto tanto en su etapa constructiva como en su etapa operativa. La evaluación se realiza mediante un cuestionario detallado que describe el tipo de entorno en dónde se emplazará la obra y los posibles impactos o afectaciones que el Proyecto en estudio puede producir en ese entorno. Análisis de la incidencia del desarrollo del Proyecto, tanto en la construcción como en la operación del mismo.
- **Plan de Gestión Ambiental:** Descripción de los lineamientos generales sobre las medidas de prevención, control y mitigación de impactos ambientales de aplicación mínima durante el desarrollo del Proyecto.
- **Conclusiones:** Evaluación ambiental general del Proyecto.

## 2.5.5 Metodología Aplicada

### 2.5.5.1 Información base

#### Ámbito de estudio

La información de base para el desarrollo del EsIA se obtuvo mediante la recopilación de datos e información disponible de las zonas que podrán verse afectadas por los Proyectos. Para ello se realizó el relevamiento de los sitios en donde se emplazarán las obras con el fin

de realizar una descripción general del ambiente que puede ser afectado por influencia de la actividad.

La caracterización del entorno físico, biótico y antrópico comprende los siguientes aspectos:

Medio Físico	Medio Biótico	Medio Antrópico
Climatología	Vegetación y flora	Aspectos poblacionales: Población, Nivel socioeconómico.
Geología		
Fisiografía y Geomorfología		Fauna
Suelos		
Hidrogeología		
Recursos hídricos	Riesgo y Vulnerabilidad Sanitaria	

## Proyecto

La información correspondiente al desarrollo de los Proyectos se obtuvo de los Pliegos de Licitación correspondientes a las obras en cuestión elaborados por AySA.

## **Determinación de Línea de Base Ambiental**

Se procedió a la recopilación de la información existente referida a la zona de realización del estudio. Se realizaron visitas a los lugares para la toma de datos y documentación fotográfica y poder así realizar una descripción general del ambiente que puede ser afectado por influencia de la actividad, y realizar determinaciones específicas de la situación actual de aquellos componentes ambientales potencialmente afectados por las acciones de los Proyectos.

## **Evaluación de los impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto**

En el caso de Proyectos tan puntuales como los que aquí se estudian, se decidió la utilización de un cuestionario de evaluación de impactos, en el que se describen tanto las características relevantes del entorno que se podrá ver afectado por las obras como los efectos de éstas en el entorno. Una vez identificados y ponderados los impactos se describen con detalle para conocer sus características y posibles consecuencias.

## **Lineamientos básicos para la Gestión Ambiental de las obras**

En respuesta al resultado de este estudio se definen los lineamientos básicos para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, (punto 7) en el que se describirán

las medidas de implementación mínima durante las obras, en cuanto a la prevención, control y mitigación de los impactos que se hayan evaluado como significativos.





## 3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

### 3.1 Objetivo general de las obras

El objetivo de las obras que se analizan a continuación, a desarrollarse en el Partido de Ituzaingó, es la construcción de la Red Secundaria Cloacal con el fin de expandir el área de servicio y generar una mejora en la vida de los vecinos beneficiados de los Barrios 9 de Septiembre III y Barrio Aeronáutico – Sector A.

Los beneficios implícitos alcanzados por la construcción son, prioritariamente, la expansión del servicio de las redes de saneamiento cloacal en el Partido de Ituzaingó.

### 3.2 Ubicación de las obras

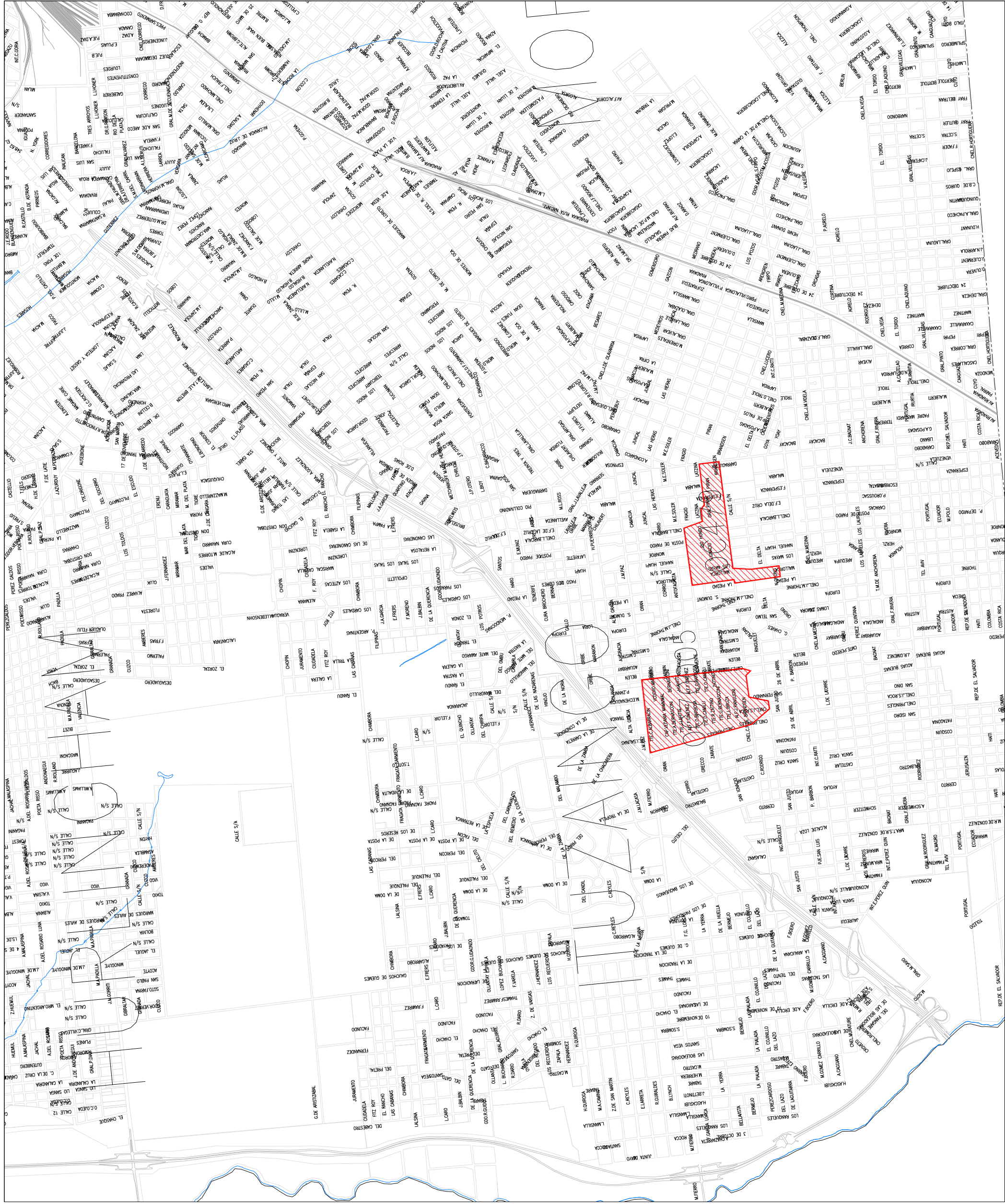
Las obras se desarrollarán en el Partido de Ituzaingó, según los siguientes proyectos:

- **Red Secundaria Cloacal Barrio 9 de Septiembre III (OC479):** El área del Proyecto se encuentra delimitada por las calles: Brandsen, Darragueira, Latzina, Benavente, La Piedad y Nicasio Oroño.
- **Red Secundaria Cloacal Barrio Aeronáutico – Sector A (OC70005):** El área del Proyecto se encuentra delimitada por las calles: Roca, Brandsen, J. B. Pringles y Albarracín

En el plano de la Figura 1 se observa la ubicación general de las obras.



Area de Obra



aysa	
Dirección de Ambiente	
Ubicación de las obras	
Red Secundaria Cloacal Ituzingo	
OC70005 – OC749	
Partido de Ituzingo	
Escala(s):	SIN ESCALA
Fecha de emisión:	Diciembre 2013
Figura: 1	



### 3.3 Descripción de las obras

Las obras a ejecutar consisten en:

#### 3.3.1 Red Secundaria Cloacal Barrio 9 de Septiembre (OC479)

Se instalarán:

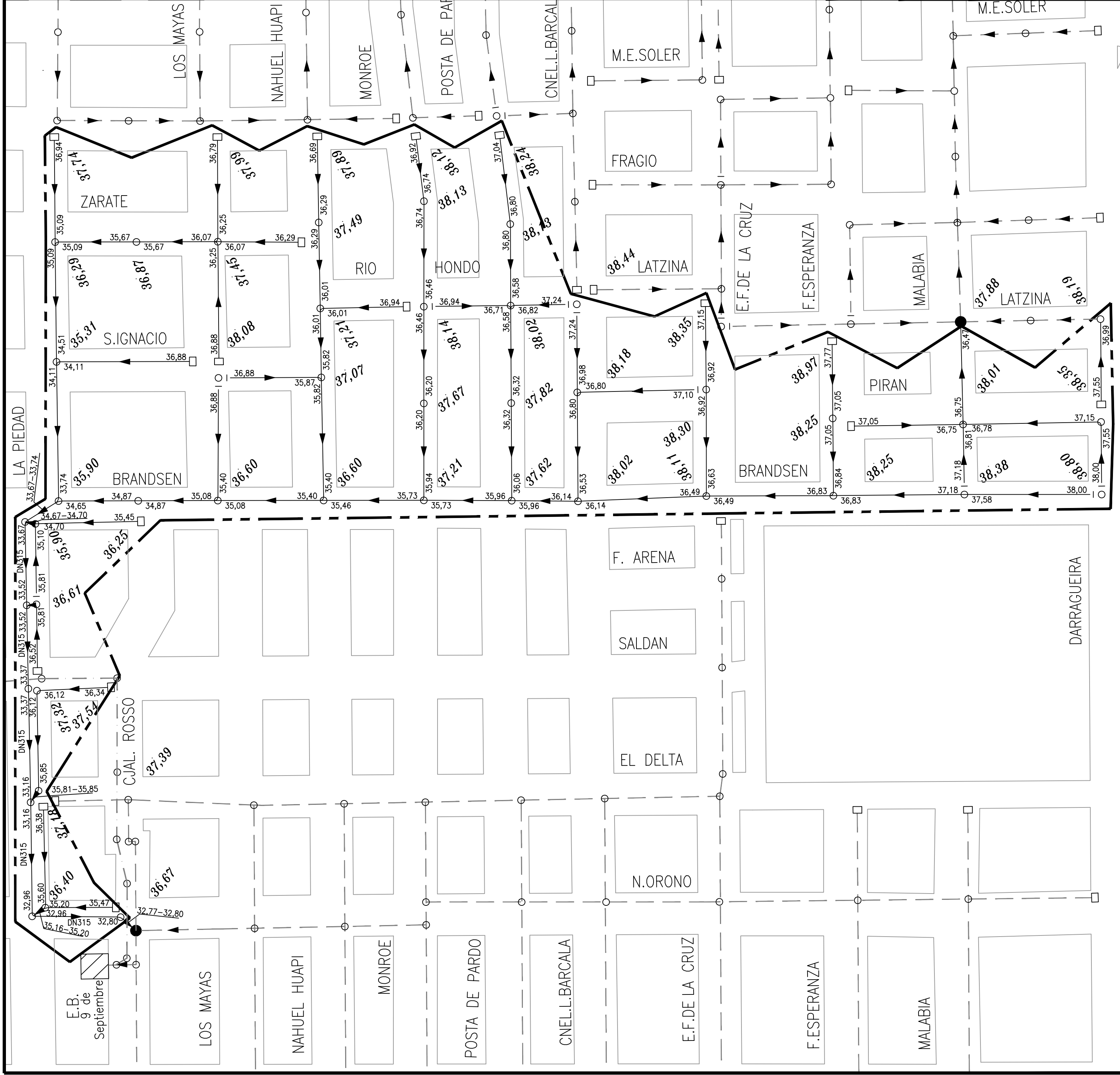
- 4.826 m de cañería colectora cloacal de DN 200 mm PVC (Policloruro de Vinilo) clase 6, 108 m de cañería DN 315 mm PVC clase 6 y 370 m de cañería DN 315 mm PVC clase 10

La longitud total de la cañería a instalar se realizará profundidades variables, con pendientes siguiendo la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad.

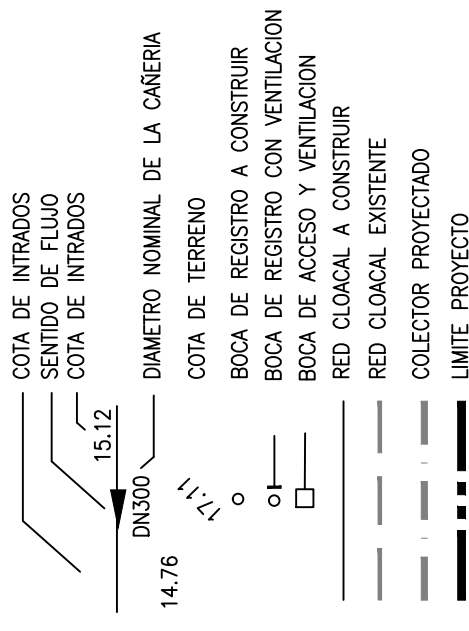
Se ejecutarán:

- 563 conexiones domiciliarias, de las cuales 360 corresponden a conexiones cortas y 203 a conexiones largas
- 42 bocas de registro (BR)
- 18 bocas de acceso y ventilación (BAV)
- Empalme a BR existente perteneciente a la red de 9 de Septiembre en las calles:
  - Cjal. Rosso y Nicasio Oroño
- Empalme a BR existente perteneciente a la red de El Pilar II en las calles:
  - Latzina y Malabia
- BR con demolición de BAV perteneciente a la red de El Pilar II en las calles:
  - Latzina y Darragueira

En la Figura 2 se observa el plano detalle de este proyecto.



## REFERENCIAS:



## NOTAS:

- 1- LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERO DE OSN.
- 2- LAS CAÑERÍAS SIN INDICACION DE DIAMETRO SON DE DN200
- 3- LAS COTAS INDICADAS EN LA CAÑERÍA ESTÁN REFERIDAS A LOS INTRADOS DE LA MISMA
- 4- LAS COTAS DE INVERTIDO SE CALCULAN RESTANDO A LA COTA DE INTRADOS EL DIAMETRO INTERNO DE LA CAÑERÍA.
- 5- LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRÁN DE ACUERDO CON LO INDICADO EN LOS PLANOS TIPO N° C-03-1, C-04-1, C-05-1, C-06-1, Y C-07-1


NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

4 <sup>a</sup>				
3 <sup>a</sup>				
2 <sup>a</sup>				
1 <sup>a</sup>				
Rev.	Descripción	Revisó	Fecha	

Agua y Saneamientos Argentinos S.A.  
Dirección de Planificación

ITUZAINGO CLOACA  
9 DE SEPTIEMBRE III  
PLANIMETRIA GENERAL

## Figura 2

Gerente: L.V.	Proyectista: D.A.N.	Dibujo: D.A.N.	Plano N° <b>45686-PC</b>	Cód. Proy: <b>OC479</b>
Jefe Proyecto: A.C.	Reviso:	Fecha: 19/07/2013	Código Archivo:	Hoja: 1 de 1
 <b>SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTÁ EN ESCALA</b>		Escala: 1:2500		

### 3.3.2 Red Secundaria Cloacal Barrio Aeronáutico – Sector A (OC70005)

Se instalarán:

- 1.464 cañería cloacal de DN 200 mm PVC (Policloruro de Vinilo) Clase 6 y 55 m de DN 315 Clase 6.

La longitud total de la cañería a instalar se realizará profundidades variables, con pendientes siguiendo la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad.

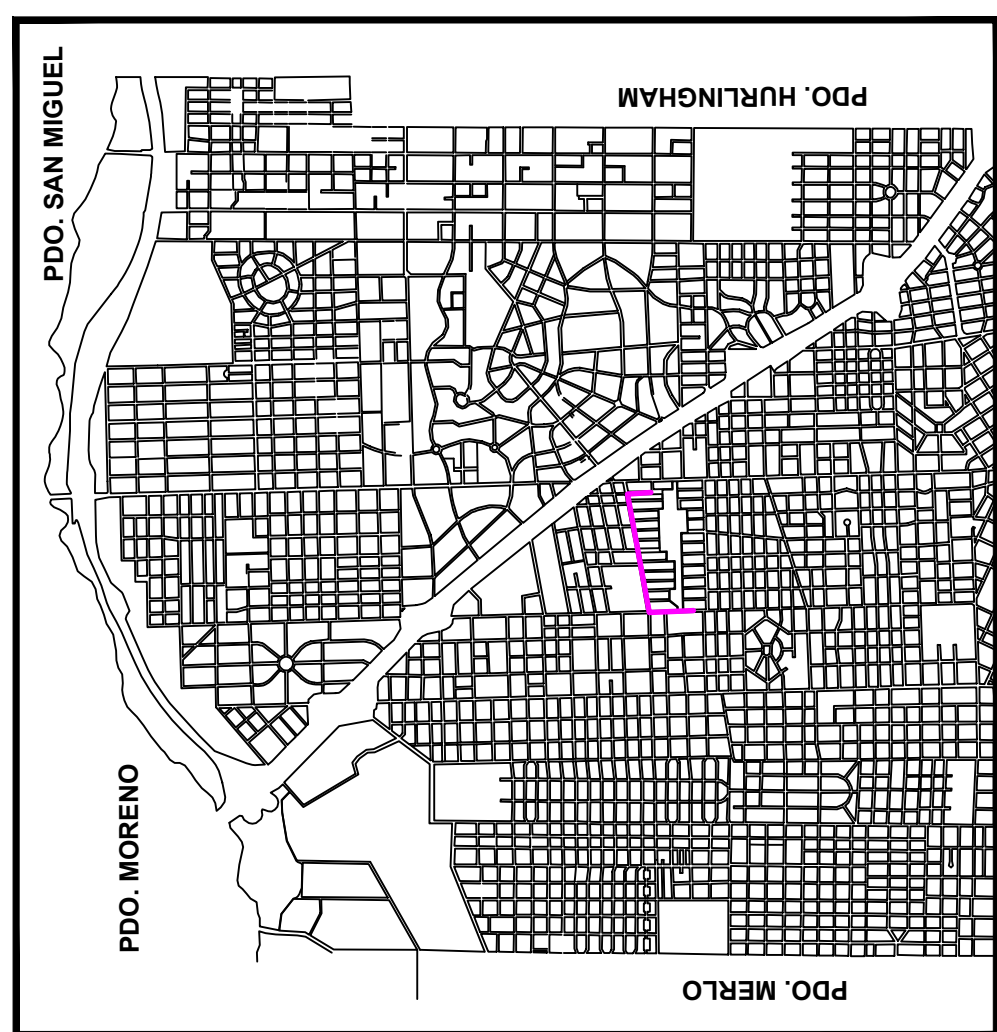
Se ejecutarán:

- 87 conexiones domiciliarias, de las Ciales 82 corresponden a conexiones cortas y 5 a conexiones largas.
- 23 bocas de registro (BR)
- 3 bocas de acceso y ventilación.
- Cruce de pluviales existentes:
  - Pluvial MOD 4, de aproximadamente 1.6 m x 2.5 m en la intersección de las calles Albarracín y Cnel. J. B. Pringles.
  - Pluvial de 1.2 m de diámetro en la intersección de las calles Albarracín y Cnel. J. B. Pringles.
- Empalmes a BR existente en esquina
  - Albarracín y Salinas
- Empalme a cañería existente con retiro de tapón, en calle Pringles esquinas:
  - Rangugni
  - Bruza
  - Ttte. U. Bernasconi

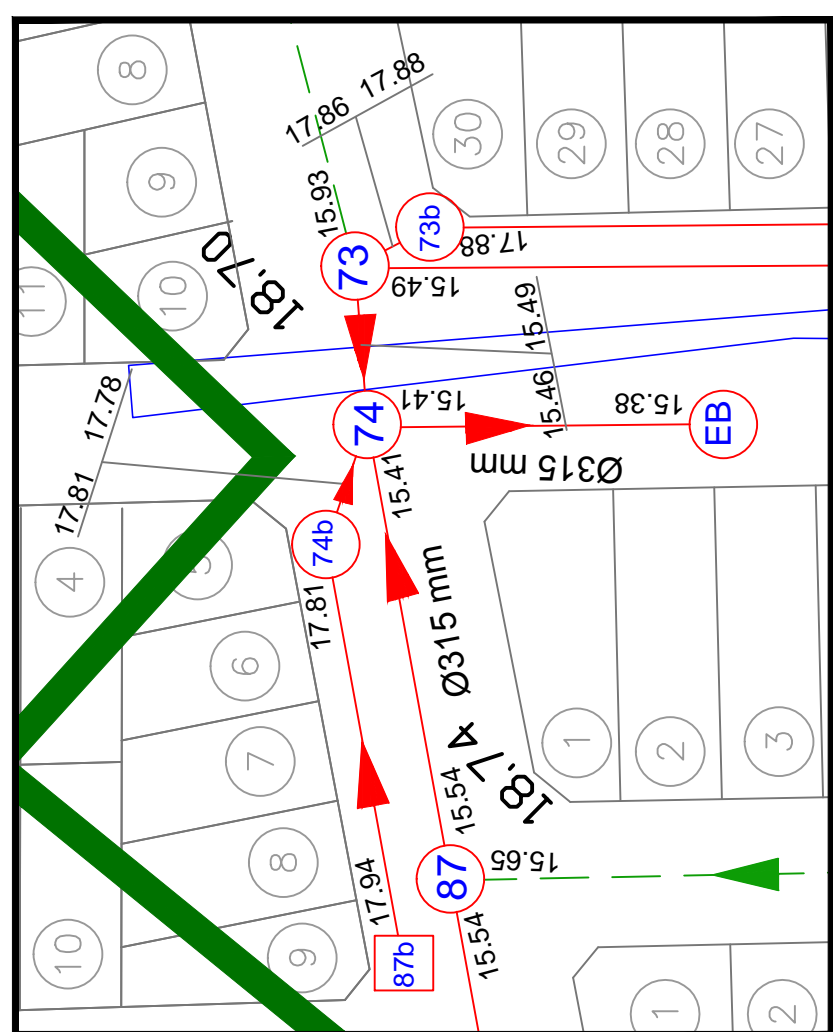
- Zattino
- Camilli
- Barbosa (x2)
- Gimenez
- Lahitte
- A. Bernasconi
- Mammwual
- Marambio
- Albarracín

En las Figura 3 se observa el plano con el detalle del Proyecto.





## CROQUIS DE UBICACIÓN



## DETALLE ESQUINA PRINGLES Y ALBARRACIN

## REFERENCIAS:



DN300 \ DIAMETRO NOMINAL DE LA CAÑERÍA

47.77

COTA DE TERRENO

BOCA DE REGISTRO

BUCA DE REGISTRO

☐ BOCA DE ACCESO 1

LIMITE AREA BARRIO

RED SECONDARIA CL

CAÑERÍA PROYECTAD

— · — CAÑERIA PROYECTAD

RED PLUMAL EXISTEN

NOTAS:

- 1- LAS COTAS DE TERRENO ESTAN REFERIDAS AL CERO DE OSN.
- 2- LAS CÁMERAS SIN INDICACION DE DIÁMETRO SON DE DN200
- 3- LAS COTAS INDICADAS EN LA CÁMERA ESTÁN REFERIDAS AL ENTRADO DE LA MISMA
- 4- LAS COTAS DE INVERTIDO SE CALCULAN RESTANDO A LA COTA DE ENTRADO EL DIÁMETRO INTERNO DE LA CÁMERA
- 5- LAS BOCAS DE REGISTRO SE CONSTRUIRÁN DE ACUERDO LO INDICADO EN LOS PLANOS TIPO N° C-03-01, C-04-01, C-05-01 Y C-07-01

A: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.


[illegible]

aguas y Saneamientos Argentinos S.A.

## Sección de Programación y Ejecución de Obras

RED SECUNDARIA CLOACAL  
BARRIO AERONAUTICO - SECTOR A

### Figura 3

Inte: LB.	Proyectista: L.A.	Dibujo: L.A.	Plano N° OC70005-P-01	Cód. Proy: OC70005
Proyecto: D.C.	Reviso: D.C.	Fecha: 03/05/2013	Código Archivo: R-C-IT-OC70005-P-01	Revisión 1
 SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTÁ EN ESCALA		Escala: S/E	Hoja: 1 de 1	



### 3.4 Método Constructivo

La metodología de las obras de red será tradicional, es decir por zanqueo respetando las “Guías y criterios para el diseño y construcción de las instalaciones externas de desagües cloacales en el Área Metropolitana”, estas guías fueron aprobadas por el APLA por la Resolución 53/10, vigentes en AySA, que se adjuntan como Anexo II.

En el caso de que exista presencia de agua de napa en las zanjas, la misma será bombeada para su extracción y disposición según la normativa vigente.

Todos los trabajos serán supervisados por la Inspección de Obras de AySA quién controlará la calidad de los materiales empleados, el cumplimiento del proyecto aprobado y las pruebas de estanqueidad para la recepción de la cañería, previa tapada.



## 4 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA OBRA

A continuación se describen las características del entorno de la obra localizada en el Partido de Ituzaingó a realizarse según los distintos aspectos ambientales, el medio natural y el antrópico del entorno de la obra.

### 4.1 Medio Físico

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 Neotropical.<sup>2</sup>

La misma se caracteriza por ser una región llana o ligeramente ondulada con algunas montañas de poca altura. Posee un clima templado-cálido con temperaturas medias anuales entre 13 y 17 ° C. Las precipitaciones son de 600 a 1200 mm anuales. Las mismas 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.

El área en estudio 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. Este relieve se formó en su origen a partir de los procesos de erosión fluvial diferencial de los sedimentos pampeanos. En consecuencia se produjo la formación de suaves valles con orientación preferencial sudoeste-noreste por donde corren diferentes arroyos.

Los arroyos realizan su recorrido descendiendo por la pendiente regional desde la divisoria de aguas principal con la cuenca del Río Salado ubicada al oeste, hacia el Río de la Plata o también en algunos casos hacia alguno de sus dos tributarios principales en el área que son los ríos Reconquista al norte y Matanza-Riachuelo al sur de la Ciudad de Buenos Aires.

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.

#### **4.1.1 Climatología**

El estudio climatológico tiene relevancia a la hora de prever diversos aspectos ambientales del Proyecto como por ejemplo la dispersión de olores, polvos o emanaciones gaseosas no deseadas y días de retrasos en las obras por lluvias.

##### **4.1.1.1 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. Con el objeto de caracterizar el clima del área, se han analizado los datos meteorológicos correspondientes a las estadísticas sinópticas del último decenio procesado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN)<sup>3</sup> 1991–2000, de la Estación Meteorológica más cercana: El Palomar Aero OMM 87571 y los Boletines Climatológicos Trimestrales y Mensuales 2011 a Abril 2013.

---

<sup>2</sup> CABRERA y WILLICK. 1980, "Biogeografía de América Latina". Serie Biología, Monografía n° 13. OEA.

<sup>3</sup> Estadísticas Sinópticas Meteorológicas. Período 1991-2000. Servicio Meteorológico Nacional.

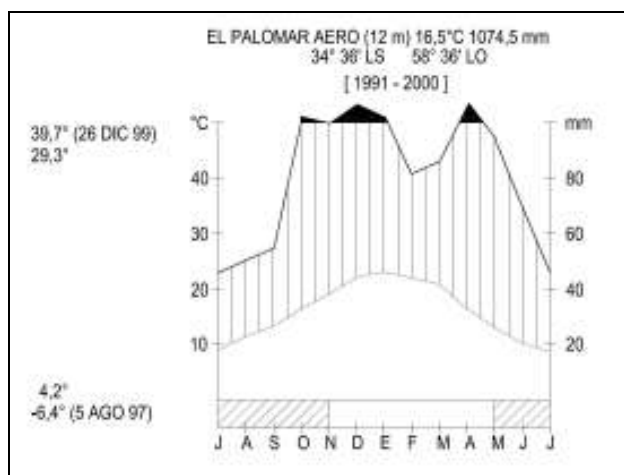


Figura 4: Climatograma elaborado a partir de las estadísticas sinópticas de la Estación Meteorológica El Palomar OMM 87571, período 1991–2000.

El área de estudio se encuadra dentro del tipo climático Cfa, según el sistema de clasificación de Köppen–Geiger<sup>4</sup>, caracterizado como templado lluvioso, con inviernos y veranos bien diferenciados y precipitación suficiente todos los meses. Los veranos son calurosos, 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 primavera y otoño, seguidas por el verano; la menos lluviosa es el invierno.

Temperatura (°C) y precipitación (mm) media mensual y anual													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
°C	23,4	22,2	21,1	16,6	13,3	10,3	9,0	11,5	13,6	16,4	19,2	22,3	16,5 °C
mm	112,9	81,9	86,1	134,2	94,5	69,3	46,2	50,7	55,2	110,2	100,0	133,3	1074,5 mm

Figura 5: Tabla de temperatura y precipitación media mensual de Enero a Diciembre y anual promedio.

4 Según Geiger y Pohl (1953) en Strahler y Strahler (1992).



Figura 6: Climograma, basado en datos de temperatura y precipitación media.

**Temperatura.** La temperatura media anual es 16,5°C. Localmente varía con la hora del día, estación del año y superficie urbanizada del área. Enero es el mes más cálido, con máxima media 29,3°C, mientras que en Julio, el mes más frío, la mínima media llegó a 4,2°C. Valores extremos de temperatura se registraron en Diciembre y Julio (Figura 7) y heladas de Mayo a Octubre (Figura 4). La presencia de vegetación atenúa las diferencias de temperatura.

TEMPERATURA MEDIA			TEMPERATURA EXTREMA	
	Máxima de Enero (mes más cálido)	Mínima de Julio (mes más frío)	Máxima	Mínima
ANUAL			26 Dic 99	05 Ago 97
16,5°	29,3°	4,2°	39,7°	- 6,4°

Figura 7: Datos de temperatura (°C) media y extrema con fecha de ocurrencia del período 1991–2000.

**Precipitación.** El área recibe precipitación suficiente durante todas las estaciones (Figuras 4 y 6). La media anual acumulada es 1074,5 mm. Los meses que superan los 100 mm mensuales son Octubre a Enero y Abril. La estación más lluviosa es la primavera y la menos lluviosa el invierno, coincidente con el menor ingreso estacional de masas de aire húmedo del Atlántico Sur.

PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL en mm													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
<b>MAXIMA</b>	180,9	211,4	176,3	215,7	306,8	131,5	75,7	104,7	116,2	265,5	230,9	245,5	<b>1495,0</b>
<b>PROMEDIO</b>	112,9	81,9	86,1	134,2	94,5	69,3	46,2	50,7	55,2	110,2	100,0	133,3	<b>1074,5</b>
<b>MINIMA</b>	41,5	13,7	14,4	29,0	16,0	12,3	9,5	1,0	11,9	35,5	26,0	36,0	<b>815,7</b>

Figura 8: Datos de precipitación máxima, promedio y mínima del período 1991–2000.

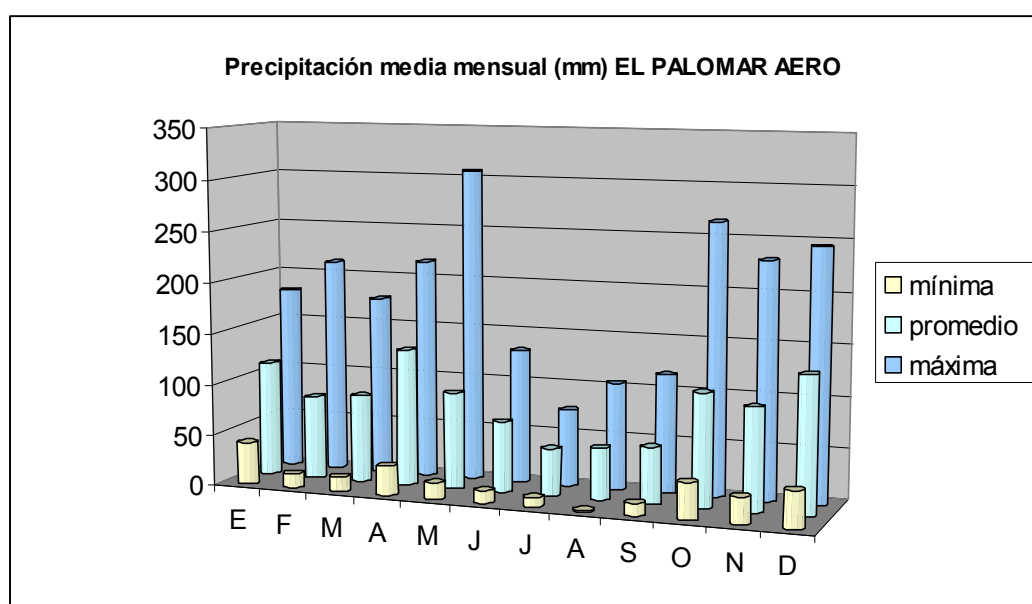


Figura 9: Gráfico de precipitación mínima, promedio y máxima media del período 1991–2000.

El mínimo valor anual 815,7 mm ocurrió en 1996; en Agosto de 1995 se registró la mínima media 1,0 mm y el máximo valor anual 1495,0 mm ocurrió en 1993. La máxima media mensual alcanzó 306,8 mm en Mayo de 2000. Se registró el valor extremo de precipitación diaria con 110 mm caídos en un solo día, el 5/2/1998 (Figura 10).

MEDIA ANUAL			MEDIA DEL TRIMESTRE		MEDIA MENSUAL		DIARIA
Valor anual	máxima Año 1993	mínima Año 1996	más caluroso D + E + F	más frío J + J + A	mínima Ago 1995	máxima May 2000	extrema 05-Feb-98
1074,5	1495,0	815,7	328,1	166,2	1,0	306,8	110,0

Figura 10: Cuadro sinóptico de precipitación (PP) del período 1991–2000. Letras D; E; F; J; J; A: abreviaturas de los meses del trimestre.

**Humedad relativa.** La humedad es el vapor de agua contenido en el aire, cuya cantidad dependerá de la temperatura y del viento. Valores superiores al 75%, ocurridos de Abril a Julio, producen sensación de incomodidad en las personas. Las estaciones más húmedas del año son otoño e invierno (Figura 11).

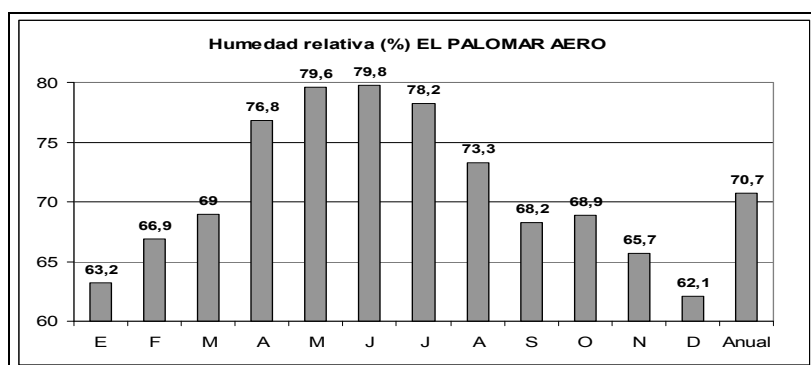


Figura 11: Gráfico y valores de humedad relativa media y promedio anual del período 1991–2000.

**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 provenientes 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; esto conlleva a que la estación menos lluviosa sea invierno (Figura 4 y 9).

Dirección de los vientos	E	N	S	NE	SE	SO	O	NO
Frecuencia anual	174	150	149	126	95	74	73	39
Velocidad media anual	13,3	10,8	17	11,3	16,7	16,3	16,1	14,3

Figura 12: Frecuencia anual de direcciones en escala de 1000 y velocidad media anual en km/h, por dirección del viento, del período 1991–2000.

En el área predominan: los vientos del sector E, seguidos por los del Norte, Sur, NE y SE (Sudestada), SO (Pampero) y Oeste. Con menor frecuencia del NO (Figura 12 y 13). Los vientos en general son “suaves” a “leves”<sup>5</sup>, con velocidad de 10 a 17 km/h; los del sector S y O alcanzan la mayor velocidad media anual. Entre 1991–2000, se registraron vientos del SSO a 107 km/h el 20/2/96; se observaron en promedio 64,9 días por año con vientos “fuertes” y 82 días en el 2000 que igualaron o superaron los 43 km/h. Vientos excepcionales que superaron los 130 km/h ocurrieron durante el tornado del 4/4/2012<sup>6</sup>.

5 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](http://www.smn.gov.ar) (accedido: 20/10/10).

6 SMN.2011.Informes especiales. Informe especial por la ocurrencia de temperaturas máximas extremadamente altas en algunas zonas del país. [www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=80](http://www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=80) (04/01/2011).

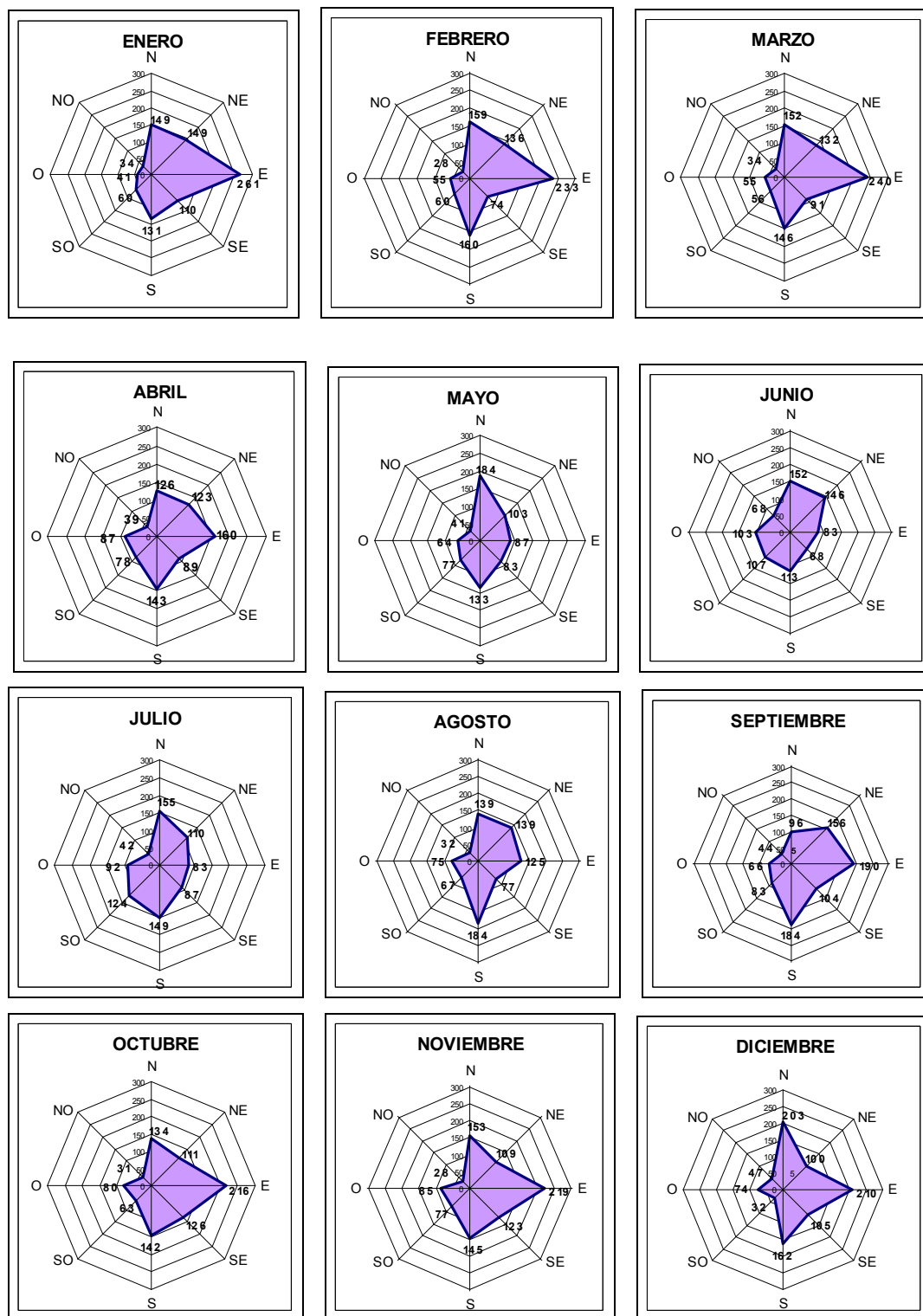


Figura 13: Frecuencia media mensual de la dirección de los vientos (escala de 1000) período 1991–2000.



**Sudestada.** Fenómeno localizado en el Río de la Plata. Se caracteriza por el ingreso de viento persistente, regular a fuerte y muy húmedo, generalmente no muy frío del SE. Procede del Anticiclón Atlántico Sur y produce lluvia en general suave, no de chaparrones que dura varios días o en ocasiones sin precipitación. Las sudestadas con lluvia pueden ser “leves”, “moderadas” o “fuertes” y provocan importantes crecidas en el Río de la Plata, inundando nuestra costa. Adicionalmente causan un efecto de taponamiento de los sistemas hídricos que desembocan en este estuario, originando desbordes en los cursos de agua y perjuicios a la población ribereña. El 90% de los días con sudestada sucede entre Abril y Diciembre<sup>7</sup>; las sudestadas “fuertes” entre Marzo y Octubre<sup>8</sup>. Junio registra el mayor número de sudestadas “fuertes”; Octubre la mayor frecuencia y Julio es el mes con más días de sudestada.

**Pampero.** Viento frío y seco del sector SO/S, que atraviesa la llanura pampeana procedente del Anticiclón Pacífico Sur. Avanza apoyado sobre la superficie, desplazando hacia arriba las masas de aire húmedo contra las que choca y desaloja. Puede producir lluvias de frente frío, poco abundantes y de poca duración. Despeja la atmósfera y produce el descenso brusco de la temperatura y humedad. Causa heladas en el invierno. En el Río de la Plata impulsa las aguas hacia la costa uruguaya, originando pronunciadas bajantes en nuestra costa que pueden afectar las tomas de agua, la producción de agua potable y el normal desarrollo de la vida de los peces que habitan las aguas someras costeras. Se denomina “Pampero húmedo” cuando al inicio produce precipitaciones y tormentas eléctricas, “Pampero seco” si no produce precipitaciones (su duración es más prolongada) y “Pampero sucio” cuando sopla luego de un período de sequía y es suficientemente fuerte como para levantar el polvo y hojarascas del suelo, convirtiéndose en “tormenta de polvo”<sup>9</sup>.

**Vientos del Este, NE y Norte.** Proceden del Anticiclón Atlántico Sur cuyo sentido de giro es antihorario. Las masas de aire del sector Este, frecuentes en el área, y las del sector NE, ingresan como vientos suaves y húmedos. El viento Norte en el verano es seco y cálido a sofocante, produciendo malestar en las personas. En invierno es frío y seco, pero si persiste por varios días, su temperatura cambia y pasa a ser más cálida en los sucesivos días.

7 Según un análisis de 20 años. Sudestada. Frecuencia de Ocurrencia del Fenómeno, basado en Celemin A. 1984. Meteorología Práctica. Edición del Autor. En: [www.smn.gov.ar](http://www.smn.gov.ar) (accedido 21/10/10).

8 Nota: en 1993 se observó dos casos en Febrero. En uno de ellos el Río de la Plata alcanzó los 3,96 m (análisis del período 1990-1994 realizado por Salio P. Pronóstico de Sudestadas para el Río de la Plata. UBA – FCE y N. En: [www.smn.gov.ar](http://www.smn.gov.ar). Accedido 21/10/10).

9 SMN. 2010. Viento pampero. En: [www.smn.gov.ar/?mod=biblioteca&id=73](http://www.smn.gov.ar/?mod=biblioteca&id=73) (accedido: 25/10/2010).

**Viento del Sur o invasión de aire polar.** Se origina del Anticiclón Polar Antártico. Es un viento muy frío y no es seco. Cuando el frente de aire polar avanza, desplaza hacia el Norte a los vientos procedentes del Anticiclón del Pacífico Sur (Pampero) cuya baja de temperatura se agrava, o a los del Atlántico Sur, causando heladas en el área, incluso en la estación de verano.

### Fenómenos meteorológicos destacados de los últimos años

**Primavera.** Durante la *primavera 2012*, se superaron los valores de precipitación en el mes de Octubre, respecto del valor normal del período 1961–1990 (30 años de observaciones) (Figura 14) La *primavera de 2011* presentó déficit de precipitación en todo el trimestre y registró el récord de temperatura media más alta de los últimos 50 años<sup>10</sup>; en esta estación se continuó observando la presencia y deposición de cenizas provenientes del volcán chileno Puyehue–Cordón Caulle.

Estación	PP acumulada hasta las 9 hs del 25 Octubre 2012	Valor normal de Octubre Período 1961-1990 (mm)
Buenos Aires	170,7	119,0
El Palomar	171,7	113,1
San Miguel	188,7	124,9

Figura 14: Precipitación acumulada en Octubre 2012 respecto del valor normal, según datos del SMN<sup>11</sup>.

**Invierno.** En el *invierno 2012*, ocurrieron importantes excesos de precipitación y varios episodios de tormentas en los meses de Agosto<sup>12</sup> y Septiembre<sup>13</sup>. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y el conurbano, se quebraron todos los récords de 50 años de registros históricos de lluvias (ver Figura 15).

10 Boletín climatológico. Primavera 2011. Vol. XXIII. Departamento Climatología. SMN.

11 Informe de las precipitaciones registradas sobre el Centro y Noreste Argentino en Octubre 2012. SMN (25.10.2012).

12 Boletín Climatológico 2012. Invierno 2012. Vol. XXIV. SMN.

13 Excesos de precipitación durante el Año 2012. Informe del 10.9.2012. SMN.

Localidad	Lluvia acumulada en Agosto 2012 (mm)	Valor más alto del Período 1961-2011	Valor más alto histórico	Período histórico de referencia
Aeroparque	233,5	203,4 (1989)	203,4 (1989)	1956-2011
Buenos Aires	228,0	218,6 (1989)	277,8 (1922)	1906-2011
San Miguel	225,7	191,7 (1963)	204,1 (1942)	1933-2011
Ezeiza	196,0	187,0 (2001)	187,0 (2001)	1956-2011

Figura 15: Totales acumulados de precipitación y valores récord de registros según el SMN<sup>14</sup>.

Fuertes tormentas de viento y granizo ocurrieron durante Junio y Julio del *invierno 2011*<sup>15</sup>, predominando condiciones más frías que lo normal, aunque sin los recurrentes ingresos de olas de aire frío polar registrados en invierno de 2010, que provocaron una extraordinaria mortandad de peces en la costa de los ríos de la Plata, Paraná y Uruguay. Se destacó en el invierno 2011 la erupción del volcán chileno Puyehue–Cordón Caulle, la emisión y traslado de su nube de cenizas, que alcanzaron el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) dispersadas con el viento Pampero.

**Otoño.** Durante el *otoño 2012*, el 4/4/2012 se registró el pasaje de 3 tornados<sup>16</sup> que superaron ampliamente los 130 km/h, provocando daños importantes en la CABA y el Gran Buenos Aires. Generados al Sur de la ciudad de Luján, se desplazaron sobre cuatro franjas de ancho variable de 1000 a 3000 m de Oeste a Este, hacia el Río de la Plata<sup>17</sup>. Debido a la presencia de un bloqueo del flujo del Oeste en el mes de Mayo 2012, fue más frecuente el fenómeno de formación de nieblas y neblinas. En *otoño de 2011*<sup>18</sup> predominaron condiciones deficitarias de precipitación.

A principios del *otoño de 2013* una lluvia que generó graves consecuencias a causa de inundaciones repentinas. La Estación Meteorológica de El Palomar registró una caída de

14 Excesos de precipitación durante el Año 2012. Informe del 10.9.2012. SMN.

15 Boletín climatológico. Invierno 2011. Vol. XXIII. Departamento Climatología. SMN.

16 Boletín Climatológico 2012. Otoño 2012. Vol. XXIV. SMN.

17 Rosso, L. C. y otros. 2012. Fenómeno meteorológico que causó daños en los Partidos del Gran Buenos Aires y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Informe preparado para el SMN.

18 Boletín climatológico. Otoño 2011. Vol. XXIII. Departamento Climatología. SMN.

101 mm de agua entre las 09 hs del día 2 de abril hasta las 09 hs del día 03 de abril de dicho mes.

A continuación se describen algunas características particulares de las condiciones meteorológicas que contribuyeron al desarrollo de esa tormenta.

El 30 de marzo, se observaba un eje de valores mínimos de la presión al oeste de la costa de Chile, el cual evolucionó hacia un centro de baja presión cerrado en niveles medios de la troposfera.

Este centro cerrado se fue desplazando de oeste a este, sobre el centro de nuestro país, generando condiciones favorables para movimientos de ascenso generalizado en el centro este de la Argentina, condición necesaria para la formación de nubosidad. Durante el 2 abril el desarrollo de una incipiente onda frontal ubicada en el oeste de la provincia de Buenos Aires, en combinación con un anticiclón de 1023hPa ubicado al sudeste de Mar del Plata, generó vientos intensos y persistentes del cuadrante noreste sobre el este de la provincia. Esta condición favoreció el ingreso de aire húmedo en la región afectada por las precipitaciones intensas. La sumatoria de estos factores desencadenó el temporal.

**Verano.** En el *verano 2011-2012*<sup>19</sup>, se registraron al noroeste del AMBA, excesos locales de precipitación. Durante el *verano 2010-2011*, se observaron temperaturas extremadamente altas por 7 días (21 al 31 Dic. 2010) de 34° a 37,6°C en el AMBA, igualando en la CABA el récord histórico de 1952 con máximas superiores a 33°C<sup>20</sup> (la frecuencia de días con temperatura máxima superior al percentil 95 respecto de la serie 1965-2000, varió entre 5 y 10<sup>21</sup>). **Nota referida a las altas temperaturas y la salud:** considerando que las temperaturas muy altas en verano producen efectos graves en la salud y mortalidad “leve-moderada” o “moderada alta”, se estableció el “Sistema de Alertas de Olas de Calor y Salud para la CABA y Alrededores”<sup>22</sup>. En los estados AMARILLO o NARANJA, el Ministerio de Salud de la Nación, recomienda tomar recaudos y acciones preventivas a la población<sup>23</sup>.

19 Boletín Climatológico 2012. Verano 2011/2012. Vol. XXIV. SMN.

20 SMN. 2011. Informes especiales. Informe especial por la ocurrencia de temperaturas máximas extremadamente altas en algunas zonas del país. [www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=80](http://www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=80) (04/01/2011).

21 Boletín climatológico. Verano 2010-2011. Vol. XXIII. Departamento Climatología. SMN.

22 SMN. 2010. Sistema de Alerta sobre Olas de Calor y Salud. Gacetilla N° 2 – Año 2010.

23 MSN. 2010. Cómo enfrentar las altas temperaturas. Recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación ante la ola de calor. En: [www.msal.gov.ar/hm/Site/noticias\\_plantilla.asp?Id=1779](http://www.msal.gov.ar/hm/Site/noticias_plantilla.asp?Id=1779)

### 4.1.2 Geología

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 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<sup>24</sup> (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. (Figura 16).

	Ameghino (1889)	Frenguelli (1950)	Gonzalez Bonorino (1965)	Tricart (1973)	Unidades glacioestratigráficas Kraulievich (1952) - CFI (1990)	Fidalgo (1973 - 82)
<b>H O L O C E N O</b>	Ariano	Aimarense	Postpampeano	Holoceno (Incluido en Dunquerkiano)	Postglacial La Plata	Fm. Luján
		Cordobense				Miembro Río Salado
<b>P L E I S T O C E N O</b>	Aimara	Platense	Pampeano	Postplatense Platense Postquerandinense Querandinense Fini-Pampiano Pampiano	Glaciación Atuel	Fm. Las escobas
		Querandinense				Mb. Guerrero
	Platense	Lujanense				Fm. Destacamento Río Salado
	Querandino	Bonaerense				Mb. Superior
		Ensenadense superior				Formación Pascua
		Interense-nadense				Miembro inferior
		Ensenadense inferior				
		Chapalmanense				
<b>T E R C I A R I O</b>	Lujanense	Puelchense				
	Bonaerense					
	Belgranense					
	Ensenadense					

Figura 16: Estratigrafía comparativa

Dentro de la región pampeana las capas que forman parte de la secuencia estratigráfica son aquellas pertenecientes a las siguientes Formaciones (nombradas de la más joven a la más antigua):

<sup>24</sup> 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.

- Formación Pospampeana (Platense, Querandinense y Lujanense),
- Formación Pampeana (Bonaerense y Ensenadense),
- Formación Puelchense.

En aquella zona de la región pampera cercana a la costa del Río de la Plata, la cual tiene relación con el área del proyecto, se puede establecer una clara vinculación entre las características geomorfológicas y las estratigráficas. Para su referencia Frengüelli (1950) divide la región pampeana en dos terrazas: la Terraza Baja y la Terraza Alta, por lo tanto, se realiza la vinculación con la estratigrafía de acuerdo a dicha clasificación.

### **Formación Pampeana**

En el corte geológico regional esquemático presentado en la Figura 17 puede observarse que en los sedimentos de la *Formación Pampeana* afloran o subafloran, dependiendo del relieve. Los horizontes más antiguos, pertenecen a la *Formación Ensenadense*, están situados en las cotas más bajas; mientras que los horizontes más jóvenes de la *Formación Bonaerense* se encuentran en las cotas más altas del terreno.

La *Formación Pampeana* está conformada por paleosuelos que se caracterizan por su buena consistencia debida a los procesos previos de consolidación. Se puede dividir en tres horizontes superpuestos (de más jóvenes a más antiguos):

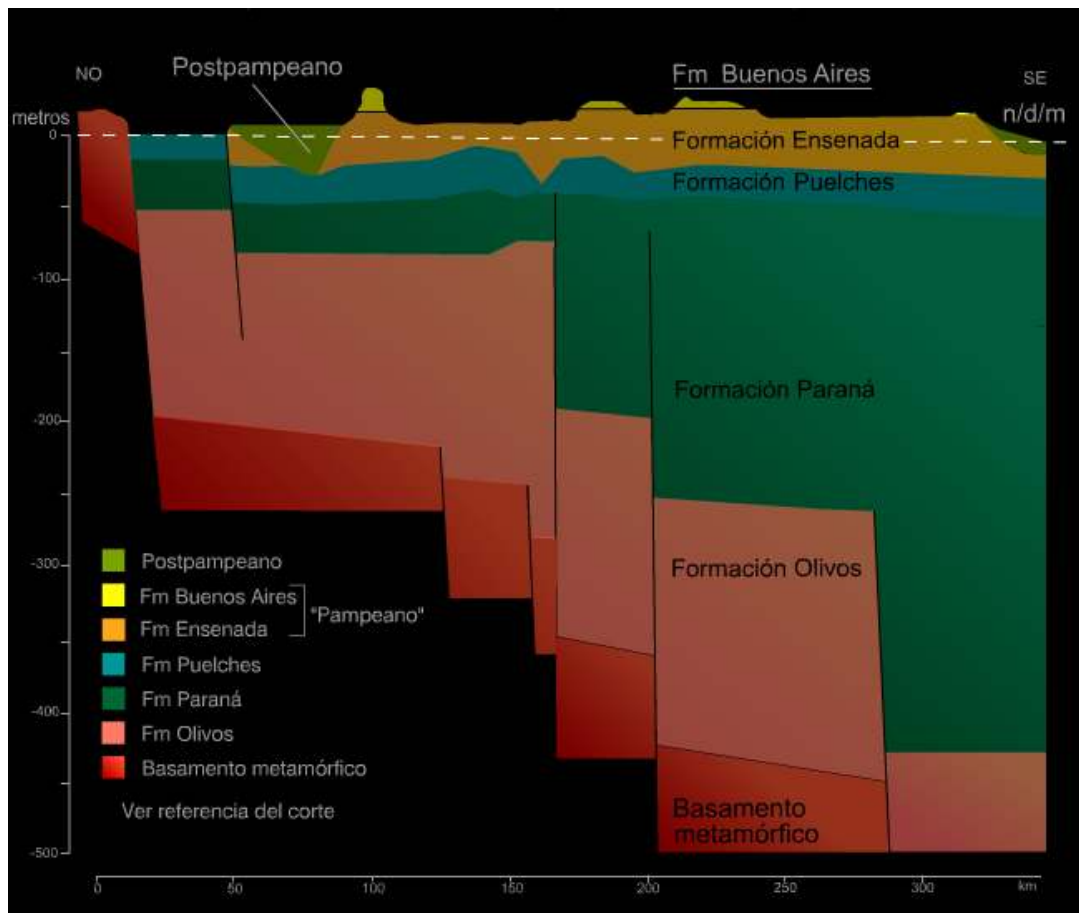


Figura 17: Esquema de corte estratigráfico suelo- subsuelo<sup>25</sup>.

El primero de ellos es el horizonte superior, corresponde al piso Bonaerense. Su color es castaño y es de tipo arcilloso. Se lo puede caracterizar como un suelo, firme, plástico y a veces expansivo. La napa profunda se encuentra situada hasta un máximo de 10 metros por debajo del terreno natural. El horizonte superior se presenta por sobre la cota OSN 22,5 m aproximadamente.

El segundo horizonte, el intermedio, pertenece al piso *Ensenadense Superior*. Posee el mismo color que el anterior horizonte y es del tipo limoso y limo-arenoso. Es poco plástico, muy cohesivo y duro debido a la presencia de impregnaciones calcáreas nodulares o mantiformes llamadas “toscas”.

El tercer horizonte, el inferior, se corresponde con el piso *Ensenadense Inferior*. Se manifiesta normalmente por debajo de la cota OSN 0,0 m, razón por la cual es una unidad

<sup>25</sup> “AABA Atlas Ambiental de Buenos Aires - <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>”. Nabel, Paulina, infografía AABA 2006.

de subsuelo no aflorante en ningún sitio (al igual que todas las unidades estratigráficas que se encuentran por debajo de ella).

Este horizonte inferior presenta un color gris-verdoso y su granulometría es arcillosa. Son suelos muy consistentes debido a los procesos de preconsolidación a los que han estado sujeto. Es de destacar sus características que van de plástico a muy plástico y puede presentar laminación horizontal. Es de baja permeabilidad vertical, constituyéndose en confinante de las arenas acuíferas subyacentes (que conformarán el acuífero *Puelchense*) hacia las que pasa hacia abajo en transición. En algunos puntos posee muy escaso espesor o se encuentra ausente, permitiendo la comunicación de los acuíferos libre y confinado.

Por debajo de la *Formación Pampeana* (Superior, Intermedio e Inferior), se ubica la *Formación Puelche* conformada típicamente por arenas claras, limpias, acuíferas y confinadas.

### **Formación Pospampeana**

El corte geológico regional esquemático muestra la disposición de la *Formación Pospampeana*. Esta se dispone aflorante en los principales cauces tributarios del Río de la Plata.

Aquellos paleosuelos que se presentan en superficie son los que corresponden a los pisos *Lujanense*, *Platense* y *Querandinense* de la *Formación Pospampeana*; los cuales se encuentran ubicados sobre los paleosuelos de la *Formación Pampera* (Intermedio e Inferior); los cuales a su vez están sobre los paleosuelos de la *Formación Puelchense*.

Dichos paleosuelos están sometidos a frecuentes procesos de inundación, sepultamientos y decapitaciones. La zona de deposición pospampeana responde en líneas generales a un conjunto estratigráfico de paleosuelos finos superpuestos, originados principalmente en ciclos climáticos interglaciares y glaciales (*Lujanense*, *Querandinense* y *Platense*) representativos de cambios en la posición de la línea de costa (nivel de base).

El *Lujanense* se corresponde a un período frío vinculado a un período glacial, con la costa muy alejada de la posición actual, mientras que el *Querandinense* es representativo de una ingresión marina interglacial originada en el derretimiento de los casquetes glaciares, llegando a penetrar profundamente en los ríos y arroyos tributarios al Río de la Plata. Los



depósitos Platenses por su parte son limos loésicos depositados en ambientes comparables con el actual.

Actualmente los depósitos arcillosos orgánicos progradantes del Delta del Paraná avanzan sobre la costa del Río de La Plata llegando a la altura de San Isidro mientras que aguas abajo del Riachuelo, sobre la costa del Río de La Plata se depositan limos y limos arenosos finos propios de barras costeras generadas por las corrientes de deriva costeras (Sudestadas).

### **4.1.3 Fisiografía y Geomorfología**

#### **4.1.3.1 Fisiografía**

Como ya se mencionó, el área de estudio se encuentra localizada en la Región Pampeana, posee una morfología de tipo ondulada, es decir, relieve llano con algunas lomadas alternantes. Presenta una planicie inundable de suave pendiente hacia el Río de la Plata.

Se trata de un relieve 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 la Reconquista y Matanza–Riachuelo.

La acción antrópica ha modificado la fisiografía natural del terreno, construyendo zanjales, dragados, rectificaciones y desvíos de los cursos de agua o suavizando los accidentes geográficos y su pendiente natural. Por tratarse de zonas urbanizadas, la mayoría de los arroyos se encuentran entubados.

#### **4.1.3.2 Geomorfología**

Los lineamientos básicos del relieve y la geología de la región fueron establecidos inicialmente por Ameghino (1908) y Frenguelli (1950), actualizados por Fidalgo et al. (1975) y más recientemente descriptos por Yrigoyen (1993). Frenguelli (1950) dividió a la región pampeana en dos terrazas, la Terraza Alta, la Terraza Baja y determinó la presencia de una Planicie Aluvial en los niveles topográficos más bajos. Estas unidades se encuentran separadas por una antigua línea de costa, denominada escalón y por los sectores que bordean los cauces.

La **Terraza Alta** es más extensa en superficie. En general se trata de una llanura sumamente plana que comprende la mayor parte de la cuenca del río Matanza-Riachuelo y hacia el sur hasta el río Salado.

La característica más destacada es su exigua pendiente y su relación directa con los problemas de escurrimiento de las aguas superficiales. El viento ha sido el principal modelador en este distrito, así se han formado numerosas cubetas de deflación que constituyen en la actualidad cuencas cerradas ocupadas por lagunas o pantanos permanentes o temporales (Tricart, 1973). Los suelos originales fueron removidos por la acción hídrica, por lo que predominan limos y arcillas, aportando también iones de calcio en solución que contribuyeron a la formación de horizontes de tosca. Esta unidad se desarrolla topográficamente por arriba de la Terraza Baja. Comprende las alturas mayores a cotas entre 12 a 15 m. En su parte más alta, ocupa los sectores centrales de la traza del Ferrocarril.

La **Terraza Baja** bordea al Río de la Plata, extendiéndose como una larga faja desde el Sudeste hacia el Noroeste hasta confundirse hacia el Norte con el Delta del Río Paraná.

Frente a la Ciudad de Buenos Aires esta geoforma se ubica altimétricamente entre la cota del nivel del Río de La Plata y la cota de 12 m aproximadamente, ingresando en el tramo inferior de los ríos y arroyos que tributan al Río de la Plata, incluyendo al Riachuelo y el Río de la Reconquista.

La **Planicie Aluvial** se dispone en los sectores bajos de los cauces de los ríos cubriendo las áreas en donde se producen las inundaciones máximas.

Sobre el sector de la Provincia de Buenos Aires, el área que ocupa es topográficamente baja, llegando a impactar hasta por lo menos la cota de 5 m. La planicie aluvial en gran parte se encuentra afectada antrópicamente debido a la localización urbana de barrios y asentamientos.

En algunos sectores del cauce de los principales ríos que desembocan al Río de La Plata, se anularon algunos meandros debido a su rectificación. A pesar de estas obras, la Planicie Aluvial conserva las características de una morfología plana y baja, donde a modo de fantasmas se observan las depresiones y lagunas semilunares propias del sistema hídrico, las que en épocas de excesos por inundaciones se colmatan con aguas estancadas.

## **Zona del Proyecto**

La obra “Red Secundaria Cloacal Ituzaingó OC479 - OC70005” a desarrollarse en el Partido de Ituzaingó se ubica en la terraza alta de suelos pampeanos como puede observarse en la Figura 18

### **4.1.4 Suelos**

La Provincia (y la Ciudad) de Buenos Aires a pesar de presentar una morfología de superficie aparentemente uniforme, incluye accidentes sumamente importantes que condicionan la formación y distribución de los suelos<sup>26</sup> Según el ambiente edafológico en el cual se formaron, Cappanini y Mauriño<sup>27</sup> separaron a los suelos de la Provincia de Buenos Aires en:

#### **Suelos de llanura alta**

Se vinculan con el loess bonaerense y materiales del Ensenadense. Se trata de suelos Brunizem pedocálcicos y pedalféricos, con tendencia planosólica. Son suelos saturados debido al exceso de agua del balance hídrico. Son suelos levemente ácidos con gran concentración de materia orgánica y sales. Han alcanzado gran madurez.

#### **Suelos de escalón**

Se desarrollan sobre los materiales del Ensenadense. Se clasifican como Planosoles con un horizonte A muy marcado. Presentan drenaje lento.

#### **Suelos de llanura baja**

Son suelos jóvenes ya que se han desarrollado sobre sedimentos más modernos correspondientes a los pisos Lujanense, Querandinense y Platense. Son suelos que se hallan sometidos a frecuentes inundaciones, sepultamientos y decapitaciones.

---

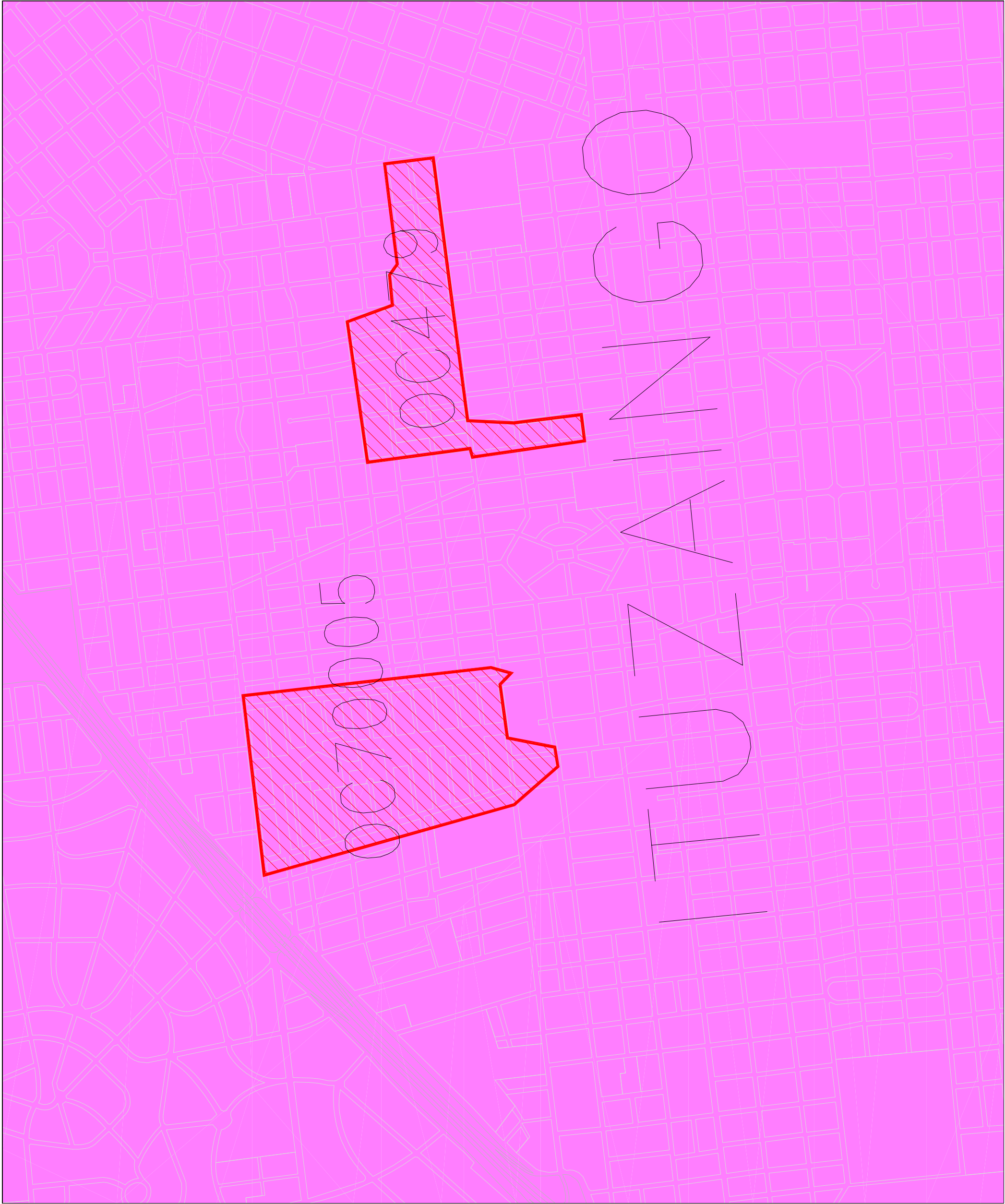
<sup>26</sup> CAPPANINI, D. A. y DOMINGUEZ. 1961. “Los principales ambientes geoedafológicos de la Provincia de Buenos Aires” IDIA n° 163.

<sup>27</sup> CAPPANINI, D. A. y MAURIÑO, 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



REFERENCIA

- Límite de Distrito
- Ubicación de la Obra
- NIVEL 17 m
- NIVEL 22.5 m
- 1) Por debajo de cota 17 m  
Suelos Pospampeanos  
(Planicie Costera, Ríos y  
Arroyos tributarios)
- 2) Entre cota 17 m y cota 22.5 m  
Suelos Pampeanos  
(Predominantemente Toscosos)
- 3) Cota superior a 22.5 m  
Suelos Pampeanos  
(Predominantemente Poco Toscosos)



Dirección de Ambiente	aysa
Esquema geológico de superficie	
Red Secundaria Cloacal Ituzaingo OC70005 – OC749	
Partido de Ituzaingo	
Escala(s):	SIN ESCALA
Fecha de emisión: Diciembre 2013	
Figura: 18	

## Hidrogeología

De acuerdo a Auge<sup>28</sup> (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 19)

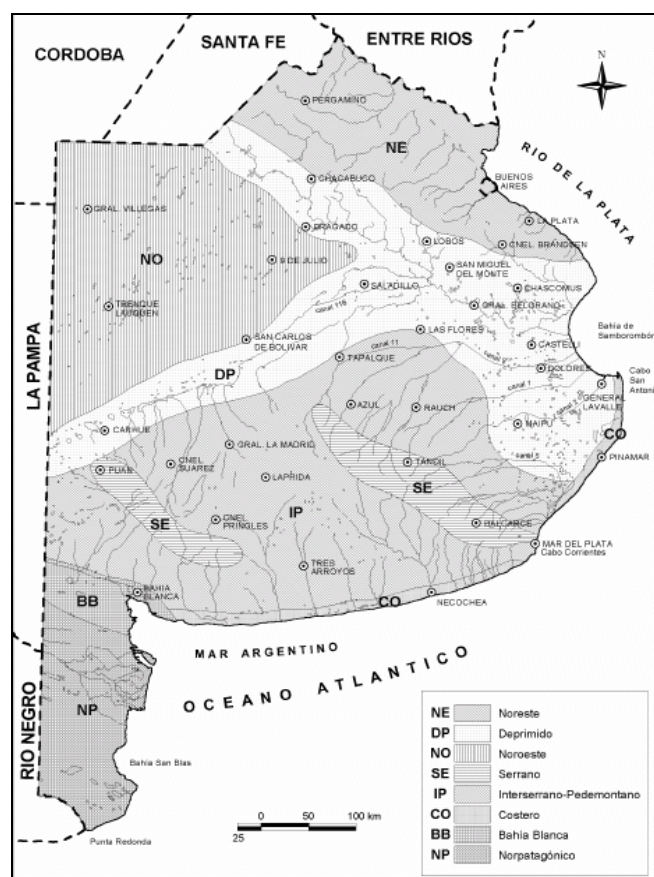


Figura 19: Regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires

El drenaje superficial es favorecido y limita anegamientos en el Delta del Paraná y planicies de inundación de los ríos presentes en el área del Proyecto. 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

<sup>28</sup> AUGE, M. 2004. "Regiones Hidrogeológicas Argentinas". La Plata, Buenos Aires



características generales geomorfológicas y edafológicas; favorecen la infiltración y también la recarga de los acuíferos.

Cada Formación Geológica posee un comportamiento hidrogeológico particular. Se mencionan a continuación las principales Formaciones relacionadas con el área de estudio:

- La Formación La Plata se comporta como un acuífero libre discontinuo con una salinidad de 1 a 5 g/l. Su uso es de tipo rural y ganadero.
- La Formación Querandí, perteneciente a la Edad Holocena, posee un comportamiento hidrogeológico del tipo acuitardo a pobremente acuífero; siendo su salinidad de 5 a 10 g/l.
- La Formación Luján, perteneciente también a la Edad Holocena, posee el mismo comportamiento variando levemente su salinidad (2 - 10 g/l).
- La Formación Pampeana de la Edad Pleistocena, se comporta como un acuífero libre el cual en profundidad pasa a ser semiconfinado. Posee moderada productividad y su salinidad es de 0,5 a 2 g/l. Su uso es urbano, rural y es utilizado para riego complementado con uso ganadero e industrial.
- La Formación de las Arenas Puelches, perteneciente a la Edad Plio-Pleistocena tiene un comportamiento hidrogeológico del tipo acuífero semiconfinado de media a alta productividad (30 a 150 m<sup>3</sup>/s). Su salinidad es menor a 2 g/l. Sus usos son similares que la Formación Pampeana.

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.

#### **4.1.5 Recursos hídricos**

##### **4.1.5.1 Superficiales**

Todos los ríos y arroyos que se encuentran en el Área Metropolitana de Buenos Aires pertenecen a la Cuenca del Plata, que presenta tres cursos principales, los ríos Luján, Reconquista y Matanza – Riachuelo, a partir de los cuales se estructura la mayor parte del drenaje regional y una serie de ríos y arroyos de menor magnitud.

---

Estos ríos, en su mayoría, se encuentran muy modificados, en particular en la Ciudad de Buenos Aires y algunas zonas densamente pobladas del conurbano, el sistema de drenaje original se ha sustituido por emisarios y conductos secundarios entubados.

Las dos cuencas de mayor importancia que llegan al Río de la Plata son las de los ríos Reconquista y Matanza-Riachuelo. El área de proyecto se ve influenciada por la primera, debido a su cercanía con el río Reconquista y el Arroyo Morón, perteneciente a dicha cuenca.

### **Río Reconquista**

El Río de Reconquista corre (debido al señalado control estructural de los cursos fluviales en la Pampa Ondulada) con rumbo dominante SO-NE, desembocando actualmente en el río Luján en la zona de Tigre, si bien es probable que un antiguo brazo del mismo desembocara directamente en el río de la Plata, a la altura de San Fernando.

Posee una longitud de 82 Km y drena una cuenca de 1738 Km<sup>2</sup>. Su tramo superior y medio, que corresponde al 60% de la cuenca, tiene características rurales, mientras que el 40% restante, perteneciente a su tramo inferior, presenta características de cuenca urbana y semiurbana.

Tiene sus nacientes en el Moreno y se forma por la unión de numerosos cursos menores. Sus principales afluentes son los arroyos Durazno, La Choza y La Horqueta, que le dan origen. Donde se unen los dos primeros se ha construido la presa Ing. Roggero que genera un embalse de 120 Hm<sup>3</sup> que se usa para el control de crecidas. Aguas arriba de dicho embalse, sobre los arroyos La Choza y Durazno, se han construido dos presas de 75 y 55 Hm<sup>3</sup> respectivamente, con el mismo propósito. Aguas debajo de la presa recibe la descarga de los arroyos: del Sauce, Torres, Las Catonas, Los Berros, Morón (este a su vez recibe la descarga de una parte de la cuenca superior del A° Maldonado y Basualdo).

Posee una pendiente media mayor que el Matanza (desnivel de 42 m), con numerosos resaltos en su curso debidos a la presencia de bancos de tosca, alguno de los cuales se pueden observar desde el Camino del Buen Ayre y la autopista Gaona. Luego el curso se bifurca a unos 2.5 Km de la desembocadura. Uno de sus brazos es el río Tigre y el otro continúa con la denominación de río Reconquista. Un poco antes de la bifurcación se ha construido un canal aliviador que se utiliza como Pista Nacional de Remo y que tiene una capacidad de 200 m<sup>3</sup>/seg.

En la Figura 20 se observa la delimitación de la cuenca conformada por los partidos de San Fernando, Hurlingham, Ituzaingó y San Miguel con alrededor del 100% dentro de la cuenca. Los demás partidos que se encuentran parcialmente influenciados por la cuenca del río Reconquista, son: San Isidro (96,6%), Moreno (94,6%), General Rodríguez (91,5%), Morón (72,8%), General San Martín (69,5%), Merlo (58,5%), Tres de Febrero (53,6%), General Las Heras (41,8%), Tigre (37,7%), Marcos Paz (35,6%), Malvinas Argentinas (30%), José C. Paz (25,4%), Luján (22,6%) y Vicente López (14,4%)



Figura 20: Cuenca Reconquista

### **Cuenca del Plata - Generalidades**

La Ciudad de Buenos Aires y su conurbano se ubican sobre la costa meridional del Río de la Plata, desagüe de una de las cuencas más caudalosas del mundo, que cubre áreas no sólo argentinas sino también uruguayas, paraguayas y brasileñas de más de 4.000.000 km². El Río de la Plata posee características de estuario. Es profundo cerca de su desembocadura y playo en las proximidades de las costas. Presenta un régimen fluvial típico, influido por las mareas y sudestadas, provenientes del Atlántico.

### **Arroyo Morón**

El Arroyo Morón tiene sus nacientes dentro del partido homónimo, en las inmediaciones de la ex Brigada Aérea y cerca de su límite con Merlo. Corre entubado en su tramo superior y,



aunque luego escurre a cielo abierto, su cauce ha sido desviado y modificado hasta deformar totalmente sus condiciones naturales.

Atraviesa el partido de Morón, sirve como límite al nuevo distrito de Hurlingham y, antes de su desembocadura, interesa también los partidos de Tres de Febrero y San Martín.

La cuenca topográfica tiene una extensión de 91,66 Km<sup>2</sup> y se desarrolla de sur a norte formando parte de la sección inferior del Río Reconquista. Son, en general, terrenos llanos con pendientes suaves que no superan el 1 %.

Las máximas alturas, de 30 m.s.n.m. están en el sur y las menores, de 5 m.s.n.m. en su llegada al colector principal. Actualmente, el arroyo y su cuenca presentan un deterioro constante, sus aguas están afectadas por efluentes industriales y domésticos con un alto grado de contaminación y su dinámica y aspecto estético se ha deteriorado significativamente.

El entubamiento tiene una capacidad de 50 m<sup>3</sup>/seg, es decir que cuando las lluvias son intensas no alcanza a evacuar los caudales de drenaje y se suceden fenómenos de inundación y reflujo en zonas densamente pobladas.

Se han construido aliviadores, como el Casullo y el Quintana para paliar estos efectos, pero los aportes se suceden indiscriminadamente y se torna muy difícil lograr un régimen regular. Por ejemplo, de su margen izquierda recibe los aportes del llamado "Zanjón Martínez" que conduce aguas pluviales, industriales y domiciliarias de una subcuenca cuya área supera las 1000 hectáreas, sumado al vuelco de la zona del barrio Luna, conteniendo efluentes pluviales e industriales de gran envergadura de la localidad de Tesei.

En su margen derecha se acopla, entre otros, un aliviador proveniente de la Base Aérea El Palomar que recibe, a su vez, las descargas de la zona norte de la localidad de Haedo, Ramos Mejía y otros conductos del Partido de La Matanza.

Concluyendo, podemos decir que a lo largo de todo su trayecto se incorporan volúmenes importantes de líquidos de distintas génesis que solo sirven para aumentar su contaminación orgánica, inorgánica y biológica.

#### 4.1.5.2 Recursos hídricos Subterráneos

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 Paranaiana y Preparanaiana

En las secciones geológicas del subsuelo menos profundo: *Arenas Puelches*, *Pampeano* y *Postpampeano* 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<sup>29</sup>, Sala<sup>30</sup> 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

---

<sup>29</sup> SALA, J. Y AUGE, M., 1969. "Algunas características geohidrológicas del noreste de la Provincia de Buenos Aires". 4° Jornadas Geológicas Argentinas, Mendoza. TOMO II

<sup>30</sup> SALA, J., 1975. "El agua subterránea en el noreste 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.

es utilizado 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<sup>31</sup> 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<sup>32</sup> 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 - 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.

Los parámetros hidráulicos medios son:  $T$  500 m<sup>2</sup>/d;  $K$  30 m/d;  $S$   $3 \cdot 10^{-3}$ ;  $\theta$   $2 \cdot 10^{-1}$ . 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 es baja ya que presenta altos valores de salinidad (6.000 a 10.000 ppm) y su tratamiento resulta económicamente inviable.

## **4.2 Medio Biótico**

El sector en donde se desarrollarán las obras, se encuentra en el área urbana del Partido de Ituzaingó, delimitando al Proyecto OC479 se encuentran las calles: Brandsen, Darragueira, Latzina, Benavente, La Piedad y Nicasio Oroño y el Proyecto OC70005 se encuentra delimitado por las calles: Roca, Brandsen, J. B. Pringles y Albarracín, en ambos casos las particularidades del medio natural prístino se encuentran completamente modificadas por el hombre.

---

<sup>31</sup> 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.

<sup>32</sup> 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.

### 4.2.1 Vegetación y Flora

Si nos remitimos a la vegetación original tendríamos que hacer referencia a la flora de la llanura pampeana (herbácea). Para ello hay que diferenciar entre la vegetación autóctona y aquella que aparece como producto de la actividad antrópica.

Es conveniente remarcar que la vegetación pampeana se caracteriza por la falta de endemismo, aunque esto no signifique que no posee especies autóctonas que puedan haber emigrado a zonas vecinas. Estas tierras han sufrido la reducción y la pérdida de la productividad biológica o por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento.

En la zona de los proyectos se presentan importantes áreas verdes como las plazas y el arbolado público, pero no se verán afectadas tanto en la etapa constructiva como en la operativa.

### 4.1.2 Fauna

La fauna originariamente asociada a la vegetación nativa corrió la misma suerte que la vegetación y actualmente se reduce a la avifauna<sup>33</sup>, habituada al medio urbano y ambientes con arbustos o arboleda de las calles, plazas y jardines mayormente exóticos.

Entre ellas se menciona el zorzal colorado (*Turdus rufiventris*); hornero (*Furnarius rufus*); chingolo (*Zonotrichia capensis*); tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*); calandria (*Mimus saturninus*); tordo músico (*Molothrus badius*); benteveo común o “bicho feo” (*Pitangus sulphuratus*); cotorras que se desplazan en bandadas, originariamente asociadas a los talares<sup>34</sup> y que hoy habitan en los eucaliptus en donde construyen sus nidos (*Myiopsitta monachus*); la ratona común (*Troglodytes aedon*); el jilguero dorado (*Sicalis flaveola*); la palomas torcaza (*Zenaida auriculata*), torcacita (*Colombina picui*) y picazuró (*Columba picazuro*). Entre las aves exóticas, es común encontrar en la zona: la paloma doméstica europea (*Columba livia*), el gorrión europeo (*Passer domesticus*) y en los últimos años el

<sup>33</sup> NAROSKY, T. y D. YZURIETA. 1993. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vazquez Mazzini Ed. Buenos Aires

<sup>34</sup> ELAYA, 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.

estornino pinto (*Sturnus vulgaris*). En la Figura 21 pueden observarse ejemplares de estas aves.



Figura 21: Ejemplares de aves que pueden encontrarse en el área de estudio.<sup>35</sup>

### 4.3 Medio Antrópico

Las obras, objeto del presente estudio, se ubican en el Partido Ituzaingó. El mismo se encuentra al este de la ciudad de Buenos Aires. Su cabecera es la localidad de Ituzaingó a 16 km de la ciudad de Buenos Aires. Posee 38,51 km<sup>2</sup>., de los cuales 23, 64 kilómetros cuadrados pertenecen a la ciudad de Ituzaingó, y 14, 87 a Villa Udaondo.

Es considerada 'El Bosque del Oeste' por sus amplios espacios verdes, calles tranquilas y arboladas frondosas, que conviven en todos los barrios de la ciudad, destacándose, entre ellos Parque Leloir, uno de las zonas ecológicas protegidas más grandes de la Provincia.

35 Imágenes tomadas de [www.avesargentinas.org.ar](http://www.avesargentinas.org.ar) Asociación Ornitológica del Plata



Limita al S.E. con el Partido de Hurlingham; al S., el Partido de Morón; al O., el Partido de Merlo; y al N.E., con los Partidos de Moreno y San Miguel. Todo el partido estuvo hasta 1995 bajo la jurisdicción del partido de Morón; hasta que fue designado partido por ley provincial N° 11.610 en su Anexo II.

Tal como se puede observar en la Figura 22<sup>36</sup> el Partido de Ituzaingó pertenece a la primera corona del Conurbano Bonaerense.

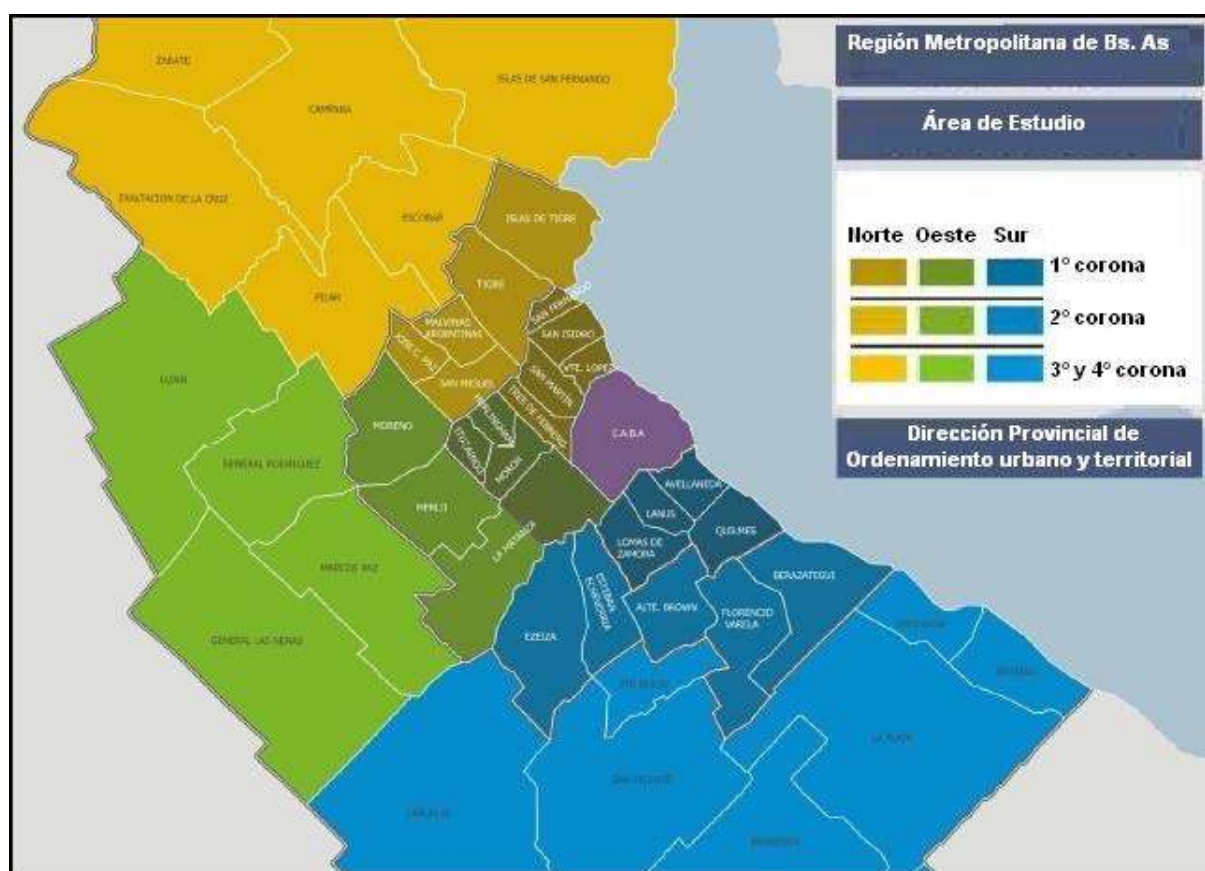


Figura 22: Coronas de la Región Metropolitana de Buenos Aires

Cuando se habla de cordones del Conurbano, se refiere a una subdivisión del ámbito de los Partidos del Gran Buenos Aires según un criterio de continuidad geográfica, el “primer cordón” se representa en general como un anillo de partidos que rodean a la Ciudad de Buenos Aires; y el “segundo cordón” como un anillo sucesivo que abarca partidos más

<sup>36</sup> Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires, 2007  
En: <http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/urbanoter/ofmetro/mapasgeo.php> (accedido: 13/04/2011)

alejados. Dicha catalogación parte de considerar una particular relación que vincula el primer y el segundo cordón con la región de Capital Federal. Esta vinculación supone cierta continuidad en factores como características de la población, desarrollo socioeconómico, planificación urbana, etc.

Los primeros análisis realizados sobre los resultados globales del Censo 2001 concluyeron que se experimentó un fuerte desplazamiento de la población desde la Capital y el primer cordón hacia el segundo y tercer cordón del conurbano. Estos dos últimos cordones han tenido un crecimiento significativo debido a la oferta territorial de los mismos, que posibilitó la expansión del tejido urbano de baja densidad.

### **Creación del Partido de Ituzaingó**

El Municipio de Ituzaingó tiene su origen a partir de la Ley Provincial N° 11.610 sancionada el 28 de diciembre de 1994, sus principales disposiciones establecieron la creación de los Partidos de Ituzaingó y Hurlingham a partir de la división del antiguo Partido de Morón. En la Figura 23 se observa el plano del Partido de Ituzaingó.



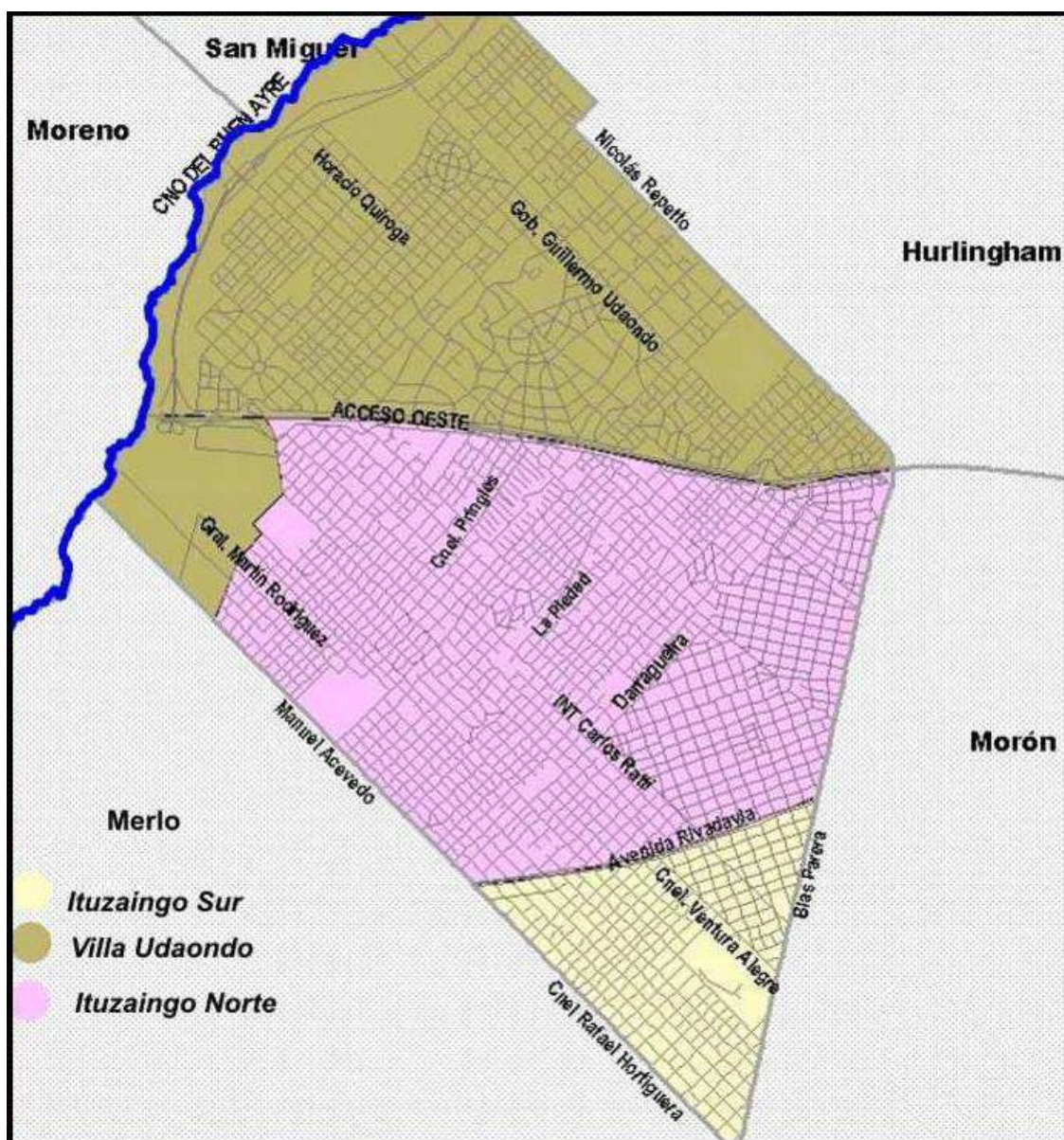


Figura 23: Plano del Partido de Ituzaingó

#### 4.3.1 Población

Según el Censo Nacional realizado en 2001, la población del partido de Ituzaingó era de 158.121 habitantes. Los datos del último Censo Nacional realizado durante 2010<sup>37</sup> indican que la población total ascendió a 167.824 habitantes, correspondiendo en el período 2010 un crecimiento poblacional de 6,1% con respecto al período anterior (2001). (Figura 24)

<sup>37</sup> Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Partido	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2001	2010		
Ituzaingó	158.121	167.824	9.703	6,1

**Fuente:** INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

Figura 24: Variación intercensal absoluta y relativa del Partido de Ituzaingó. 2001 – 2010

El nivel de desarrollo socioeconómico del Partido de Ituzaingó se caracteriza por ser de nivel medio, presentando buenos niveles de cobertura de asistencia médica, con bajos niveles de NBI, y buen nivel de instrucción de educación media.

#### 4.3.2 Actividades productivas

Las actividades productivas constituyen uno de los factores de sostenibilidad fundamental por actuar como soporte generador de recursos y de puestos de trabajo, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y su conurbación registran actividades productivas secundarias y terciarias, las que presentan distinto nivel de desarrollo.

En el Partido de Ituzaingó se registran actividades productivas secundarias (industria) y terciarias (comercio y servicios), las que presentan distinto nivel de desarrollo. En cuanto a las actividades productivas identificadas como del sector primario (producción de materias primas, productos agropecuarios, minerales, etc.) la estructura urbana de los distritos no permite el desarrollo de ningún tipo de actividad.

Las actividades terciarias referidas a la administración, comercio y servicios tienden a expandirse en forma acorde con la preponderancia de las funciones generales. En contrapartida, las actividades industriales han sufrido en las últimas décadas, un proceso de retroceso marcado asociado a la desindustrialización imperante en el país, a los procesos de concentración empresarial que requieren relocalizaciones de las naves industriales con mayor disponibilidad espacial y de acceso desde fuera de la conurbación ubicándose dentro de polos industriales de otros partidos.

A continuación se presenta un análisis de la especialización del empleo industrial desagregado a nivel municipios, focalizando en las micro, pequeñas y medianas empresas industriales (PyMI). La Figura 25 muestra cuáles son las ramas de especialización en términos del empleo de las PYMES industriales para cada uno de los partidos del conurbano bonaerense

	Alimentos	Tabaco	Productos textiles	Confecciones	Cuero	Madera	Papel	Edición	Productos de petróleo	Productos químicos	Productos de caucho y plástico	Otros minerales no metálicos	Metales comunes	Otros productos de metal	Maquinaria y equipo	Aparatos eléctricos	Radio y televisión	Instrumentos médicos	Automotores	Otros equipo de transporte	Muebles	Recid. de desperdicios y desechos	Total
Avellaneda		x			x		x	x			x		x	x	x	x				x	x	x	12
Hurlingham			x		x				x	x	x		x	x	x				x	x	x		11
Quilmes						x	x		x	x	x		x	x	x	x	x					x	11
Tigre						x	x		x		x	x	x				x		x	x	x	x	11
Tres de Febrero			x				x		x	x	x		x	x	x	x			x		x		11
Berazategui			x				x				x	x	x	x	x	x	x	x					10
Esteban Echeverría				x		x	x			x		x	x		x		x		x			x	10
La Matanza					x		x		x		x		x	x		x		x	x		x		10
Lanús					x		x		x		x		x	x		x			x			x	9
Vicente López			x							x	x		x	x	x	x			x		x		9
General San Martín			x							x	x			x		x		x	x		x		8
San Isidro								x		x	x			x		x			x	x	x		8
Lomas de Zamora		x							x			x		x	x		x	x					7
Almirante Brown										x		x	x	x	x				x				6
Florencio Varela									x	x	x	x		x						x			6
Ituzaingó			x		x							x			x	x					x		6
José C. Paz						x					x			x	x			x	x				6
Malvinas Argentinas					x				x	x				x		x			x				6
Morón			x				x				x				x					x	x		6
San Fernando						x	x			x				x						x	x		6
San Miguel					x	x					x	x		x	x								6
Ezeiza			x		x					x		x	x										5
Moreno	x				x	x													x			x	5
Merlo	x						x							x		x							4
Total	2	2	8	1	9	7	11	2	9	12	15	9	12	18	13	12	5	5	13	7	11	6	

Fuente: Elaborado por la DGEyEL de la SSPTYEL en base al SIJyP según el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial.

Figura 25: Ramas en las que se especializa el empleo registrado PyMI por Municipio (2° trimestre de 2005)

En cuanto a la cantidad de especializaciones, Ituzaingó se destaca con una cantidad total de 6 especializaciones productivas ocupando un lugar intermedio con respecto al resto de los municipios en los cuales se ubica Avellaneda con la mayor cantidad de especializaciones productivas (12) y el partido de Merlo con menor cantidad de especializaciones (4).

En la Figura 26 se puede observar la evolución de la estructura de especialización de los municipios del conurbano bonaerense, teniendo en cuenta las tres principales ramas de especialización productiva ubicándose en primer lugar la fabricación de productos de metal,



seguida por la fabricación de productos de caucho y plástico y por último la fabricación de sustancias y productos químicos.

Partido	3° trimestre de 1996				3° trimestre de 2001				2° trimestre de 2005*			
	Las tres especializaciones más importantes			Concentración del empleo en las ramas de especialización	Las tres especializaciones más importantes			Concentración del empleo en las ramas de especialización	Las tres especializaciones más importantes			Concentración del empleo en las ramas de especialización
	1° Rama	2° Rama	3° Rama	%	1° Rama	2° Rama	3° Rama	%	1° Rama	2° Rama	3° Rama	%
Almirante Brown	28	34	24	55.2	28	24	34	54.2	28	24	27	60.0
Avellaneda	28	19	29	66.4	28	29	25	78.1	28	25	29	72.5
Berazategui	28	29	21	63.5	17	28	21	76.0	28	21	25	77.7
Esteban Echeverría	26	24	29	64.9	24	18	29	59.0	24	18	29	63.2
Ezeiza	27	28	26	67.5	27	17	26	58.6	27	17	24	73.4
Florencio Varela	36	28	26	65.7	28	24	25	61.4	28	25	26	61.1
General San Martín	28	17	25	71.0	28	25	17	71.8	17	25	28	68.8
Hurlingham	28	24	18	76.2	36	28	29	77.6	25	28	24	80.9
Ituzaingó	28	29	25	70.1	28	36	17	70.6	28	17	36	51.9
Jose C. Paz	15	28	26	84.8	15	25	28	91.7	25	29	28	71.6
La Matanza	28	25	29	58.7	28	25	19	55.3	28	25	19	54.8
Lanus	19	28	25	55.6	19	28	25	61.6	19	28	25	56.9
Lomas de Zamora	15	28	18	56.4	28	29	24	52.5	28	29	26	35.0
Malvinas Argentinas	15	24	28	90.9	24	28	36	70.6	28	24	34	67.7
Merlo	15	28	36	84.3	15	28	36	80.7	28	15	21	69.4
Moreno	15	20	18	73.9	15	28	20	90.2	15	20	19	64.9
Moron	25	36	17	49.9	25	17	36	45.6	25	29	17	45.5
Quilmes	28	25	29	52.8	28	25	29	58.4	28	29	25	59.8
San Fernando	20	28	36	64.9	28	20	36	64.7	28	36	20	71.3
San Isidro	28	24	29	57.5	28	24	25	63.7	28	24	25	54.8
San Miguel	28	25	19	64.1	28	25	19	61.9	28	25	29	64.2
Tigre	20	25	24	81.5	25	20	34	68.5	20	34	25	64.0
Tres de Febrero	28	25	36	63.3	28	25	24	76.1	28	25	17	75.3
Vicente Lopez	28	25	24	84.7	28	24	29	79.0	28	24	29	76.9
			Prom	67.7			Prom	67.8			Prom	64.2

Fuente: Elaborado por la DGEyEL de la SSPTyEL en base al SIJyP según el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial.

\* Último dato disponible.

Figura 26: Evolución de la estructura de especialización del empleo PyMI. 1996 – 2005. GBA.

Rama	Descripción
15	Alimentos
16	Tabaco
17	Productos textiles
18	Confecciones
19	Cuero y calzado
20	Madera
21	Papel
22	Edición
23	Productos de petróleo
24	Productos químicos
25	Productos de caucho y plástico
26	Otros minerales no metálicos
27	Metales comunes
28	Otros productos de metal
29	Maquinaria y equipo
30	Maquinaria de oficina
31	Aparatos eléctricos
32	Radio y televisión
33	Instrumentos médicos
34	Automotores
35	Otros equipo de transporte
36	Muebles
37	Reciclamiento de desperdicios y desechos

Figura 27: Clasificación de actividades industriales. Rama CIU a 2 dígitos.

En base a la información presentada en las Figuras 26 y 27, para el periodo de análisis 1996 – 2005, en el Municipio de Ituzaingó se asentaban los siguientes tipos de industria

- Otros productos de metal
- Maquinaria y equipo
- Productos de caucho y plástico
- Muebles
- Productos textiles

De estos rubros, la *fabricación de otros productos de metal* representa la actividad industrial que se mantuvo presente en el periodo de análisis. En tanto que la concentración del

empleo en sus ramas de especialización se mantuvo constante en los dos primeros periodos manifestando una caída para el 2° trimestre del año 2005.

Cabe destacar que el Partido de Ituzaingó se encuentra entre los municipios con perfil comercial y de servicios tal como se aprecia en la Figura 28.

Partidos	Población total	Empleo PyMI	Empleo PyMI c/mil Hab	Empresas PyMI	Tamaño medio	% de personas NBI	Evolución del empleo PyMI 1996-2004
<b>Incidencia alta - Perfil Industrial</b>							
General San Martín	400,718	20,156	50	1,838	11	13	29.8
Tres de Febrero	334,889	14,019	42	1,437	10	8.7	26.4
Vicente López	272,072	10,942	40	1,060	10	4.8	24.8
Avellaneda	327,618	10,285	31	952	11	10.7	13.0
Lanús	451,067	13,236	29	1,355	10	11.7	30.8
San Isidro	289,889	6,206	21	585	11	8.3	26.3
<b>Incidencia media - Perfil Intermedio</b>							
Morón	305,687	5,049	17	555	9	7.7	4.3
San Fernando	150,008	2,453	16	290	8	16.1	39.5
Tigre	300,411	4,623	15	418	11	17.6	36.9
La Matanza	1,251,595	19,200	15	1,997	10	20	22.4
Quilmes	516,404	7,741	15	790	10	20.3	22.2
Hurlingham	171,399	1,949	11	243	8	12.6	22.1
Lomas de Zamora	587,795	6,279	11	680	9	17.2	10.8
Esteban Echeverría	243,485	2,365	10	262	9	20.4	29.7
<b>Incidencia baja - Perfil comercio y servicios</b>							
Berazategui	287,207	1,898	7	216	9	19.4	28.2
Ituzaingó	156,301	959	6	149	6	10.8	23.2
San Miguel	251,299	1,488	6	155	10	18.2	21.5
Almirante Brown	512,517	3,016	6	301	10	19.3	42.3
Moreno	379,370	1,360	4	157	9	26	17.6
Florencio Varela	346,223	1,109	3	115	10	22.9	14.9
Merlo	468,452	1,413	3	165	9	30.4	8.3
Malvinas Argentinas	289,798	860	3	108	8	23.4	-14.7
Ezeiza	116,006	293	3	29	10	26.1	3.7
José C. Paz	229,241	550	2	71	8	26.7	31.2
<b>Total partidos</b>	<b>8,639,451</b>	<b>137,449</b>	<b>16</b>	<b>13,928</b>	<b>10</b>	<b>17.2</b>	<b>21.5</b>

Fuente: Elaborado por la DGEyEL de la SSPTyEL en base al SIJyP según el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial.  
\* Datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2001.

Figura 28: Clasificación de municipios según incidencia del empleo PyMI (2° trimestre de 2005)

Según el cuadro de la Figura 28 se pueden identificar tres grupos de municipios bien diferenciados: un primer conjunto de partidos con mayor grado de industrialización, un estrato intermedio y un último grupo con un perfil más orientado hacia las actividades comerciales y los servicios. Este conjunto de partidos con perfil comercial y de servicios, que incluye una serie de municipios de creación reciente tal es el caso de Ituzaingó (que formaba parte de Morón), presenta una diversificación industrial baja, tiene menos presencia en las ramas industriales y menor cantidad de especializaciones productivas que los dos grupos anteriores.

### 4.3.3 Nivel sociohabitacional

Según datos del Censo 2010<sup>38</sup>, realizado por el INDEC, la distribución de la tipología habitacional (sobre el total de viviendas censadas) en el Partido de Ituzaingó es la siguiente:

Partido	Total	Tipo de Vivienda							
		Casa	Rancho	Casilla	Departamento	Pieza/s en inquilinato	Pieza/s en hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil
Ituzaingó Viviendas	48.074	45.473	143	748	1.522	92	1	95	-
%	100%	94,59%	0,30%	1,55%	3,17%	0,19%	0,002%	0,20%	-

Figura 29: Viviendas particulares habitadas, según tipo de vivienda. Ituzaingó. Año 2010

En el cuadro de la Figura 29 se puede observar que sobre el total de viviendas habitadas en el Partido de Ituzaingó se registró un 94,59% de viviendas tipo Casa en tanto que el 3,17% corresponde a departamentos. El 2,24% restante son viviendas tipo rancho, piezas en inquilinato, piezas en hotel y local; no habiendo registro de viviendas con características de vivienda móvil.

#### 4.3.3.1 Morfología y estructura urbana

El estado y características de las calles, veredas y la presencia del alumbrado público varían considerablemente según se trate de las diferentes zonas del Partido, variando desde muy buenas condiciones de desarrollo y mantenimiento, a condiciones precarias como calles de tierra las cuales son mantenidas habitualmente por los mismos residentes.

<sup>38</sup> Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

El tránsito vehicular es otro de los componentes del Partido que varían considerablemente en intensidad y composición. En las principales arterias del Partido es intenso, y dadas las dimensiones de las avenidas y la presencia de vehículos de gran porte, se generan habitualmente congestionamientos; a su vez, en calles internas presenta un bajo congestionamiento vehicular resultando más dinámico.

La trama urbana es medianamente densa y ortogonal, característicamente residencial, con una edificación preponderantemente baja a mediana altura, excepto en el área del centro de Ituzaingó dónde se ubica una gran concentración de edificios de departamentos emplazados principalmente sobre las avenidas. La ocupación del suelo puede considerarse de nivel medio. El Municipio de Ituzaingó cuenta numerosos predios destinados a espacios verdes y plazas.

En la actualidad la composición habitacional del Partido de Ituzaingó se encuentra en cambio, ya que en múltiples zonas de predominancia de casas bajas de una y dos plantas se están desarrollando edificios de departamentos en altura.

#### **4.3.3.2 Usos del suelo**

El territorio de Ituzaingó, como puede observarse en la Figura 30 presenta un uso de suelo predominantemente residencial, identificándose tres tipo:

- En centro del partido hacia el SE un uso residencial mixto
- Hacia el NO de la autopista se encuentra un uso residencial parque
- Bordeando el sector de Residencial Parque se observa un uso residencial de baja densidad.

La zona de centralidad de primer rango se encuentra al Este de partido, casi sobre el límite. Hacia el Sur encontramos un uso de suelo industrial mixta. Hacia el SE del partido se evidencia un uso industrial exclusivo y de equipamiento.



REFERENCIAS:



Area de Obra

USO LEGAL DE SUELO-CATEGORIAS

Regulación Especial

- centralidad de primer rango
- centralidad de segundo rango
- centralidad de tercer rango
- residencial de alta densidad
- residencial de media densidad
- residencial de baja densidad
- Residencial Parque
- residencial mixta
- Industrial mixta
- Industrial exclusiva
- uso específico
- equipamiento
- esparcimiento / espacio verde
- agropecuaria intensiva
- agropecuaria extensiva
- zona de protección
- zona de recuperación
- zona de reserva
- zona de club de campo
- barrio cerrado
- corredor comercial principal
- corredor comercial secundario
- suscentro de servicio rural
- corredor de servicio
- zona de servicio de ruta

Fuente : Dirección de Planeamiento Estratégico y Servicios  
Subsecretaría de Asuntos Municipales

- Manzanas
- Pericardil
- Hidrografía
- Avenidas Principales
- Límite Partido

Dirección de Ambiente

aysa

Uso legal del suelo

Red Secundaria Cloacal Ituzaingo  
OC70005 – OC749

Portido de Ituzaingo

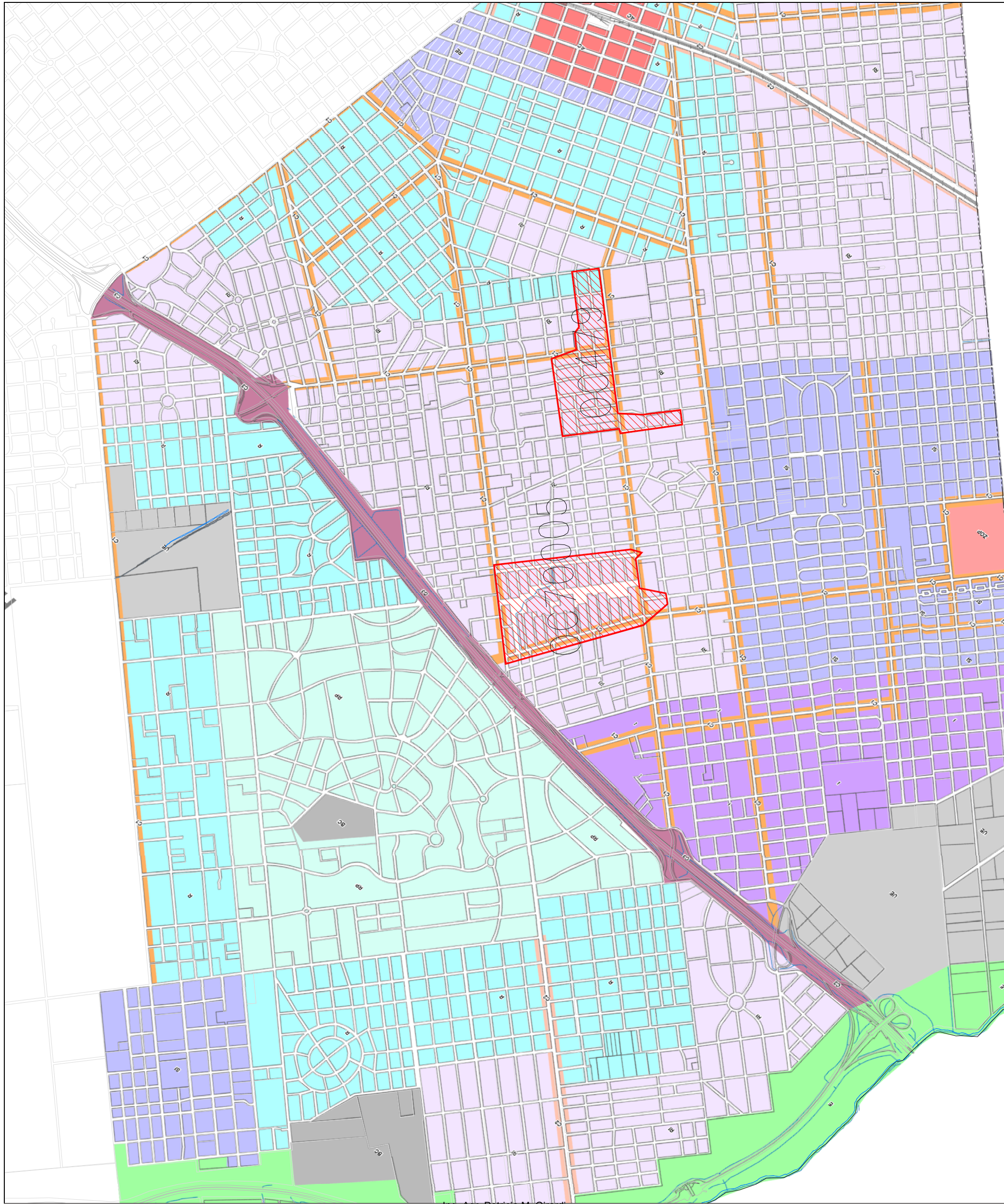
Escala(s):

SIN ESCALA

Fecha de emisión:

Diciembre 2013

Figura: 30





#### **4.3.3.3 Accesibilidad**

##### **Redes viales primarias y secundarias**

Las redes viales primaria y secundaria del Partido de Ituzaingó se conforman, entre otras, con las siguientes vías: Au. Acceso Oeste, Av. Rivadavia, Camino de la Rivera Av. y Camino del Buen Ayre, entre otras.

Estas vías comunican al partido con el resto de conurbano, la Ciudad de Buenos Aires y el resto de la Provincia.

##### **Red Ferroviaria**

Línea Sarmiento (TBA): Estación de Ituzaingó (La estación comprende el ramal Once – Moreno que comunica con los ramales Merlo-Lobos y Moreno -Mercedes. Cuenta además con un servicio diferencial Castelar - Puerto Madero).

##### **Transporte automotor de pasajeros**

Dentro del partido de Ituzaingó circulan las siguientes líneas de colectivos: 153, 312, 322, 327, 336, 392, 441, 500, 501 entre otras.

En el área de la obra OC479 circulan las líneas: 296, 395 y 441 y en el área de obra del Proyecto OC70005 circulan las líneas 269, 302, 390 y 443.

##### **Agua y Saneamiento Cloacal**

En el Partido de Ituzaingó la población beneficiaria de la red de distribución de agua al 31/12/2012 es de 30.746 habitantes. En cuanto al servicio de cobertura de saneamiento cloacal la población beneficiaria alcanza los 78.827 habitantes. (Ver Figuras 31 y 32)

##### **Red Pluvial**

El Partido cuenta con red pública pluvial parcial, principalmente sobre las avenidas principales

**Redes de gas y energía eléctrica**

El partido de Ituzaingó es provisto del servicio de red de energía eléctrica, mediante tendido aéreo, a cargo de la empresa EDENOR y el servicio de gas natural, cuya red distribuidora se encuentra a cargo de la empresa Gas Natural Ban.

**Disposición de residuos:**

El servicio de retiro y disposición de residuos domiciliarios es prestado por el Municipio.



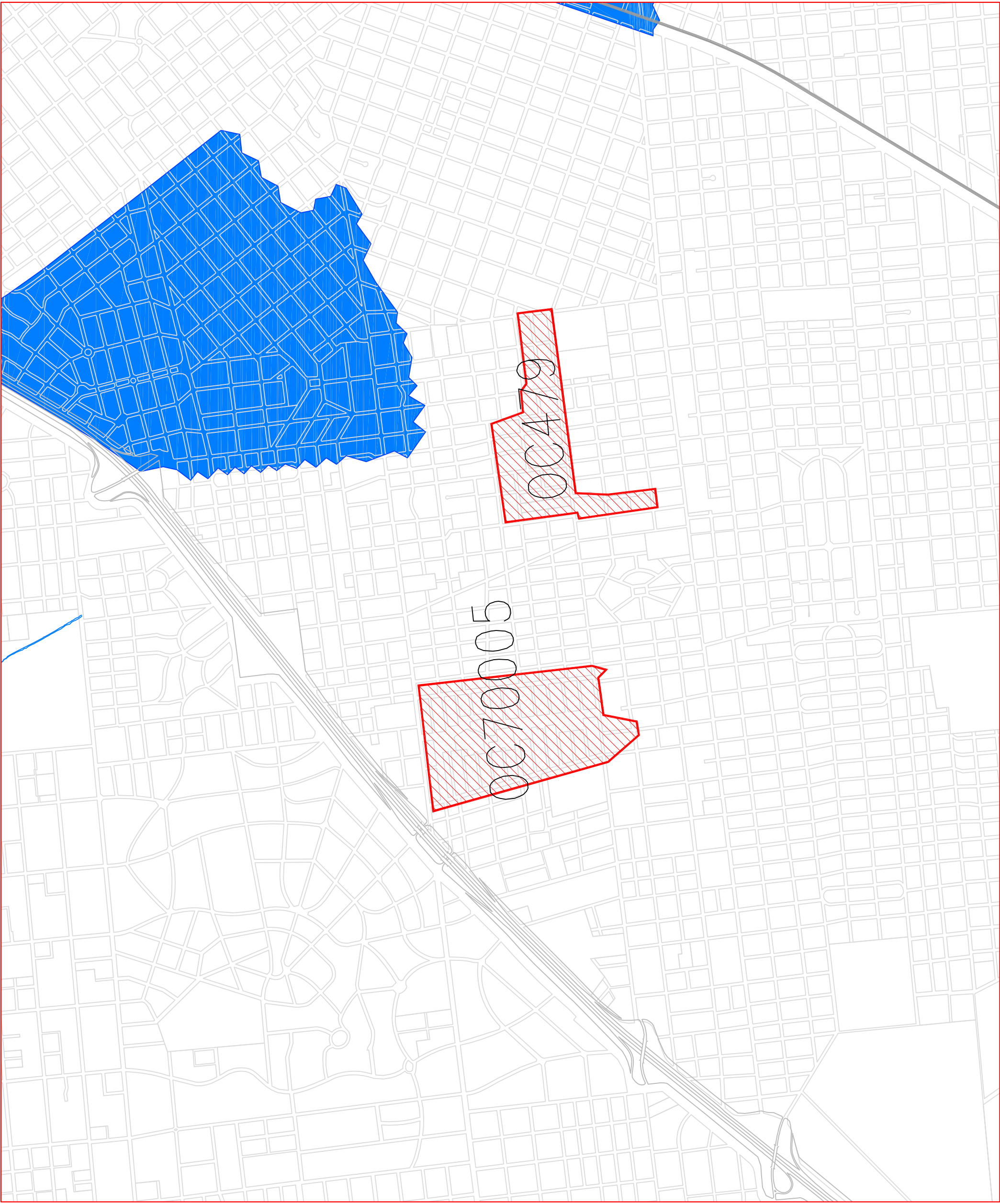
REFERENCIA



Radio Servido AGUA



Area de Obra



Dirección de Ambiente	aysa
Radio Servido Agua	
Red Secundaria Cloacal Ituzaingo OC70005 – OC749	
Partido de Ituzaingo	
Escala(s):	sin escala
Fecha de emisión:	Diciembre 2013
Figura:	31

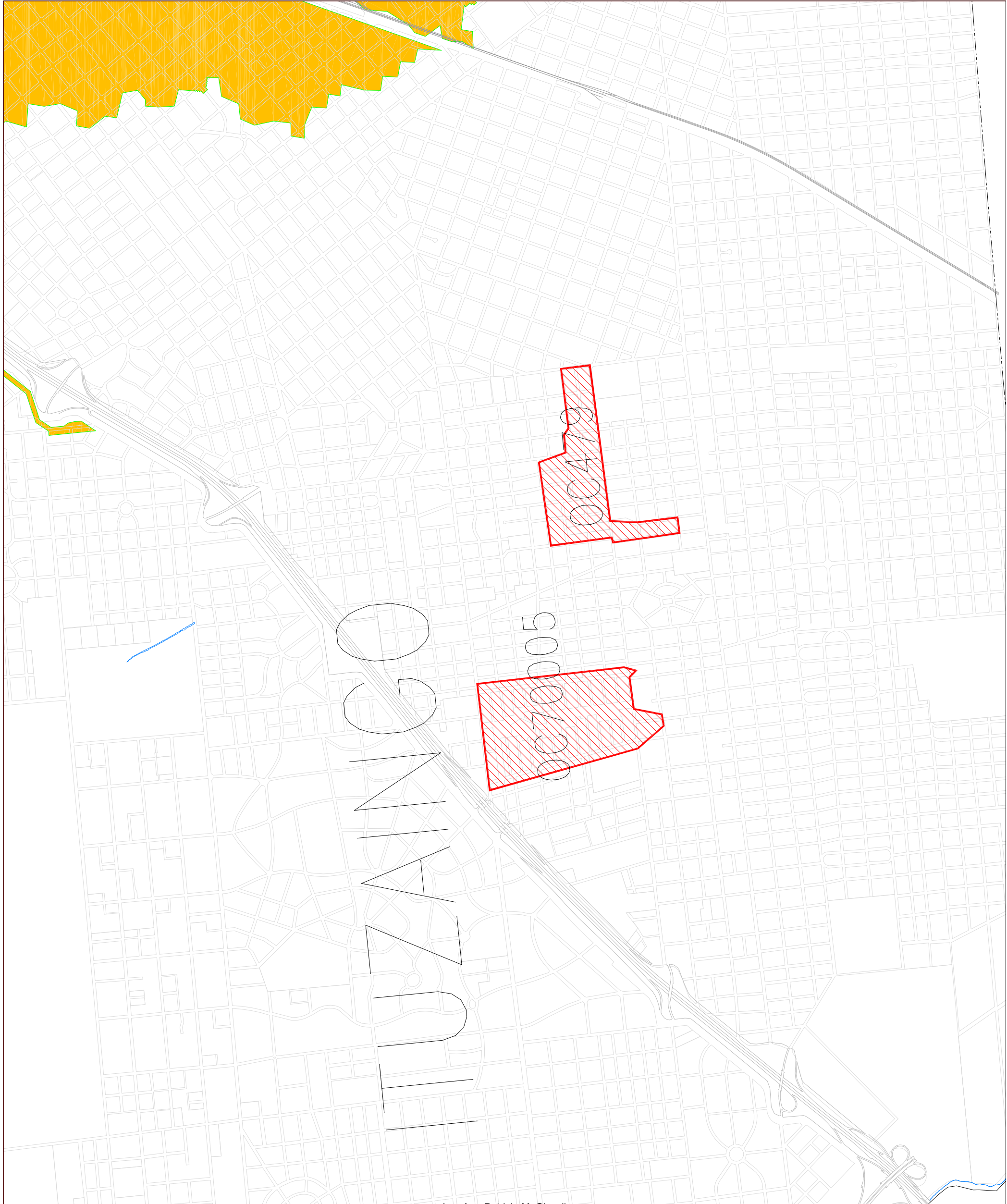




REFERENCIA

Radio Servido CLOACA

Area de Obra



Dirección de Ambiente	aysa
Radio Servido Cloaca	
Red Secundaria Cloaca  Ituzaingo OC70005 – OC749	
Partido de Ituzaingo	
Escala(s):	SIN ESCALA
Fecha de emisión: Diciembre 2013	
Figura: 32	

#### **4.3.4 Equipamientos**

Se realizó una recopilación de información sobre la dotación de equipamiento existente en el Partido de Ituzaingó.

##### **4.3.4.1 Institucionales**

- Municipalidad de Ituzaingó, Av. Ratti 10 - Tel.: 4458-4042 / 4044 / 4047 / 3934 / 3936
- Delegación Norte, Martín Fierro 3367 - Tel.: 4621-0614
- Delegación Sur, Aquino 1548 - Tel.: 4661-9433.

##### **4.3.4.2 Salud**

- Hospital de Ituzaingó, Brandsen 3859 - Tel.: 0-800-999-1999. Guardia: 4621-0648
- Unidad Sanitaria Ituzaingó Sur, Aquino 1924 – Tel.: 4692-4478
- Unidad Sanitaria San Alberto – Tel.: 4661-7227
- Unidad Sanitaria González Otharan – Tel.: 4621-7342
- Unidad Sanitaria 17 de Octubre – Tel.: 4621-9191
- Unidad Sanitaria Villa Las Naciones – Tel.: 4621-4554
- Servicio Ambulatorio de Urgencias y Emergencias gratuito las 24 hs. – Tel.: 4458-4300
- Sala Prim. Auxílios Ituzaingó, Soler 227 – Tel.: 4624-0190

##### **4.3.4.3 Educación y Cultura**

El Partido cuenta con una importante cantidad de centros educativos primarios y secundarios. Existen dos Escuelas de Educación Técnica: la N°1, "República del Paraguay" que forma técnicos en química, construcciones y técnicos en computación y la N°2 que forma técnicos en mecánica. Además el Partido cuenta con una decena de Escuelas de Educación Media.

- Dirección de Cultura, Soler 217
- Biblioteca Popular Martín Fierro, Benito Lynch 4808
- Biblioteca Popular Bernardino Rivadavia, Lucio V. Mansilla 893
- Asociación Civil, Biblioteca y Museo del Tango de Ituzaingó, Pirán 582
- Museo Clarisse Coulombie de Goyaud, Pirán 582.
- Museo de Ituzaingó, en el que se hallan objetos, datos y testimonios relacionados con la historia de los partidos de Morón e Ituzaingó.

#### 4.3.4.4 Deportes y Actividades recreativas

En la Ciudad de Ituzaingó se encuentra ubicado el CAI (Club Atlético Ituzaingó) su sede social se ubica en la calle Los Pozos 48 y su cancha de fútbol en la intersección de las calles Pacheco y Mariano Acosta, en Ituzaingó Sur. Otro club que se destaca en Ituzaingó es el "Gimnasia y Esgrima", que tiene su sede en la manzana delimitada por las calles Pirán, Lavalle, Alvear y Brandsen, y donde además de fútbol se practican otros deportes, en especial rugby, natación, tenis y pelota paleta.

#### 4.3.5 Riesgo y Vulnerabilidad Sanitaria<sup>39</sup>

En el transcurso de 2010 se realizó un estudio socio- económico y ambiental sobre la Cuencas de los ríos Reconquista y Luján, y en particular sobre los Partidos que la componen, como es el caso de Ituzaingó. El estudio tuvo por objetivo principal evaluar la vulnerabilidad sanitaria que resulta de la combinación de la densidad poblacional, el nivel socioeconómico y el riesgo sanitario registrados en una región determinada y clasificarla en áreas homogéneas en función del nivel de vulnerabilidad sanitaria identificado en cada una.

El resultado de esta evaluación permite proponer y priorizar acciones tendientes a resolver la problemática socioambiental de las áreas más vulnerables.

El estudio desarrollado por AySA incluyó como componente del indicador de vulnerabilidad el acceso a los servicio de agua y saneamiento, ya que comprender la influencia de este

---

<sup>39</sup> Estudio Socioeconómico y Ambiental en la cuenca Lujan Reconquista y área complementaria, Volumen II, AySA.

componente en cada área permite la mejora de los planes de expansión de los servicios de agua y saneamiento, o como es el caso particular de las obras que aquí se analizan, estudiar y facilitar el adelantamiento de las mismas. Si bien el ajuste de un solo componente del indicador no implica que las zonas con mayores niveles de vulnerabilidad sanitaria revertan esta condición de manera inmediata, permitirá disminuir los riesgos sanitarios a los que actualmente esta población es vulnerable.

A continuación se resumen los resultados del estudio realizado por AySA específicos del Partido de Ituzaingó.

#### **4.3.5.1 Riesgo sanitario**

Para la evaluación del riesgo sanitario y la elaboración de un indicador sintético se adoptó un esquema no paramétrico basado en la combinación de cuatro aspectos clave en la propagación de enfermedades de transmisión hídrica:

- Ausencia de servicios de agua potable: Porcentaje de hogares sin servicio de agua provisto a través de red pública para cada radio censal. Datos provenientes del CNPV 2001- INDEC.
- Ausencia de servicios de saneamiento: Porcentaje de hogares sin servicio de desagües cloacales provisto a través de red pública para cada radio censal. Datos provenientes del CNPV 2001- INDEC.
- Presencia de menores de 5 años: Porcentaje de menores de 5 años o menos respecto de la población total en cada radio censal. Datos provenientes del CNPV 2001.
- Probabilidad de inundaciones: Identificación de radios censales que poseen al menos una parte de su área en terrenos con cota inferior o igual a 5,0m.

#### **4.3.5.2 Vulnerabilidad Sanitaria**

El nivel de vulnerabilidad sanitaria de un área determinada se estableció a partir de la combinación de los factores demográficos (densidad habitacional), socioeconómicos (nivel socioeconómico) y de riesgo sanitario (ausencia de servicios sanitarios, alta proporción de menores y bajo nivel de terreno) presentados. Tal combinación se realizó según la siguiente metodología:



- a) Se tomó como variable principal de análisis el nivel de riesgo sanitario.
- b) Se incorporó la información socioeconómica como factor ponderador del riesgo sanitario. A tal fin se consideró que las áreas clasificadas como de nivel socioeconómico alto no presentan riesgo sanitario, ya que cuentan con medios económicos que le permiten mitigar adecuadamente tal riesgo, por lo que se asignó un factor ponderador “0” en este caso. En el caso de las áreas de nivel socioeconómico medio – alto también se consideró una mitigación del riesgo sanitario, por lo que el factor ponderador asignado fue de “0,5”. Para las áreas de nivel socioeconómico medio se consideró que la situación de riesgo sanitario no se ve agravada ni mitigada, por lo que el factor ponderador adoptado fue de “1”. Para las áreas de nivel socioeconómico medio – bajo se consideró un incremento del riesgo sanitario por lo que el factor ponderador utilizado fue de “1,5”. Finalmente las áreas de nivel socioeconómico bajo se afectaron por un factor ponderador de “2”, considerando que la desfavorable situación socioeconómica incide de manera importante y negativa en el nivel de riesgo sanitario que enfrentan los hogares.
- c) El nivel de riesgo sanitario ponderado por el nivel socioeconómico permitió obtener 20 niveles de riesgo sanitario ponderado a los que se les asignó las categorías “Alto”, “Medio” y “Bajo”.
- d) Finalmente, se combinaron las categorías de nivel de riesgo sanitario ponderado con las categorías de densidad habitacional, obteniéndose 9 tipologías de áreas homogéneas para el análisis socio territorial.

En el Plano de la Figura 33 puede observarse el mapeo de los niveles de vulnerabilidad sanitaria en el Partido de Ituzaingó y en el cuadro de la Figura 34 se presenta el detalle estadístico de las principales variables analizadas desde el punto de vista socio territorial para el partido de Ituzaingó, el cual está totalmente incluido en la Cuenca Reconquista (CR)



Referencias



Areas Homogéneas



1.1



1.2



1.3



2.1



2.2



2.3



3.1



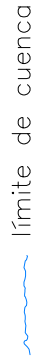
3.2



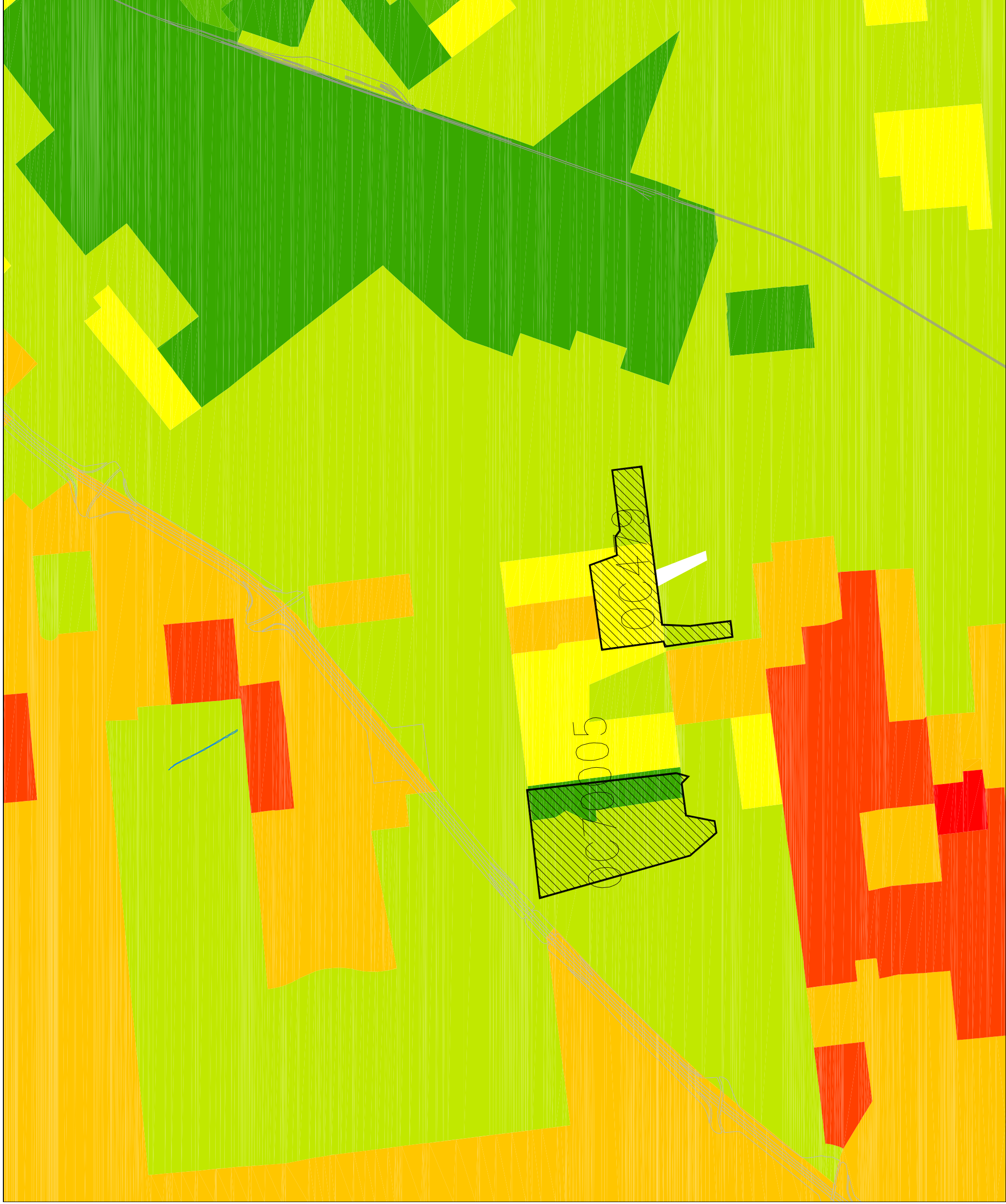
3.3



trama urbana



límite de cuenca



Dirección de Ambiente

aysa

Vulnerabilidad sanitaria

Red Secundaria Cloacal Ituzaingo  
OC70005 – OC749

Partido de Ituzaingo

Escala(s):

SIN ESCALA

Fecha de emisión:

Diciembre 2013

Figura: 33

# síntesis cuantitativa del análisis socioterritorial – Ituzaingó.

Cuenca	Área Homogénea	Población		Densidad	% Menores	% Sin Agua	% Sin Cloaca	IPMH Sin privación	IPMH sólo priv. de rec. corrientes	IPMH sólo privación patrimonial	IPMH privación convergente	Incidencia	Intensidad	RPRC
		Pob. 2009	%											
CR	1,1	10.643	6%	55,08	6%	83%	99%	88%	10%	1%	0%	12%	2%	8,20
	1,2													
	1,3													
	2,1	78.399	46%	45,55	8%	90%	99%	77%	16%	4%	3%	23%	11%	2,79
	2,2	11.131	7%	86,47	8%	99%	99%	70%	18%	7%	5%	30%	18%	1,95
	2,3	1.325	1%	192,65	9%	75%	88%	45%	22%	15%	17%	55%	31%	1,22
	3,1	41.112	24%	27,86	11%	94%	99%	56%	20%	11%	13%	44%	29%	1,36
	3,2	26.015	15%	97,11	11%	96%	99%	52%	21%	13%	13%	48%	27%	1,30
	3,3	2.592	2%	137,99	11%	94%	99%	44%	21%	15%	19%	56%	34%	1,17
	Total	171.218	100%	44,91	9%	92%	99%	69%	17%	7%	6%	31%	21%	1,76
Fuera de Área de Estudio	1,1													
	1,2													
	1,3													
	2,1													
	2,2													
	2,3													
	3,1													
	3,2													
	3,3													
	Total													
Total	1,1	10.643	6%	55,08	6%	83%	99%	88%	10%	1%	0%	12%	2%	8,20
	1,2													
	1,3													
	2,1	78.399	46%	45,55	8%	90%	99%	77%	16%	4%	3%	23%	11%	2,79
	2,2	11.131	7%	86,47	8%	99%	99%	70%	18%	7%	5%	30%	18%	1,95
	2,3	1.325	1%	192,65	9%	75%	88%	45%	22%	15%	17%	55%	31%	1,22
	3,1	41.112	24%	27,86	11%	94%	99%	56%	20%	11%	13%	44%	29%	1,36
	3,2	26.015	15%	97,11	11%	96%	99%	52%	21%	13%	13%	48%	27%	1,30
	3,3	2.592	2%	137,99	11%	94%	99%	44%	21%	15%	19%	56%	34%	1,17
	Total	171.218	100%	44,91	9%	92%	99%	69%	17%	7%	6%	31%	21%	1,76

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CNPV 2001 y otras fuentes primarias y secundarias.

La población que presenta una baja vulnerabilidad sanitaria (Figura 34 áreas 1.1, 1.2 y 1.3) alcanza al 6% en el Partido de Ituzaingó. Con un nivel de vulnerabilidad sanitaria medio (áreas 2.1, 2.2 y 2.3), se clasifica al 53% de la población. Finalmente, la población que habita en zonas de alta vulnerabilidad sanitaria (3.1, 3.2 y 3.3) suma el 41% restante. En el caso de la distribución de la población según los niveles de densidad habitacional definidos, solo el 2% de la población habita zonas de densidad habitacional alta, el 22% lo hace en zonas de densidad habitacional media y el 76% habita en zonas de densidad habitacional baja.

La cobertura de servicios sanitarios en el partido de Ituzaingó es baja, encontrándose una cobertura para el servicio de agua potable que va desde el 17% en las áreas de baja vulnerabilidad sanitaria al 5% en promedio para las zonas de alta vulnerabilidad sanitaria. En el caso del servicio cloacal los niveles de cobertura se sitúan en el orden del 1%.

Desde el punto de vista socioeconómico en las áreas de baja vulnerabilidad sanitaria se registra una incidencia de la pobreza del 12%, con bajos niveles de intensidad (2%) y una razón de privación de recursos corrientes (RPRC)<sup>40</sup> de 8,2. En las áreas de vulnerabilidad sanitaria media, la incidencia de la pobreza estimada es del 24%, su intensidad de entre el 11% y 31% y la RPRC de entre 1,22 y 2,79. Finalmente, en las áreas de alta vulnerabilidad sanitaria, la incidencia de la pobreza se estimó en un 46%, su intensidad en valores que van de 27% al 34% y la RPRC en valores bajos que van desde 1,17 a 1,36.

Las Figuras 35 y 36 presentan la distribución de la población según nivel de vulnerabilidad sanitaria y la distribución de las superficies según nivel de vulnerabilidad sanitaria en el Partido de Ituzaingó

---

<sup>40</sup> Medida de composición que refleja el tipo de privación que predomina en un área determinada indicando cuántos hogares con privación de recursos corrientes hay por cada cien hogares con privación patrimonial. Si esta medida se aproxima a 100, la composición de la pobreza es totalmente heterogénea (hay 100 hogares con privación de un tipo, por cada 100 con privación del otro). En cambio, cuando se presentan valores inferiores a 100 predomina la privación patrimonial y con superiores la de recursos corrientes.

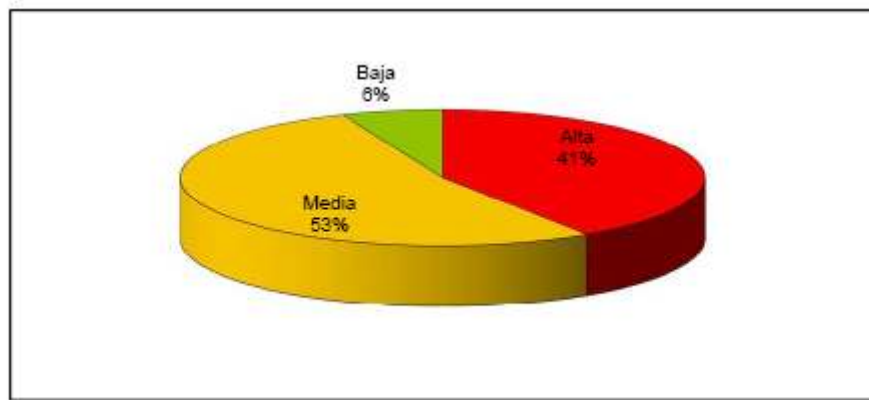


Figura 35: Distribución de la población según el nivel de vulnerabilidad sanitaria en el Partido de Ituzaingó.

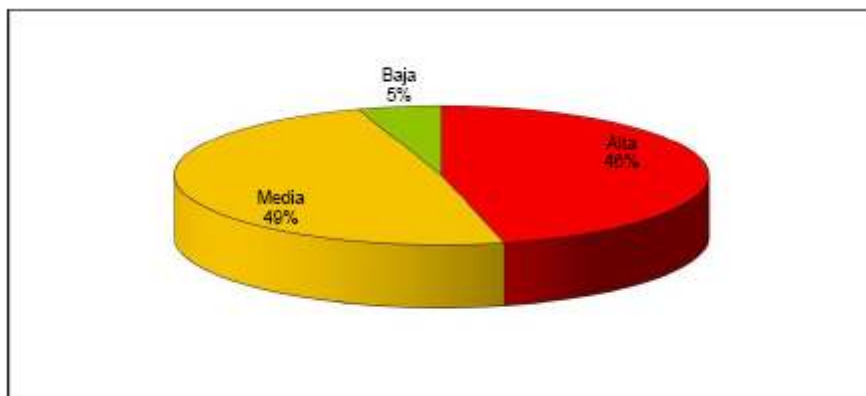


Figura 36: Distribución de la superficie según el nivel de vulnerabilidad sanitaria en el Partido de Ituzaingó.





## 5 DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Para caracterizar la línea base ambiental de las áreas asociadas al Proyecto se realizó un relevamiento de campo de las zonas potencialmente afectadas por las obras y el mismo fue realizado en enero de 2014.

### 5.1 Ámbito de Estudio

Para la definición del ámbito de estudio se determinó un área correspondiente a 500 m a la redonda de la localización de las obras.

### 5.2 Calidad del Aire

#### 5.2.1 Generalidades

La calidad del aire en el Conglomerado de Buenos Aires excede, para ciertos períodos y ciertas áreas, los máximos de concentración de gases recomendados por los organismos internacionales.

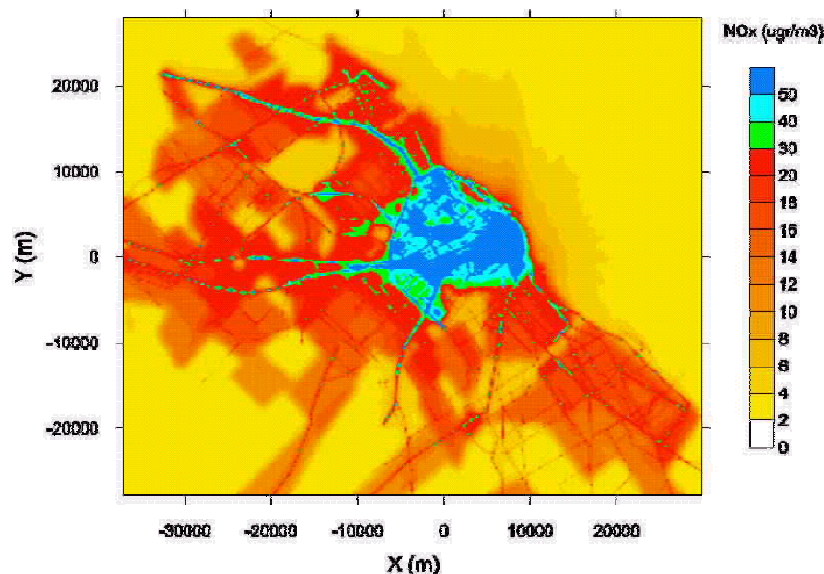


Figura 37: Promedio de concentración de NOx en el Área Metropolitana.  
(Tarela y Perone, 2002)

Como se observa en el mapa de la Figura 37, el conglomerado de Buenos Aires presenta promedios de concentración de gases contaminantes urbanos altos y muy altos, coincidiendo estos máximos con el área central de la ciudad, el eje conformado por la Av. Rivadavia y las centralidades barriales más importantes (Flores, Palermo, Belgrano, etc.). Al distanciarse de las áreas centrales, las concentraciones disminuyen significativamente.

Los gases de combustión representan uno de los principales factores de afectación del aire en las ciudades, el aumento constante del parque automotor y la falta de mantenimiento y control de los vehículos, acentúan el efecto.

Asociado a la calidad del aire están las fuentes más importantes de olores en el área son: las emisiones producidas por los vehículos que circulan en la zona, la acumulación de aguas grises en zonas bajas y el polvo generado por las calles de tierra.

## 5.3 Niveles sonoros

Si bien las zonas de estudio corresponden a un ámbito urbanizado, la principal fuente generadora de ruido que se detectó corresponde al tránsito que circula por las calles de mayor importancia del proyecto.

## 5.4 Suelos

Durante el relevamiento de las zonas de interés no se observaron indicios de que la calidad del suelo se encuentre perturbada pero debido a la utilización de pozos absorbentes para la evacuación de efluentes en los ámbitos de proyectos, se presume que los suelos podrían estar afectados por la infiltración de la materia orgánica en descomposición que allí se dispone por lo que se recomienda verificar la calidad en caso de disponer los excedentes de obra.

## 5.5 Agua

### 5.5.1 Agua Superficial

La zona de los proyectos no posee aguas superficiales en su cercanía.



### 5.5.2 Agua Subterránea.

El área de estudio no se encuentra servida por las Redes de Cloaca, por lo que podría haber pozos absorbentes activos en la zona que pudieran permear hacia la napa. No obstante como se carece de datos actualizados sería conveniente en caso de tener que disponer agua de depresión de napa, analizar la calidad de la misma antes de su disposición.

## 5.6 Capacidad de soporte de la infraestructura urbana

### 5.6.1 Accesibilidad

- **Red Secundaria Cloacal Barrio 9 de Septiembre III (OC479):** Los principales accesos que circundan el área de la obra son:
  - Au. Acceso Oeste
  - Avenida Rivadavia
  - Cnel. Pringles
  - Cnel. Brandsen
- **Red Secundaria Cloacal Barrio Aeronáutico – Sector A (OC70005):** Los principales acceso que circundan el área de obra son:
  - Au. Acceso Oeste
  - Avenida Rivadavia
  - Cnel. Brandsen

### 5.6.2 Cobertura de agua potable y saneamiento

La zona de proyecto no cuenta con servicio de red de agua, como así tampoco con cobertura cloacal.

### 5.6.3 Pluviales

El área de proyecto cuenta con servicio de pluvial de forma parcial.

### 5.6.4 Energía eléctrica y gas natural

La zona de obra se abastece servicio de energía eléctrica y con el servicio de gas natural.

### 5.6.5 Disposición de residuos

La zona de intervención cuenta con sistema de recolección de residuos a cargo del Municipio.

### 5.6.6 Viviendas, industrias y equipamiento urbano

Las obras del Proyecto Red Secundaria Cloacal Ituzaingó OC479 – OC70005 que incluyen los Proyectos Red Secundaria Cloacal Barrio 9 de Septiembre III (OC479) delimitado por las calles: Roca, Cnel. Brandsen, Cnel. Pringles y Albarracín y el Proyecto Red Secundaria Cloacal Barrio Aeronáutico - Sector A (OC70005) delimitado por las calles: Cnel. Brandsen, Darragueira, Latzina, Benavente, La Piedad y Nicasio Oroño. Ambos ubicados en la Localidad de Ituzaingó Norte, Partido de Ituzaingó. Con el fin de lograr una mejor apreciación de las zonas de interés se describirán por separado cada uno de ellos.

- **Red Secundaria Cloacal Barrio 9 de Septiembre III (OC479):**

El nivel socioeconómico predominante del área es medio – medio alto y se caracteriza por un uso de suelo mayoritariamente residencial de intensidad media. Las veredas se encuentran parquizadas y las viviendas son en su mayoría de una sola planta. La zona del proyecto cuenta con asfalto en su totalidad en estado variable, siendo muy bueno en las zonas de más intensidad vehicular y tránsito pesado (Figura 38) y desmejorando en las zonas menos transitadas (Figura 39).

En el ámbito de interés, en la calle Mallorca entre Nicasio Oroño y El Delta, se encuentra en desarrollo una obra pública correspondiente a la Secretaría de Infraestructura del Municipio de Ituzaingó (Figura 40)

En el área comprendida por las calles Cnel. Brandsen, Los Mayas, La Piedad y San Ignacio se emplaza una sucursal del hipermercado Día ubicándose su entrada al público en la calle Cnel. Branden entre La Piedad y Los Mayas (Figura 41) y su entrada al depósito en la intersección de las calles San Ignacio y Los Mayas (Figura 42)



Figura 38: Cnel. Brandsen y Lorenzo Barcala y Posta del Pardo – Asfalto en buen estado.



Figura 39: J. Benavente (e) Posta de Pardo y Lorenzo Barcala - Asfalto en mal estado.



Figura 40: Mallorca (e) El Delta y Nicasio Oroño. Obra pública.



Figura 41: Entrada Hipermercado Día – Cnel. Branden (e) La Piedad y Los Mayas.



Figura 42: Entrada de camiones al hipermercado Día. Los Mayas y San Ignacio.

Por último en la calle Latzina al 1200 se encuentra un área verde de esparcimiento ((Figura 43) y en la intersección de las calles Río Hondo y Nahuel Huapi se emplaza un Jardín de Infantes Provincial (Figura 44).





Figura 43: Latzina 1200 – Zona Verde de esparcimiento



Figura 44: Río Hondo y Nahuel Huapi. Jardín de Infantes Provincial.



- **Red Secundaria Cloacal Barrio Aeronáutico – Sector A (OC70005):**

El área de obra presenta un nivel socioeconómico medio con una intensidad habitacional media de casas bajas en buen estado de uso residencial en su gran mayoría. La zona cuenta con asfalto en su totalidad en estado variable. Siendo muy bueno por momentos y desmejorando en ciertas zonas.

Se presentan lugares con una importante intensidad de tránsito particular y pesado, en cruces de esquinas como Cnel. Pringles y José María Paz o Cnel. Pringles y Cnel. Brandsen donde a su vez se sitúa la entrada para peatones al complejo La Torcaza (Figura 45) teniendo su entrada para autos en la intersección de las calles Cnel. Pringles y Zattino (Figura 46)



Figura 45: Entrada para peatones Complejo La Torcaza – Cnel. Pringles y Cnel. Brandsen.



Figura 46: Entrada para autos Complejo La Torcaza – Cnel. Pringles y Zattino

El área se caracteriza por poseer una gran zona verde en el centro que abarca la gran mayoría del territorio de interés (Figura 47) en la cual desembocan muchas de las calles afectadas por la obra, las cuales presentan un boulevard con mucha presencia vegetal (Figura 48)

Dentro de esta gran área verde central se emplazan el Centro Recreativo del A.P.A ubicándose su entrada en la calle Albarracín al 2780 (Figura 49) y una gran cantidad de plazas (Figura 50)



Figura 47: Zona verde en el centro del Proyecto – Barbosa dirección Pedro Zanni



Figura 48: Boulevard – Barbosa en dirección a Cnel. Pringles.





Figura 49: Entrada al Centro Recreativo A.P.A – Albarracín 2780



Figura 50: Plaza – Albarracín 2700

Por último en el área se observan zonas en donde se están realizando obras públicas (Figura 51)



Figura 51: Obra Publica – Pedro Zanni y Mammwal

#### 5.6.7 Usos del suelo

El área de ubicación del Proyecto “Red Secundaria Ituzaingó OC479 – OC70005” a ejecutarse en el Partido de Ituzaingó, es predominantemente residencial de intensidad media.

### 5.7 Sitios de interés cultural, histórico, arqueológico y/o paleontológico

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la Ley 25.743/03 y su Decreto Reglamentario 1022/04, AySA ha solicitado la elaboración de un relevamiento de áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica para el área de acción de AySA, con el fin de implementar las medidas mitigatorias correspondientes durante las obras que se realicen en estas áreas.

A continuación se describe la metodología utilizada en el estudio elaborado por el Lic. Daniel Loponte<sup>41</sup>. En el Anexo III se encontrará más información sobre el procedimiento.

### **5.7.1 Análisis de sensibilidad arqueológica y paleontológica en el área de estudio.**

El estudio encomendado a Lic. Loponte es un estudio instrumental, cuya línea de base está fundamentada por información bibliográfica, investigaciones históricas, arqueológicas y paleontológicas. También se empleó información base derivada de estudios de impacto previamente realizados y de evaluación de paisajes taxonómicos que inciden en la preservación del registro arqueológico y paleontológico de la región considerada. De esta manera, este estudio provee una línea de base cartográfica planimétrica disponible en planos de lectura directa que permiten identificar áreas que poseen una alta probabilidad de hallar sitios arqueológicos o paleontológicos protegidos por las leyes nacionales, acuerdos internacionales y disposiciones provinciales que regulan estos aspectos patrimoniales.

Dado el carácter instrumental del estudio, se evitó cargar de información académica el mismo, utilizando los datos generados por la investigación formal de diferentes disciplinas y la biografía existente para conformar con una exactitud adecuada a la escala de registro regional los diversos mapas de potencial patrimonial.

La delimitación de las áreas de alta sensibilidad patrimonial sub. – superficial contempla la identificación de sectores que no solo poseen sitios arqueológicos o paleontológicos ya detectados, sino que también constituyen áreas con un alto potencial de puntos de acumulación de evidencias del pasado, que las torna precisamente, áreas de patrimonio potencial conservado. En este sentido, son una medida relativa de la intensidad de uso de determinados espacios por parte del hombre y la fauna. Este concepto es similar al denominado “Areas of High archaeological Potencial” de la literatura anglosajona, o “PAD” (Potencial Archaeological Deposit) que se utiliza habitualmente en los proyectos equivalentes a las necesidades derivadas de las operaciones de AySA, como así también para los planes de manejo y proyectos constructivos de gran alcance, para diferentes zonas de América del Norte, Europa y Australia. Estos conceptos consideran, precisamente, la

---

<sup>41</sup> LOPONTE, D. “Análisis de sensibilidad arqueológica y paleontológica del Área Metropolitana. Concesión AySA.” Octubre 2012.  
Buenos Aires. Estudio elaborado a pedido de Agua y Saneamientos Argentinos, disponible en la Dirección de Ambiente y en la Biblioteca “Agustín González” de AySA.



mayor ocurrencia de registro arqueológico potencialmente conservado y que usualmente tiene muy baja o nula visibilidad en superficie. Estos criterios emergieron con fuerza a en la literatura de los estudios de impacto surgidos en los '90, conteniendo el criterio probabilístico acerca de dónde podría existir material arqueológico enterrado y escasamente disturbado. Habitualmente los criterios utilizados para su determinación son la existencia de abrigos rocosos, cursos de agua, existencia de humedales, pendientes, lugares de reparo, experiencia y conocimiento arqueológico de cómo se distribuye el registro en el área y de los sitios previamente conocidos.

En el caso del área de estudio, por tratarse de una llanura básicamente plana con humedales, las mejores fuentes de información son la estructura fisiogeográfica de la región, los antecedentes y la experiencia de trabajo en el área.

En el Anexo III, se adjunta la metodología del estudio, conjuntamente con el Procedimiento de rescate de piezas de interés que pudieran surgir durante las excavaciones de obras de este tipo.

A continuación se resume la situación particular del área de obra.

#### **5.7.1.1 Área de obra en el Partido de Ituzaingó**

El ámbito de estudio no coincide con un área de sensibilidad arqueológica según se observa en el plano de la Figura 52





REFERENCIAS:



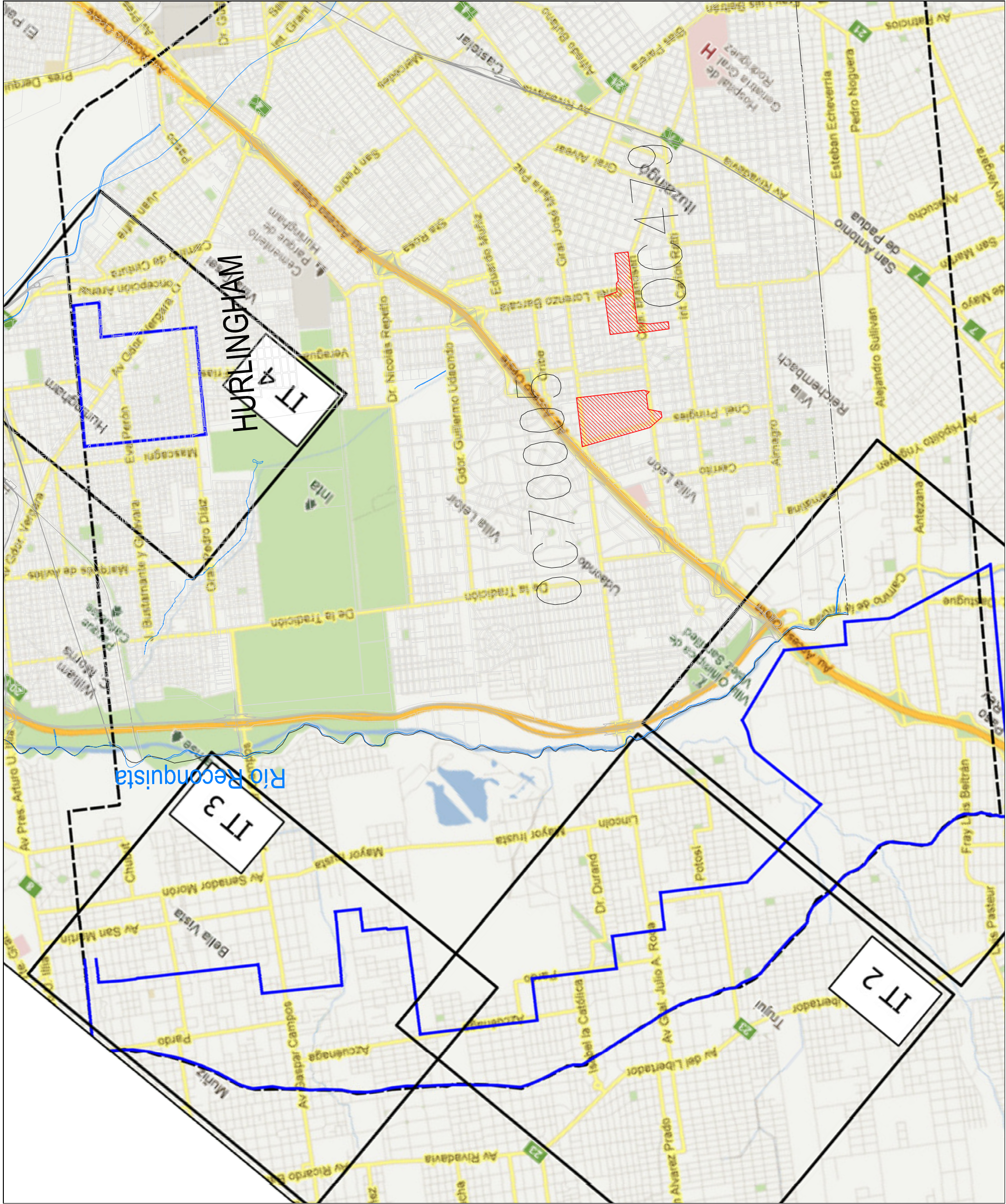
Area de Obra

Leyenda

Areas de Alta Sensibilidad Arqueológica



Límite de partido



Dirección de Ambiente	aysa
Áreas de alta sensibilidad arqueológica	
Red Secundaria Cloacal Ituzaingo OC70005 – OC749	
Partido de Ituzaingo	
Escala(s):	SIN ESCALA
Fecha de emisión:	Diciembre 2013
Figura: 52	



## **6 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

La evaluación de los impactos ambientales, que puedan derivar del proyecto en estudio, tiene como objetivo analizar la relación entre el Proyecto a realizarse y los distintos componentes del medio ambiente en donde éste se emplazará.

El Estudio que se presenta a continuación constituye un instrumento útil para la toma de decisiones con respecto al proyecto, ofrece un panorama simplificado de las situaciones críticas que requerirán un control prioritario, permitiendo prever aquellas medidas que atenúen, prevengan o mitiguen los impactos identificados.

### **6.1 Introducción y metodología de evaluación**

Toda acción que modifique el medio ambiente 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 del proyecto que puedan producir efectos positivos o negativos en el entorno (impactos ambientales), 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 del Proyecto se conjugan distintos aspectos urbano-ambientales que interaccionan ocasionando diversos efectos sobre el medio. Para poder ponderar los impactos que pueda generar el Proyecto, se debe determinar previamente la línea de base ambiental del ámbito de estudio o Línea Base Ambiental. Esta determinación se realiza mediante la identificación de los impactos negativos generados por los aspectos urbano-ambientales, preexistentes a la ejecución del Proyecto. (Punto 5)

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales asociados al Proyecto, se utilizó en este caso, un cuestionario que analiza los distintos aspectos y factores que se

presentan en el área de obra y que pueden afectarse unos a otros durante las distintas etapas del Proyecto, es decir, la construcción o la operación del mismo.

Esta herramienta de evaluación, resulta más sencilla que un juego de matrices, y permite sólo con su lectura tener un paneo general de los puntos críticos del Proyecto en cuanto a la generación de impactos ambientales.

En este cuestionario se describen características de los Aspectos Ambientales del Proyecto en estudio, es decir aquellas actividades derivadas del mismo 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 del Proyecto, de la misma manera que en otros métodos de evaluación.

El proceso de evaluación es el siguiente:

- Identificación de las características ambientales del entorno del Proyecto.
- Clasificación de los aspectos ambientales más representativos a partir de la descripción y diagnóstico del área del proyecto, 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, permitirá definir las acciones y medidas a implementar en las distintas etapas del Proyecto para minimizar sus efectos no deseados, que se describen luego en los lineamientos básicos para el diseño del Plan de Gestión Ambiental (Punto 7).

## 6.2 Evaluación de Impactos Ambientales

La identificación y evaluación de los impactos ambientales negativos que pueda generar el Proyecto, se realizó mediante un Cuestionario de Evaluación, como se describió anteriormente. En la Figura 53 se muestra la Parte 1 del Cuestionario que corresponde a la Evaluación del Riesgo de Afectación del Entorno.

En la Figura 54 se observa el Cuestionario en su Parte 2 que corresponde a la Evaluación de los Impactos Ambientales que pueda generar el Proyecto.

Sistema de Saneamiento Cloacal		Evaluación del Riesgo de Afectación del Entorno		Partido de Ituzaingó	
Datos Generales					
Obra: Red Secundaria Cloacal Ituzaingó OC479 - OC70005					
Calles afectadas: Red Secundaria Cloacal Barrio 9 de Septiembre III (OC479);Brandsen, Darragueira, Latzina, Benavente, La Piedad y Nicasio Oroño;Red Secundaria Cloacal Barrio Aeronáutico – Sector A (OC70005);El área del Proyecto se encuentra delimitada por las calles: Roca, Brandsen, J. B. Pringles y Albarracín					
Localidad / Barrio / Partido: Ituzaingó Norte - Ituzaingó					
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 y Primarias		Cámaras de Macromedición de caudal
Obras de mantenimiento y/o mejora de instalaciones y redes			Cañerías de Distribución o Colectoras Secundarias	X	
Obras de renovación y/o rehabilitación de redes			Estación de Bombeo Cloacal / Elevadora de agua		
Nuevas Plantas de Potabilización / Depuración			Planta de tratamiento de agua / cloaca		
Ampliación de Plantas de Potabilización / Depuración			Perforaciones / Pozos de explotación de agua		
Características ambientales del entorno del Proyecto					
		Si/No	Observaciones		
Medio Físico	Zonas inundables	No	A consecuencia de precipitaciones fuertes y prolongadas, ocasionalmente se producen inundaciones		
	Zonas con presencia de arroyos / ríos/ canales /lagunas	No			
	Zonas con presencia de napa freática a menos de 2 mts de profundidad	No	Información extraída de los mapas de nivel de la superficie freática a junio de 2012, última campaña, del Plan de Monitoreo del Recurso Subterráneo de AYSA		
	Zonas de suelos inestables (Asientos, compactaciones, estabilidad.)	No			
Medio Biótico	Áreas arboladas	Si	Presencia de arbolado público, veredas parquizadas y ámbitos verdes atribuibles a las características urbanas de la zona de proyectos		
	Áreas de reserva o protegidas	No			
	Hábitat de especies en peligro	No			
	Áreas antropizadas	Si	La zona tiene una estructura urbana con accesibilidad alta mediante las arterias principales como lo son la Autopista del Oeste y Av. Rivadavia		
Medio Urbano/ Antrópico	Zonas rurales	No			
	Zonas residenciales de alta densidad	No			
	Zonas residenciales de media o baja densidad	Si	Zona de densidad media con características habitacionales medias.		
	Zonas de alta densidad no consolidada (Villas, asentamientos, etc.)	No			
	Zonas industriales	No			
	Zonas de equipamiento urbano (Hospitales, escuelas, clubes, etc.)	Si	En el Proyecto OC70005 se emplea la construcción del Hospital de Bicentenario		
	Zonas de recreación (Parques, plazas, paseos, etc.)	Si	En ambos proyectos siendo el el Proyecto OC70005 quien presenta una gran área de recreación.		
	Áreas degradadas (Basurales)	No			
	Sitios de interés histórico/cultural	No			
	Áreas de sensibilidad Arqueológicas y Paleontológicas	No			
Seguridad / peligrosidad de la zona (percepción);Peligroso / Probablemente Peligroso Tranquilo	-				

Figura 53: Cuestionario de Evaluación - Parte 1



Evaluación de los Impactos Ambientales						
Etapa Constructiva						
Acciones del Proyecto que pueden generar impactos ambientales	Si/ No/ Eventual	Pos. Neg.	Posibilidad de Prevención (Si / No / No Corresponde)	Posibilidad de Mitigación (Si / No / No Corresponde)	Observaciones	
Excavación / Perforaciones / Rotura de pavimento y/o calzada	Si	Neg.	No	Si	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. La implementación de las medidas de prevención citadas en el Punto 7.2.4.1 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental" Programa de Prevención, minimizarán cualquier impacto asociado a la apertura de zanjas o pozos en la vía pública y a los trabajos en sí mismos. Luego de las excavaciones las veredas y calzadas afectadas se restituirán a su estado previo al inicio de obra.	
Instalación, montaje y abandono de obradores	Si	Neg.	No	Si	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. Durante las obras deberán tenerse en cuenta todas las medidas indicadas en el Punto 7.2.4.4 del Capítulo 7: "Plan de gestión Ambiental", subprograma de fin de obra y desarme de obradores.	
Montaje de cañerías/Accesorios/Instalación de Equipos, Tableros, etc.	Si	Neg.	Si	Si	Estas tareas podrían producir incremento de los niveles sonoros por el uso de equipos mecánicos y/o eléctricos. Durante las obras civiles e instalación de equipos y accesorios se implementarán todas las medidas de prevención citadas en el Punto 7.2.4.1 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental" Programa de Prevención, para evitar cualquier impacto asociado a dichas tareas	
Generación de residuos (tipo domiciliario, especiales o peligrosos, industriales e inertes, rezagos de obra, material excavado)	Si	Neg.	Si	Si	Durante las tareas de expansión de las redes 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. En el Punto 7.2.4.1 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental: Programa de Prevención, Subprograma de Gestión de residuos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas" se establecen las medidas que deberán implementarse durante las obras para prevenir impactos negativos en el entorno asociados con la generación de residuos.	
Conducción y disposición (Efluentes de obra asimilable a cloacal / Agua freática)	Si	Neg.	Si	Si		
Generación de vibraciones.	Si	Neg.	Si	Si	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.	
Extracción de cobertura vegetal	No	N/C	No corresponde	No corresponde	No se considera este aspecto como generador de impactos significativos en este tipo de obra.	
Utilización de recursos (Agua, Energía eléctrica y combustible)	No	N/C	No corresponde	No corresponde	No se considera este aspecto como generador de impactos significativos en este tipo de obra.	
La obra podría afectar los siguientes aspectos ambientales:						
Alteración del Recurso Hídrico Superficial	No	N/C	No corresponde	No corresponde	Las obras no interferirán con el recurso hídrico superficial.	
Alteración del Recurso Hídrico Subterráneo: Depresión de napas	No	N/C	No corresponde	No corresponde	Estas tareas no alterarán el comportamiento del recurso subterráneo en el área, en cambio, es de esperarse que disminuya el aporte de líquidos al acuífero superior con la recolección de efluentes cloacales y el cegado de pozos ciegos.	
Alteración del Suelo: Calidad, Compactación y asientos, estabilidad	Si	Neg.	Si	Si	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, 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: lixiviaciones de materiales o residuos presentes en obra podrían afectar la calidad; las acciones de zanjeo y/o depresión de napa freática podrían generar inestabilidad en los suelos, tanto por compactación como por asentamiento. Las tareas se realizarán de forma controlada implementado todas las medidas de prevención establecidas en el Punto 7.2.4.1 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental, Programa de Prevención, Subprograma de Protección de los factores Ambientales", para evitar cualquier impacto negativo de este tipo que pueda generarse durante las obras.	
Alteración del Aire: polvos y olores	Si	Neg.	Si	Si	Las tareas que se realizan durante la etapa constructiva podrían generar olores y ruidos, como se describió anteriormente, 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. Durante las tareas a realizarse se implementarán las medidas establecidas en el Punto 7.2.4.1 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental, Programa de Prevención, Subprograma de Protección de los factores Ambientales", y en el "Programa de Mitigación, Subprograma de medidas de mitigación de la contaminación del aire" tendientes a evitar y/o minimizar la perturbación de la calidad del aire y la emisión de ruidos en el entorno del proyecto.	
Contaminación Sonora: ruidos	Si	Neg.	Si	Si		
Medio perceptual (Visuales y Paisajes)	No	N/C	No corresponde	No corresponde	No se considera que la obra en estudio genere un impacto significativo en este aspecto.	
La obra podría afectar los siguientes aspectos sociales:						
Adquisición/utilización de terrenos para emplazamiento de obradores o instalaciones fijas	No	N/C	No corresponde	No corresponde	No se considera que la obra en estudio genere un impacto significativo en este aspecto.	
Demanda laboral, industrial, adquisición de insumos y de servicios	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	Efecto reactivante de la economía derivado de las actividades de la construcción.	
Afectación de circulación de rutas de transporte público (Colocación de señalización y vallado, interrupción del tránsito. Movimiento de maquinaria y operarios)	Si	Neg.	Si	Si	El área podría verse afectada durante las obras, teniendo que desviarse el tránsito en tanto duren las mismas. Las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental prevén la implementación de la señalización correspondiente para advertir de los desvíos. El cumplimiento de los cronogramas acotados de las obras también colaborará con la prevención de impactos en este aspecto.	
Salud y Seguridad	Eventual	Neg.	Si	Si	En todas las obras de este tipo hay riesgos de que se produzcan accidentes que afecten a la salud o seguridad de operarios y/o transeúntes, sin embargo no se considera que las obras en estudio generen impactos en este aspecto si se respeta la implementación de las medidas de prevención establecidas en el Punto 7.2.4.1 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental, Programa de Prevención. Subprograma de Seguridad e Higiene.	
Afectación de accesos a comercios, viviendas o edificios de uso público	Eventual	Neg.	Si	Si	Durante las obras, es posible que deba desviarse el tránsito, realizar cortes parciales de calles y abrir zanjas entrente de las viviendas, dificultando el acceso a viviendas, comercios y edificios públicos. Para minimizar estos impactos se tendrá que garantizar la accesibilidad a los frentistas y a los equipamientos presentes	
Afectación de áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica	Eventual	Neg.	No corresponde	No corresponde	No se considera que la obra en estudio genere un impacto significativo en este aspecto.	
Etapa Operativa						
Obras de Cloaca	Expansión del Servicio de Cloaca	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	Este proyecto permitirá incorporar al Sistema de Saneamiento Cloacal a los vecinos de las áreas de influencia de las obras en estudio. Los efluentes del Proyecto OC479 colectados por las nuevas redes secundarias tendrán vuelco final a EB 9 de Septiembre y aquellos pertenecientas al Proyecto OC70005 tendrán vuelco previsto a una futura EB ubicada en Albarracín y J. B. Pringles
	Colección y transporte de efluentes cloacales domiciliarios para su tratamiento en Planta Depuradora	Si	Pos.	No corresponde	No corresponde	
Contingencias						
Asociadas a fenómenos naturales (Inundaciones, anegamientos, efecto de tormentas y temporales. Pérdidas parciales o totales de		Eventual	Neg.	Si	Si	En el Punto 7.2.4.5 del Capítulo 7: "Plan de Gestión Ambiental: Programa de Contingencias" se establecen las medidas que deberán implementarse durante la obra para prevenir impactos relacionados con los distintos tipos de contingencias que puedan generarse durante las obras y/o la operación.
Accidentes de contratistas, operarios y terceros (Derrumbes, atrapamientos, caídas, etc)		Eventual	Neg.	Si	Si	
Afectación de infraestructura de servicios (Desagües pluviales/cloacales; agua de red; energía eléctrica; gas de red; otros servicios; cortes de servicios)		Eventual	Neg.	Si	Si	
Interrupción o disminución de niveles de servicio (pérdidas, cortes de energía, disminución de la calidad)		Eventual	Neg.	Si	Si	
Vuelcos, lixividos y/o derrames de materiales		Eventual	Neg.	Si	Si	

Ing. Agr. Patricia M. Girardi  
Mat. CIPBA 41926 - Reg. SPA 3104  
Representante Técnico de AySA

## **6.2.1 Descripción de los Impactos Ambientales asociados a los Proyectos**

### **6.2.1.1 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 estas obras, 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.

Durante la etapa operativa, los principales impactos positivos, que constituyen el objetivo del Proyecto, corresponde a la expansión del servicio de saneamiento cloacal en las áreas asociadas a las obras a realizarse. Por lo tanto, estos impactos positivos se asocian al incremento del confort de los usuarios y al aumento de su calidad de vida.

### **6.2.1.2 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 la obra en cuestión, y de magnitud variable, según se describe a continuación:

#### **Aire**

##### ***Calidad y olores***

Durante la etapa constructiva la calidad del aire puede verse afectada debido al aumento de la concentración de partículas y de monóxido de carbono como consecuencia del movimiento de tierra y el movimiento y operación de maquinarias.

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.

***Nivel sonoro***

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.

No se detectaron impactos negativos de significancia durante la etapa operativa, salvo en los casos en que se desarrollen tareas de mantenimiento de las redes, en cuyo caso podrán generarse los mismos tipos de impactos descriptos para la etapa constructiva

**Suelo**

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, 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.

***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.

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.

### ***Compactación y asientos***

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

- Excavaciones y movimientos 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.

### ***Estabilidad***

Durante el movimiento de tierras y/o las excavaciones puede producirse el desmoronamiento de las paredes del pozo, 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.

## **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 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.

### ***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.

### **Cobertura vegetal y arbolado público**

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

Los impactos derivados de estos hechos accidentales serán, de producirse, negativos, directos, de intensidad variable, puntuales, sus efectos serán temporales o permanentes según el daño producido y de ocurrencia eventual.

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

### **Fauna**

Por tratarse de áreas altamente urbanizadas, no se generarán impactos significativos sobre la fauna.

### **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.

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

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.

Estas interferencias de producirse, podrían provocar el retraso de las obras hasta su resolución, generando gastos adicionales.

En el caso de que se produzca una interferencia con otros servicios de red deberá darse aviso a la Inspección de Obra, para comunicar a los involucrados (empresa prestataria, vecinos, 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.

### ***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.

No obstante, no se identificaron impactos negativos significativos en este aspecto.

### **Energía**

Las contingencias asociadas a fenómenos naturales, incendios o interferencias con las instalaciones existentes, 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
- la circulación de vehículos particulares o de transporte público que desvíen su ruta original por la presencia de la obra, y que circulen por calles no preparadas para alto tránsito

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 se deberán restablecer una vez finalizadas las obras y, en algunos casos, se mejorarán las condiciones previas a la misma.

### **Accesibilidad y circulación vial**

Para el desarrollo de las obras evaluadas, se requerirá de cortes parciales o totales de calzada, por lo que se verá afectada la circulación en las áreas de obra.

Con la implementación de las medidas de programación y señalización adecuadas, los impactos generados por estas acciones serán transitorios, de mediana intensidad, locales y reversibles.

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

### **Usos del suelo**

Los impactos negativos que puede 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 las medidas de mitigación.

### **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

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/o ruidos.

En lo que concierne a las tareas de mantenimiento del sistema, la salud pública podría verse afectada por el depósito transitorio de tierra y residuos sólidos, que si no se encontraran debidamente acopiados ya sea por lixiviado, arrastre, o voladuras podrían ocasionar afecciones en las vías respiratorias y en la piel de ocasionales transeúntes y/o vecinos.

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

### ***Seguridad pública***

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.

### ***Visuales y paisajes***

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.

En la etapa operativa no se identificaron impactos negativos significativos sobre las visuales y/o paisajes.

### **Sitios de interés**

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. Se implementará, si corresponde el Procedimiento 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.

### **Calidad de vida**

#### ***Confort de los usuarios***

El confort de los usuarios podrá verse afectado levemente por cambios en sus actividades cotidianas derivados de la presencia de las obras, como por ejemplo, las dificultades en accesibilidad a sus domicilios y/o comercios de uso cotidiano.

Los impactos que se generen serán negativos, directos, de intensidad media, transitorios, localizados y continuos durante la duración de las obras.

#### ***Circulación peatonal y vehicular***

Durante las obras será necesario realizar cortes de calles o reducciones de calzada. Las tareas de obra de expansión de redes dificultarán temporalmente el normal tránsito de peatones y vehículos, como también la accesibilidad a viviendas, comercios, edificios públicos, etc.

Estos impactos en la circulación peatonal y vehicular serán de carácter negativo, indirectos, de intensidad baja o media, localizado, transitorio y continuo durante el transcurso de las obras.

#### ***Molestias a los vecinos***

Las molestias que pueden sufrir los vecinos del entorno de las obras, se asocian a los ruidos, olores o emisiones de material particulado que puedan generarse durante las tareas de ejecución de la cámara. También pueden producirse, en esas circunstancias, molestias por las dificultades de circulación y accesibilidad al barrio y/o a las viviendas del entorno de las obras.

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





## **7 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **7.1 Consideraciones generales**

#### **7.1.1 Organización**

La Dirección de Ambiente (DA) de AySA, será responsable de la organización y supervisión de la implementación de las distintas herramientas de Gestión Ambiental del Proyecto en estudio. Con este fin se han organizado unidades de seguimiento de los Planes de Gestión Ambiental de las obras y del Sistema de Gestión Ambiental de las Instalaciones.

La Dirección de Ambiente (DA) prevé el seguimiento del Plan de Gestión Ambiental, que se complementará con un Programa de Capacitación Ambiental para Contratistas, Supervisores e Inspectores de AySA involucrados en el desarrollo del Proyecto.

#### **7.1.2 Esquema de Responsabilidades**

El Contratista de la Obra es el primer responsable por la ejecución y control de la calidad ambiental de las actividades asociadas al contrato de obra que se trata. Para asegurar este Plan de Gestión, el Contratista designará un responsable de la Gestión Ambiental y pondrá a su disposición el personal y medios necesarios para ello. A su vez, este profesional trabajará en estrecha relación con el Responsable Ambiental de la Inspección de obra y tendrá en cuenta los requerimientos de la DA.

### **7.2 Plan de Gestión Ambiental de las Obras**

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.

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 del Proyecto.

### 7.2.1 Objetivo

Los objetivos particulares 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.

### 7.2.2 Alcance

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

#### 7.2.2.1 Elaboración e implementación del PGA

Es obligación del Contratista elaborar el Plan de Gestión Ambiental (PGA) de las obras<sup>42</sup>, 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<sup>43</sup>, las especificaciones técnicas y el Estudio de Impacto Ambiental de la obra.

El PGA que presente cada Contratista y los subprogramas incluidos en el mismo, indicados en los siguientes ítem, deberán ser aprobados por AySA S.A. a través de la Dirección de Ambiente.

---

<sup>42</sup>AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, vigencia 01/10/07, Ítem 17.13, "Elementos constitutivos de la propuesta"  
AySA S.A., Inspección de Obras, Procedimiento GCP-010 "Higiene y Seguridad y Protección Ambiental", 8 Procedimientos para la protección y control ambiental, Versión 1, may-2006.

<sup>43</sup>AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones..., vigencia 01/10/07, Ítem 14, "Alcance de los precios cotizados", "Trabajos y/o servicios y/o contingencias que deberá asumir el contratista"

El Contratista será responsable de implementar el PGA propuesto y aprobado por la Dirección de Ambiente, y cumplir con la normativa ambiental vigente y aplicable a las obras, como así también de los daños ambientales que ocasione con su accionar durante la realización de las mismas.<sup>44</sup>

Todos los planes, programas y procedimientos formulados de manera específica para este proyecto deberán encuadrarse en una Política General de Protección Ambiental que se encuentre en un todo de acuerdo con los principios de la Empresa, con la Política Ambiental de AySA y con los lineamientos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental.

Para la implementación del PGA se establecerá claramente, en el ámbito organizativo, las funciones y responsabilidades de cada actor involucrado, asignando el gerenciamiento del PGA a un nivel de decisión cercano con la Dirección del Proyecto.

### **7.2.2.2 Identificación de riesgos ambientales de la obra**

La identificación de los riesgos se debe iniciar con un estudio del Proyecto, 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 del proyecto (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<sup>45</sup> 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 vecinos derivados de la planificación del tránsito vehicular afectado a la obra. (aumento de frecuencia, emisiones, ruidos, vibraciones, etc.)

---

<sup>44</sup>AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones, vigencia 01/10/07, Ítem 50, "Seguridad y Protección del Ambiente".

<sup>45</sup>AySA S.A., Inspección de Obras, Procedimiento GCP-010 "Higiene y Seguridad - Protección Ambiental", Anexo 2, Versión 1, may-2006.

- Conflictos con los vecinos derivados de la planificación de la obra en si 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)

### 7.2.2.3 Control de Cumplimiento

La inspección de obra verificará, en coordinación con la DA, el adecuado cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental propuesto<sup>46</sup>. Asimismo, la DA realizará 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.

#### 7.2.2.4 Acompañamiento de obra y monitoreo social

La DA supervisará el/los planes de acompañamiento de obras y del Plan de Monitoreo Social correspondiente a las obras de este Estudio de Impacto Ambiental.

### 7.2.3 Estructura del PGA

A continuación se esquematiza la estructura que debe contemplar el PGA, el cual deberá estar debidamente documentado a los efectos de su verificación:



#### 7.2.4 Programas, Planes y Medidas de implementación mínima durante las obras

##### 7.2.4.1 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.

<sup>46</sup> AySA S.A., Inspección de Obras, Proc. Gral. Obras Contratadas por AYSA.doc, Versión 1, may-2006

**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 vecinos.

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 o bien que pudieran alterar sus características originales.

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. En el caso de que fuera necesaria la incorporación de material de aporte para el relleno de zanjas, el mismo deberá provenir de un sitio habilitado.

Disponer de forma adecuada los suelos contaminados con sustancias denominadas peligrosas por la normativa vigente.<sup>47</sup>

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, entendiendo 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 minimizar los impactos al ambiente y a las personas.

---

<sup>47</sup> AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones....", vigencia 01/10/07, Ítem 14, Alcance de los precios cotizados, Trabajos y/o servicios y/o contingencias que deberá asumir el contratista.

***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.
- Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces expuestas.
- En los sectores parqueizados, minimizar la remoción de la capa vegetal superior, procurando que el material de cierre de los zanjos permita el desarrollo de la vegetación.
- El área de obra que se encontrara parqueizada 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 el proyecto, 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 vigente<sup>48</sup>.

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.

***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 vecinos.
- 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.

---

<sup>48</sup> Normativa Municipal vigente y/o los procedimientos vigentes en AySA.



***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.

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.

### ***Visual***

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 hallazgo 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 al procedimiento de rescate de este tipo de descubrimiento que se adjunta en el Anexo III.

### **Subprograma Seguridad e Higiene**

Es obligación del Contratista<sup>49</sup> elaborar el “Programa de Seguridad”<sup>50</sup>, aprobado por la autoridad competente<sup>51</sup> y firmado por personal idóneo.

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.<sup>52</sup>

---

<sup>49</sup> AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones, vigencia 01/10/07, Ítem 17.13, Elementos constitutivos de la propuesta.

<sup>50</sup> Conforme a la Ley 19.587, Decreto 351/79, Decreto 911/96, las resoluciones 231/96, 51/97 y 35/98 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y demás reglamentaciones vigentes en la materia, incluyendo las exigencias de CALOSHA (California Occupational Safety and Health Agency).

<sup>51</sup> Deberá contar con la aprobación de la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART)

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 sus calidades originales, 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.

### ***Productos químicos***

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

---

<sup>52</sup> AySA, Política de Salud y Seguridad Ocupacional y Convención Colectiva de trabajo N°1234/2011, artículo 46, Acciones compartidas en salud y seguridad.

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.

#### ***Durante la Construcción:***

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.

#### **7.2.4.2 Programa de Monitoreo Ambiental**

La Dirección de Ambiente definirá un Programa de Monitoreo Ambiental (PMA), el cual se constituye como un documento técnico de control ambiental, que comprenderá los aspectos ambientales más relevantes del EslA así como los que surjan durante la ejecución de la obra.

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.

#### **7.2.4.3 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 proyecto para comparar con los datos 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.

#### **7.2.4.4 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 cuál 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<sup>53</sup>, a través de la inspección de obra, la recepción provisoria<sup>54</sup> y/o definitiva<sup>55</sup> del sitio de obra.

La matriz de la Figura 55, relaciona los impactos principales generados por el desarrollo del proyecto y las medidas de mitigación a implementar.

---

<sup>53</sup> AySA S.A., Procedimiento GTA-013, "Transferencia / Constatación de obra terminada", Versión 1, may-2006.

<sup>54</sup> AySA S.A., Procedimiento GTA-014, "Recepción Provisoria", Versión 1, may-2006.

<sup>55</sup> AySA S.A., Procedimiento GTA-015, "Recepción Definitiva", Versión 1, may-2006.

## : [ i fU) ) . Aatriz resumen de impactos y acciones de mitigación

Fase del Proyecto	Componente impactado	Descripción del impacto	Ocurrencia del Impacto	Duración del Impacto	Carácter del Impacto	Medidas de Prevención y Mitigación
Construcción y mantenimiento de las instalaciones	Socioeconómico	Efectos reactivantes de la economía a nivel local	Continuo	Temporal	Positivo	-
		Aumento de la demanda laboral, industrial y de servicios	Continuo	Temporal	Positivo	-
		Afectación de viviendas, garages, comercios y equipamientos debido a dificultades en el acceso	Continuo	Temporal	Negativo	Programación por tramos cortos. Comunicación anticipada de las tareas y duración de las obras en cada frente. Colocación de pasarelas para facilitar los accesos peatonales.
		Afectación del patrón y calidad de la circulación de vehículos	Intermitente	Temporal	Negativo	Ordenamiento de las obras según los flujos de tránsito. Señalización de desvíos. Garantizar accesos alternativos a sitios de interés (cambio de sentido de la circulación, cortes parciales, etc.)
		Interferencias con servicios preexistentes	Eventual	Temporal	Negativo	Verificación de trazas, estudio de antecedentes y sondeo de replanteo de las instalaciones preexistentes. Protección física de las infraestructuras existentes expuestas durante las excavaciones.
	Ambiental	Producción de olores y humos derivados del uso de maquinarias y equipos a combustión.	Eventual	Temporal	Negativo	Verificación del buen funcionamiento de los motores a combustión
		Disposición transitoria del material excavado que pueda producir barro, turbidez en las aguas y restricciones al tránsito.	Continuo	Temporal	Negativo	Contención en cajones desarmables, cobertores para evitar voladuras y mojaduras.
		Generaciones de ruidos	Intermitente	Temporal	Negativo	Verificación de funcionamiento de equipos. Programación de horarios de trabajo.
		Presencia de zanjas y excavaciones	Continuo	Temporal	Negativo	Señalización, iluminación y vallado de las áreas de zanqueo.
		Afectaciones potenciales sobre operarios y terceros en las obras	Eventual	Temporal	Negativo	Aplicación de todas las medidas preventivas del Programa de Seguridad e Higiene según legislación vigente.
		Derrames por combustibles y fluidos logísticos y voladuras de insumos	Eventual	Temporal	Negativo	Utilización de canaleta de recolección de derrames en sitios para almacenamiento de insumos. Transporte adecuado de los insumos y material excedente, acoplados cubiertos y con sistemas de retención de derrames. Aplicación del Plan de Contingencias en caso de que se produzca un derrame.
		Generación de residuos, efluentes y emisiones.	Continuo	Temporal	Negativo	Gestión integral de los residuos según normativa vigente. Minimización de residuos, efluentes y emisiones. Clasificación. Almacenamiento transitorio, transportes habilitados y disposición correspondiente a la clasificación de los residuos, efluentes o emisiones.
		Afectación a sitios de interés	Eventual	Temporal	Negativo	En caso de que ocurriera un hallazgo de interés histórico, arqueológico, paleontológico o cultural se informará a las instituciones correspondientes y se procederá según lo establecido por las mismas.
		Afectación del arbolado público	Eventual	Temporal	Negativo	En caso de tener que afectar o eliminar ejemplares se reemplazarán según lo estipulado en la normativa vigente
		Presencia visual y otras percepciones físicas de los obradores y frentes de obra	Continuo	Temporal	Negativo	Localización de los obradores, orden y limpieza del área durante todo el período constructivo. Señalización de accesos. Cerramientos altos y control de ruidos y olores.
Operación	Socioeconómico	Disminución significativa del riesgo de contagio de enfermedades producidas por el contacto con aguas contaminadas, debido a la eliminación de los pozos absorbentes y los vertidos en vía pública.	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Modificación del uso del suelo: la presencia de redes de saneamiento cloacal posibilita al asentamiento de diversos usos (industrias, comercio, urbanizaciones) que requieren de los servicios de agua y saneamiento para desarrollarse.	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Factibilidad de densificación urbana y crecimiento en altura, ya que según la legislación vigente los servicios de infraestructura son requisitos para el desarrollo en altura de las viviendas.	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Aumento del valor de las propiedades por incorporación a los servicios	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Aumento de la demanda laboral para la operación de las instalaciones	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Aumento de confort en las viviendas incorporadas a los servicios	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Reducción de gastos generados por el mantenimiento de los pozos absorbentes.	Continuo	Permanente	Positivo	-
	Ambiental	Disminución de la erosión de calzadas y veredas por eliminación de los vertidos de aguas grises a la vía pública	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Disminución del aporte de líquido al acuífero superficial	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Disminución del aporte de aguas grises a los conductos y zanjas que evacúan líquidos pluviales en el área incorporada al servicio cloacal.	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Mejora de la calidad del suelo y de los recursos hídricos en las áreas incorporadas al servicio por la disminución del aporte de carga orgánica aportada desde los pozos absorbentes y los vertidos en vía pública de efluentes cloacales	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Reducción de olores debidos al vuelco en vía pública de efluentes cloacales	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Mejora de las visuales debido a la eliminación de vertidos en vía pública	Continuo	Permanente	Positivo	-
		Generación de olores y ruidos durante la operación de las instalaciones superficiales	Intermitente	Temporal	Negativo	Verificación de funcionamiento de equipos y aislación acústica de las instalaciones para minimizar ruidos. Los olores se reducirán mediante la utilización de biofiltros.
		Presencia de las instalaciones superficiales	Continuo	Permanente	Negativo	Las instalaciones que quedan de manera permanente a la vista serán ubicadas y diseñadas de manera tal que no afecten la estética del lugar de emplazamiento y se implementará el programa de mantenimiento de las instalaciones vigente en la empresa.
		Afectación del patrón y calidad de la circulación de vehículos durante el suministro de insumos y retiro de residuos de las instalaciones.	Eventual	Temporal	Negativo	Programación de horarios de descarga y retiro de materiales y/o residuos. Rutas alternativas de acceso a los predios.
		Disposición transitoria de residuos e insumos que puedan generar olores, polvos y/o derrames dentro de los predios de las instalaciones.	Eventual	Fugaz	Negativo	Utilización de sitios con canaleta de recolección de derrames para almacenamiento de insumos. Transporte adecuado de los insumos y material excedente, acoplados cubiertos y con sistemas de retención de derrames. Aplicación del Plan de Contingencias en caso de que se produzca un derrame.
		Eventuales vuelcos de líquidos cloacales por falta de suministro de energía, obstrucciones de la red y/o roturas.	Eventual	Temporal	Negativo	Disponibilidad de generadores de energía alternativos y reparación inmediata de las obstrucciones y/o roturas

#### **7.2.4.5 Programa de Contingencias**

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.

#### **Planes de contingencia Salud y Seguridad Ocupacional (SySO)**

Dentro del “Programa de seguridad” mencionado en el Programa de Prevención, se deberán formular un Programa de Contingencias que contengan como mínimo los siguientes Planes:

- 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.
- Plan de Contingencias para el rescate en situaciones de naufragio. (de corresponder)
- Listado de los principales Organismos a intervenir dentro de cada Plan de Contingencias específico. (Ver Anexo V)

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.

#### **7.2.4.6 Programa de capacitación**

El personal que lleva a cabo funciones que pueden causar impactos ambientales reales o potenciales significativos, o impactos asociados, debe haber adquirido la competencia necesaria mediante una educación, formación o experiencia adecuadas.

Con el objeto de asegurar los conocimientos, habilidades y aptitudes requeridas para una mejor y más segura realización de las tareas, la contratista establecerá e implementará un Plan de Capacitación Ambiental, con el objetivo de capacitar, educar e informar para mejorar el desempeño ambiental del personal y un Plan de Capacitación de Higiene y Seguridad, para el desempeño laboral propiamente dicho.

En este sentido, ninguna persona involucrada en la obra podrá alegar el desconocimiento de los programas, subprogramas y procedimientos aprobados.

Así mismo, las empresas contratistas deberán llevar registros actualizados de las capacitaciones impartidas, en cuanto a su contenido, responsable de instrucción, fecha y personal asistente.

#### **Toma de Conciencia**

Los empleados o las personas que trabajan en nombre de la Empresa deben tomar conciencia de:

- Las funciones de conservación y protección del ambiente son responsabilidad de todos los colaboradores de la obra, ya sea personal de AySA o de las empresas contratistas, a partir de gerentes, supervisores, ingenieros, técnicos, operadores, ayudantes, etc.;
- La importancia del cumplimiento de la Política Ambiental de AySA (Anexo IV) y de la Política de Higiene y Seguridad de AySA;



- Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales, de las actividades y los beneficios al medio ambiente a través de un mejor desempeño personal;
- Sus funciones y responsabilidades en el logro del cumplimiento de las políticas, los procedimientos ambientales y los requisitos del PGA, incluyendo los relativos a la preparación y a la respuesta ante situaciones de emergencia
- Las consecuencias potenciales en caso de desviarse de los procedimientos de operación especificados.
- Ante la introducción de tecnologías, nuevos proyectos, así como cambios en la organización del trabajo que tengan implicancias ambientales, se establecerán las acciones de formación y capacitación requeridas para adaptarse a la nueva realidad de operación y/o gestión.

### **Programa de entrenamiento y organización de simulacros**

Todo el personal involucrado deberá ser entrenado para que responda a lo descrito en los planes de contingencias. La intensidad horaria y el tipo específico de entrenamiento dependerán de las responsabilidades a asumir en cada caso.

## **7.2.5 Plan de comunicación**

### **7.2.5.1 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 [L](#), 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 beneficiados por obras:** la empresa lleva adelante reuniones con los vecinos 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.**

#### 7.2.5.2 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 beneficiados 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 educativos, organismos públicos, geriátricos y asilos, entre otros, a efectos de poder brindarles información anticipada y eventualmente un servicio alternativo.

### **7.2.5.3 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 conforme a lo establecido en el Plan de Prevención y Emergencias (P.P.E.) vigente en la empresa.

El P.P.E. 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.





## 8 CONCLUSIONES

La evaluación ambiental desarrollada en el presente estudio, enfoca fundamentalmente el punto de vista técnico – jurídico – ambiental. El desarrollo del proyecto es muy favorable, ya que se trata de una obra necesaria para la expansión del servicio de redes cloacales.

Como conclusión, podemos decir que:

- El proyecto de Red Secundaria Cloacal Ituzaingó OC479 – OC70005 es viable 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 con el Proyecto es netamente positivo tanto desde el punto de vista ambiental como socio – económico, en que permitirá responder a las demandas del servicio y al mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos.
- Los impactos negativos que se pudieran presentar, se encuentran relacionados casi exclusivamente a la fase de ejecución de la obra. Estos impactos potenciales, por las características del Proyecto, son de intensidad leve o moderada, duración transitoria y de dimensión acotada.
- Se prevén, de todas maneras, medidas preventivas y/o mitigadoras para asegurar la concreción de la obra sin sobresaltos ni imprevistos, en particular sobre el cuidado de la afectación del transporte y la circulación de peatones sobre las vías de alto tránsito, para evitar inconvenientes con los automovilistas y frentistas
- Asimismo, se tendrá en cuenta una vez terminada la obra, el retiro de los obradores y materiales excedentes, en el menor tiempo posible, volviendo a su estado original las calzadas y terrenos afectados por el tránsito de equipos y maquinarias, calles afectadas por desvíos de tránsito y la instalación de los obradores.

En resumen, el Proyecto que se presenta en este EsIA “Red Secundaria Cloacal Ituzaingó OC479 – OC70005” en el Partido de Ituzaingó no presenta 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 Estudio.



# **Anexo I: Marco Legal**



## **Ley 26.221 – Marco Regulatorio- Convenio Tripartito**

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.

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.

Aprueba el Marco Regulatorio para la prestación del servicio.

### **Marco Regulatorio**

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 pertinentes:

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.

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.

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.

Por su parte y en lo que respecta a las Normas de Servicio, en el Capítulo II -art. 7, se prevé que el mismo debe ser prestado en condiciones que aseguren su continuidad,



regularidad, calidad y generalidad, de manera tal que se asegure su eficiente prestación y cuidado del medio ambiente, en los términos del marco Regulatorio y la Reglamentación técnica vigente. La Autoridad de Aplicación, con intervención del Ente Regulador del servicio de Agua y Saneamiento aprobará y/o intervendrá en las modificaciones a las mismas, las que podrán ser requeridas por la Concesionaria.

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.

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.”

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”.

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.

En lo que a la contaminación hídrica se refiere, la Concesionaria estará sujeta a la regulación de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

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.

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.

## **Ley 13.577 - Orgánica de Obras Sanitarias de la Nación – y sus modificatorias.-**

Su aplicación es de carácter supletorio.

## **Régimen Jurídico Inherente a la Prestación del Servicio Público.**

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:

### **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.

### **Régimen Legal**

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.

## **Ley 26.100**

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

## **Resolución MIPFIP y S 170/10**

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

## **Legislación 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.-

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

### **Código Civil de la Nación**

**Art. 2618:** Las molestias que ocasionen el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o daños similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos, no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar.

**Art. 2628:** El propietario de una heredad no puede tener en ella árboles sino a distancia de tres metros de la línea divisoria con el vecino, o sea la propiedad de éste predio rústico o urbano, esté o no cercado, o aunque sean ambas heredades de bosques. Arbustos no pueden tenerse sino a distancia de un metro.

**Art. 2629:** Si las ramas de algunos árboles se extendiesen sobre las construcciones, jardines o patios vecinos, el dueño de éstos tendrá derecho para pedir que se corten en todo lo que se extendiesen en su propiedad; y si fuesen las raíces las que se extendiesen en el suelo vecino, el dueño del suelo podrá hacerlas cortar por sí mismo, aunque los árboles, en uno y otro caso estén a las distancias fijadas por la ley.

## **Ley 25.675 – Ley General del Ambiente**

Es denominada “Ley General del Ambiente” (LGA) y 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<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> En el mismo sentido, art. 121 del Marco Regulatorio aprobado por Ley 26.221

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.

### **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.

### **Ley 24449 – Tránsito**

La Ley de Tránsito dispone en su “Anexo S” la aprobación de 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 SOPyT Nro. 195/97 – Transporte Mercadería peligrosa**

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.

### **Ley 25688 – Régimen de Gestión Ambiental de Aguas**

Establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

### **Ley 25831 – Información Ambiental**

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental, para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre 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.

### **Decreto PEN Nro. 674/89 – Protección de los Recursos Hídricos Superficiales y Subterráneos**

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.

### **Decreto PEN Nro. 776/92 – Poder de Policía**

Asigna a la entonces Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (actual Secretaría 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).-

### **Ley 19.587 – Seguridad e Higiene - Reglamentarias y modificatorias**

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.

## **Ley 20284 – Plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosférica**

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.

## **Ley 25.743 Protección del Patrimonio Arqueológico Paleontológico, 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.

## **Legislación Provincial**

### **Constitución de la Provincia de Buenos Aires**

Se contempla lo dispuesto en los siguientes artículos:

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.

## **Ley 12.257- Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires. Modificatorias y Reglamentarias.**

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.

## **LEY 12.653 – COMIREC -**

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.

### **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.-

## **Ley 12.276 - Régimen Legal del Arbolado Público**

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.

## **Ordenanza Gral. Nro. 27 – Régimen de Erradicación de Ruidos Molestos para todos los Partidos de la Provincia.**

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.-

**Anexo II:**

**Guías y criterios para el diseño y construcción  
de las instalaciones externas de cloaca en el  
Área Metropolitana**





# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 1 de 10

## INDICE

<b>1</b>	<b>Objetivo .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Alcance .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Documentacion Técnica De Aplicación .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Definiciones y abreviaturas .....</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Responsabilidades .....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Desarrollo .....</b>	<b>4</b>
6.1	Dimensionado de Red .....	5
6.1.1	Parámetros de cálculo .....	5
6.2	Metodología de cálculo.....	6
6.2.1	Pendientes.....	7
6.2.2	Tapada mínima .....	7
6.2.3	Diseño estructural.....	7
6.3	Elementos de red.....	8
6.3.1	Materiales .....	8
6.3.2	Bocas de Registro .....	8
6.3.3	Bocas de Acceso y Ventilación.....	9
6.3.4	Conexión domiciliaria .....	9
6.4	Zanjas .....	9
6.4.1	Estabilidad de excavaciones - Depresión de napas .....	9
6.5	Cruces de Interferencias.....	10
<b>7</b>	<b>GARFICOS .....</b>	<b>10</b>



# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 2 de 10

## 1 OBJETIVO

Este documento tiene como objetivo establecer las directivas de diseño necesarias para la ejecución de proyectos de cañerías de recolección y transporte de líquidos cloacales para cañerías a gravedad.

## 2 ALCANCE

Se aplica a la realización de proyectos, contratados y/o ejecutados por AySA o por terceros, ya sea que se trate de proyectos de obras de expansión, mejoras y mantenimiento de redes y/o instalaciones que signifiquen una ampliación en la capacidad de transporte en el área concesionada por AySA S.A.

## 3 DOCUMENTACION TÉCNICA DE APLICACIÓN

A los efectos de cumplimentar las presentes guías y criterios deberá darse cumplimiento a lo establecido en la versión vigente de los siguientes documentos:

- Lista de Materiales/ Proveedores Aprobados por AySA
- Especificaciones Técnicas de Materiales (AySA)
- Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Provisión de Agua y Desagües Cloacales (AySA)
- Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares Desagües Cloacales (AySA)

## 4 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

**Base:** Generatriz inferior exterior del caño.

**BAV:** Boca de acceso y ventilación.

**Boca de registro:** Permite el acceso a las cañerías para su desobstrucción.

**Cañerías subsidiarias:** Son las paralelas a las principales, que colectan las conexiones domiciliarias. También, se instalarán cañerías subsidiarias cuando los diámetros de las colectoras sean superiores a 300 mm y/o la tapada sea superior a los 3 m.

**Colector:** Aquel que no tiene conexiones y transporta hasta las estaciones de bombeo. Asimismo, se considera colector cuando la cañería es de diámetro 315mm superior o de cualquier diámetro con profundidad mayor de 3.50m.

**Conexión domiciliaria:** Cañería de enlace entre la red interna domiciliaria y la colectoras.

**Cuenca:** dentro de la red primaria, la zona delimitada cuyo punto de vuelco es el mismo.

**DE:** Diámetro exterior.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010	Versión N°1	PAG: 3 de 10
----------------------	-------------	--------------

**DI:** Diámetro interior. Es el diámetro hidráulicamente aprovechable.

**DN:** Diámetro nominal. Número convencional que coincide con el diámetro exterior de los tubos y de las piezas especiales. Se puede considerar como el diámetro teórico declarado por el fabricante. Se expresa en milímetros.

**Extradós:** Generatriz superior exterior del caño.

**FD:** Fundición Dúctil

**Interferencias:** es todo elemento natural o artificial que se superpone con el trazado de la red. Tienen singular importancia ya que de ellas depende el trazado definitivo que tendrá la red.

**Intradós:** Generatriz superior interior del caño.

**Invertido:** Generatriz inferior interior del caño.

**OSN:** Obras Sanitarias de la Nación.

**PEAD:** Polietileno de alta Densidad

**Período de diseño:** Fecha prevista para que la red sea operativa con su capacidad total.

**Población a abastecer:** Aquella que será atendida por el sistema objeto de diseño.

**Población abastecida:** Aquella que es atendida por el sistema existente.

**Población residente:** Aquella que normalmente habita en el área de estudio y está registrada por los censos.

**Población total en área concesionada:** Suma de la "población residente" con la "población transeúnte" y en ciertos períodos suma además la "población transitoria".

**Población transeúnte:** Aquella que proviene de otras comunidades e incide en el área a servir con un caudal unitario inferior al de la población residente.

**Población transitoria:** Aquella que proviene de otras comunidades y se incorpora al área a servir durante períodos cortos con caudales iguales (en el mismo período) a la población permanente.

**PRFV:** Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio

**PVC:** Policloruro de Vinilo

**Reacondicionamiento de la red:** Adecuación del funcionamiento hidráulico para normalizar su funcionamiento o bien incrementar su capacidad por incorporación de habitantes no previstos.

**Red cloacal:** sistema integrado por una serie de cañerías colectoras, colectores, cloacas máximas y estaciones de bombeo. La función principal es transportar líquidos cloacales que provienen de las conexiones domiciliarias e industriales hasta los establecimientos de tratamiento, puntos de vuelcos y/o estaciones de bombeo.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 4 de 10

**Red nueva:** Aquella que es requerida por primera vez en zonas donde aún no existe el servicio de desagües cloacales. Puede ocurrir que la ampliación de la red existente sea tan importante que no pueda tomarse como del tipo reacondicionamiento.

**Red primaria cloacal:** Aquella comprendida por cañerías de DN igual o mayor a 315mm. En esta red acomete la red secundaria cloacal.

**Red secundaria cloacal o Colectora:** Aquella comprendida por cañerías de DN 200 a 315 mm. En esta red acometen las conexiones domiciliarias y/o industriales. Nota: Las cañerías de DN 160 mm podrían ser utilizadas solo en casos especiales debidamente justificados y autorizados por AYSA S.A

**Subcuenca:** dentro de la red secundaria, la zona delimitada cuyo punto de vuelco es el mismo.

**Tapada:** Es la distancia vertical medida desde la superficie de la calzada o vereda hasta el extradós de la cañería.

**Tensión tractiva:** Tensión de arrastre que garantiza la autolimpieza de los conductos, que transportan líquidos con sólidos suspendidos sedimentables.

**TIL ó "T" de limpieza:** Ramal instalado en la conexión cloacal de la finca con boca de acceso en vereda.

**Usuario singular:** Aquel que representa un consumo significativamente mayor que el correspondiente al área de estudio, por lo que debe ser tenido en cuenta en los cálculos. Ejemplo: edificios públicos, escuelas, hospitales, asilos, entre otros.

**Velocidad de autolimpieza:** Velocidad mínima de transporte de los sólidos suspendidos sedimentables en el líquido conducido por las cañerías.

## 5 RESPONSABILIDADES

Los criterios descriptos en el presente documento, deben ser tenidos en cuenta por el Responsable de Proyecto.

## 6 DESARROLLO

Elaborados los Estudios Preliminares se da comienzo al diseño del proyecto. En este proyecto se deben tener en cuenta ciertos criterios.

La red de recolección debe tener capacidad para recibir y conducir el caudal máximo de diseño y transportar los sólidos suspendidos en el líquido, evitando sedimentos y olores, ya sea por gravedad ó por bombeo.

Características a tener en cuenta:

- Configuración topográfica y características físico, mecánicas y químicas del suelo.
- Red colectora existente y su integración a la proyectada.
- Definición de la ubicación de la descarga y tratamiento del efluente cloacal.
- Operatividad de la red.



# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 5 de 10

- Las alternativas para asegurar que las soluciones particulares forman parte integral de la solución general.
- Definición de los límites de cuenca.
- Definición de la población.
- Caudales de diseño.
- Preparación de planos acotados.
- Terrenos disponibles de posible utilización para la ubicación de estaciones elevadoras, plantas de tratamiento y ubicación de la descarga.
- Ubicación en planimetría de establecimientos industriales, hospitales, laboratorios, escuelas, etc. definiendo calidad y caudal de desagüe.

## Criterios de ubicación

- La localización de los colectores está también condicionada a su posibilidad de construcción atento al ancho de la calle, a la existencia de otros conductos de servicios, a las condiciones del suelo y a problemas de tránsito.
- Si el desnivel es insuficiente para permitir el escurrimiento por gravedad, deben proyectarse estaciones de bombeo, pero su adopción debe ser técnicamente justificada.
- Para la instalación de cañerías de cloaca y agua por la misma vereda, la distancia mínima entre perímetros externos de las cañerías debe ser de un metro en sentido horizontal y de un diámetro en sentido vertical por debajo la cañería de agua.
- La instalación se realiza por vereda cuando la profundidad promedio del tramo no supere los 2 m, siempre y cuando el ancho de la vereda lo permita. Cuando la profundidad es superior se estudia si la cañería se instala por calzada.

## 6.1 Dimensionado de Red

### 6.1.1 Parámetros de cálculo

#### Determinación de aportes

Debe evaluarse en función del aporte actual y de las tendencias de crecimiento poblacional y desarrollo urbano. Se consideran los siguientes aspectos:

- Aporte actual.
- Aporte futuro. Debe tener en cuenta las tendencias del crecimiento urbano.
- Clima.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

<b>VIGENCIA: Enero 2010</b>	<b>Versión N°1</b>	<b>PAG: 6 de 10</b>
-----------------------------	--------------------	---------------------

- Nivel socio-económico de la población.
- Asistencia y calidad de los servicios públicos.
- Uso del suelo de acuerdo a la actividad predominante de la zona.
- Grado de concentración de los espacios construidos en relación a los libres.

## **Bases para la cuantificación de los aportes**

- Se determina en función de población a servir. La población es la residente y la transeúnte y transitoria.
- Distribución de los aportes: La situación presente y futura surge de la cuantificación de su calificación por áreas homogéneas.
- Cálculo de los aportes: Se calcula en base a los consumos de agua potable, con dotaciones que se deducen por medición o bien se inducen a partir de una dotación básica domestica adoptada.
- Variación de los consumos: La red se calcula teniendo en cuenta los coeficientes del día de mayor consumo y el coeficiente de la hora de máximo consumo. Los datos deben ser solicitados a la Dirección de Planificación.

## **Caudales de diseño**

Los aportes de aguas residuales provienen de:

- Aportes por consumo de agua potable (coeficiente de vuelco): De la cantidad de agua a suministrar, es posible obtener las cantidades de líquidos residuales que recoge el sistema de desagües cloacales y por supuesto, dimensionar las distintas partes del sistema. AySA utiliza valores entre 0.8 a 0.70 de acuerdo al partido. Este último dato deberá ser verificado con la Dirección de Planificación.
- Aportes por aguas de infiltración.
- Aportes por industrias existentes o futuras. Los datos deben ser solicitados a la Dirección de Planificación.

## **6.2 Metodología de cálculo**

Las colectoras y colectores se calculan de manera que la superficie libre de escurrimiento sea paralela al invertido del conducto, cualquiera sea el caudal, es decir, se supone régimen permanente y uniforme.

Deben dimensionarse para el caudal máximo horario al final del período de diseño, debiendo verificarse para el caudal mínimo la velocidad de autolimpieza.

La sección es circular. El diámetro de la red, en el sentido de circulación del desagüe, no debe ser disminuido.

Para la determinación de la sección de los conductos con escurrimiento a gravedad se pueden utilizar las fórmulas de Chezy- Manning, Ganguillet y Kutter. Con la fórmula de Chezy-Manning el coeficiente ha utilizar es  $n = 0,013$ .

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 7 de 10

La velocidad mínima de autolimpieza será de 0,6 m/s y el tirante  $h$  máximo en la cañería deberá cumplir que  $h/d < 0.85$ . Las velocidades máximas dependen de la resistencia al desgaste del material utilizado. En general se recomienda una velocidad máxima de 3 m/s con escurrimiento por gravedad.

Las colectoras y colectores se proyectan en tramos rectos. Los esquemas principales se hacen sobre planos topográficos, conformándose áreas de drenaje que contemplen las futuras ampliaciones. Debe indicarse el sentido del escurrimiento superficial en las diferentes calles y avenidas, así como la ubicación de los puntos de entrada de las futuras ampliaciones.

Si la distancia entre líneas municipales es mayor de 25 m se recomienda ejecutar la red colectora en ambas veredas. Entre 20 y 25 m se debe estudiar el caso en particular.

La tapada mínima para colectora simple es de 1,20 m y para doble colectora 0,80 m medidas desde el intradós de las cañerías.

## 6.2.1 Pendientes

Las pendientes de las cañerías deben ser aproximadamente las del terreno con el objeto de obtener una mínima excavación, teniendo en cuenta los valores mínimos que se indican a continuación:

DN de la Cañería (mm)	Pendiente
200	3‰
300	2‰
400	1.5‰
500 a 1000	1‰
> a 1000	0.8‰

## 6.2.2 Tapada mínima

Es la distancia mínima que debe respetarse, desde el punto más alto del caño (extradós del caño), hasta el nivel del terreno natural.

La tapada mínima para colectora simple atendiendo dos frentes es de 1.20 m y para doble colectora o colectora simple atendiendo un frente es de 0.80m.

## 6.2.3 Diseño estructural

La cañería de DN300 o mayores se verifican con las solicitaciones externas, según las normas respectivas citadas.

Se consideran distintas situaciones representativas de toda la red.

El cálculo estructural implica el diseño de la zanja de acuerdo con el material del caño y la evaluación de las cargas debidas al relleno y las cargas de tránsito.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010	Versión N°1	PAG: 8 de 10
----------------------	-------------	--------------

La selección del tipo de apoyo debe hacerse basándose en:

- Material de la cañería.
- Tipo de suelo.
- Profundidad de la instalación.

La cañería no se apoya sobre el fondo de la zanja, sino que se coloca sobre el lecho de apoyo. Ver gráficos en punto 8.

La profundidad máxima de fondo de zanja no superará los 6m si el método constructivo es con zanja abierta.

## 6.3 Elementos de red

### 6.3.1 Materiales

Todas las cañerías, piezas especiales y accesorios que se incorporen al proyecto deben ser definidos por el proyectista e incluidos en la "LISTA DE MATERIALES/ PROVEEDORES APROBADOS" por AySA.

La selección del material debe hacerse basándose en:

- Tipo y características del terreno
- Facilidad o dificultad para la instalación de las cañerías, teniendo en cuenta las condiciones topográficas, geológicas y las comunicaciones
- Disponibilidad de mano de obra entrenada para la instalación y el mantenimiento de las cañerías
- Material existente
- Problema de almacenamiento
- Cañerías y sus accesorios, diámetros comerciales, vida útil y costos en los diferentes materiales permitidos

### 6.3.2 Bocas de Registro

Se realizan en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares de AySA.

Las bocas de registro se ubican en cada esquina de las plantas urbanas, en todas las nacientes de tuberías, en la unión entre colectoras y con los colectores, en cambio de pendiente, de diámetro, de dirección, de material, donde deben realizarse saltos y donde las razones de proyecto así lo requieran.

Se recomiendan las siguientes distancias máximas entre bocas de registro:

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 9 de 10

Diámetro de cañería (mm)	Distancia entre BR (m)
150 a 500	120
600 a 1000	150
>1000	se estudia en particular

En caso de utilizar BR no fabricadas in situ, deben estar incorporadas en la "LISTA DE MATERIALES/ PROVEEDORES APROBADOS por AySA".

En las BR, la cota de intradós de la cañería de arranque está como mínimo un diámetro por encima de la cota de intradós de la cañería de egreso.

En BR con desniveles entre cañerías de acometida a las mismas mayores de 2 m se recomienda adoptar dispositivos de caída.

## 6.3.3 Bocas de Acceso y Ventilación

Las BAV se utilizaran específicamente donde haya arranque de una sola colectora y la tapada no exceda 1.20m. De no darse estas condiciones se instalaran bocas de registro.

## 6.3.4 Conexión domiciliaria

Se realizan en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Particulares de AySA.

La cañería de la conexión domiciliaria es de DN 110 mm. El empalme de la conexión con la colectora es mediante un ramal a 45°, que desemboca con el mismo sentido que el flujo de la colectora.

Para el mantenimiento posterior de la conexión, se puede instalar los TIL.

## 6.4 Zanjas

La sección de la zanja debe ser en función al material y diámetro del caño a utilizar según lo estipulado en los planos tipos. (Ver gráficos de zanja en punto 8).

**Nota:** Las técnicas alternativas a las tradicionales podrían ser eventualmente evaluadas, su utilización deberá estar expresamente autorizado por AySA S.A

### 6.4.1 Estabilidad de excavaciones - Depresión de napas

De acuerdo con los resultados de los estudios y sondeos de suelos realizados en el área de proyecto, se evalúa la necesidad de colocar entibamientos y el tipo de sistema de apuntalamiento o sostén a utilizar, asimismo se determina en caso de presencia de

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

**VIGENCIA: Enero 2010**

**Versión N°1**

**PAG: 10 de 10**

napa freática, el sistema de depresión más conveniente y según el método adoptado, se computa por tiempo a utilizar, por metro de cañería a colocar, etc.

Las características de estos trabajos se encuentran detalladas en las Especificaciones Técnicas.

## **6.5 Cruces de Interferencias**

Se realizan en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares de AySA.

Deben analizarse las interferencias de las obras a proyectar con obras e instalaciones existentes o futuras, teniendo en cuenta el cumplimiento de las disposiciones y reglamentaciones de Organismos competentes y empresas prestatarias de otros servicios (instalaciones de telefonía, electricidad y/o gas).

Algunas de las interferencias, cuyos cruces determinan singularidades en el proyecto y en el cómputo son:

- **Cruces de Rutas Nacionales y Provinciales**
- **Cruces de Vías férreas**
- **Cruces de ríos, arroyos, canales y zanjones**
- **Cruce de conductos pluviales**
- **Cruces de otros servicios**

Se deben pedir las interferencias a las empresas de otros servicios para tener en cuenta en la traza del proyecto. Asimismo, se debe tener en cuenta, las cañerías de instalaciones existentes de AySA.

## **7 GARFICOS**



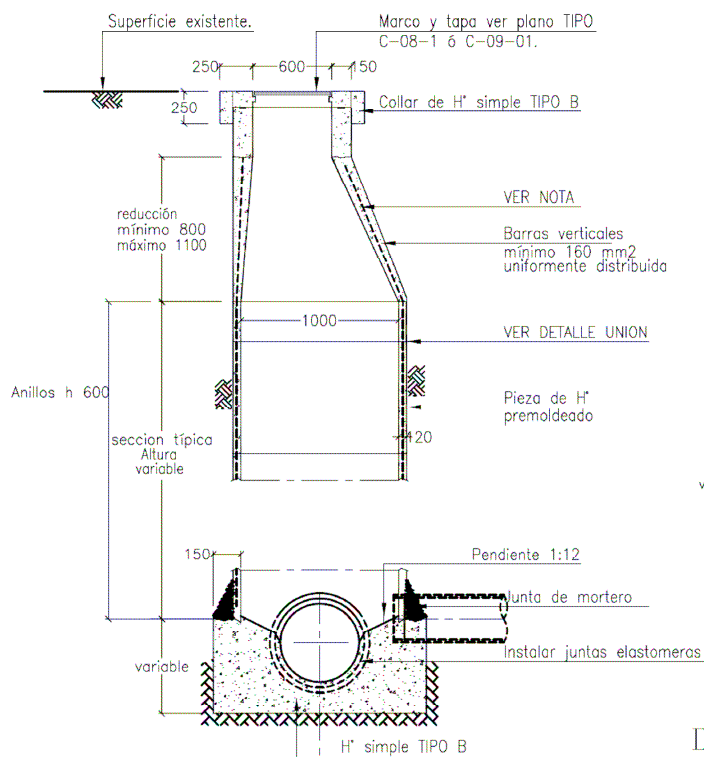
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

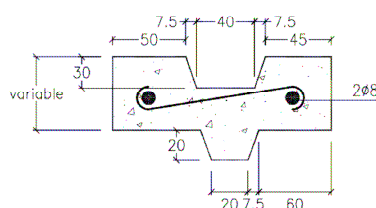
Versión N°1

PAG: 1 de  
22

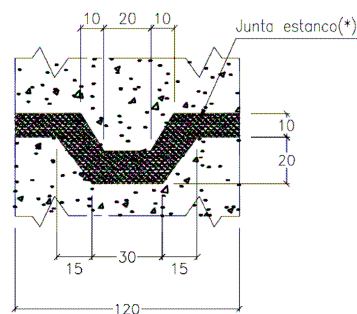
## BOCA DE REGISTRO DE HORMIGÓN PREMOLDEADO



### DETALLE ANILLOS PREMOLDEADOS



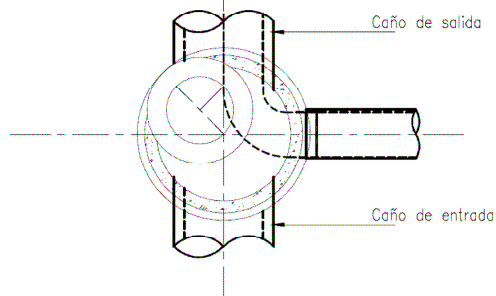
### DETALLE UNION



### NOTAS:

- Los conos reductores excéntricos se utilizan para profundidades mayores a 1.50 metros.
- Hormigón armado TIPO H 21.
- Ver especificación para los requerimientos especiales.
- Se colocará dispositivo de caída cuando el salto sea igual o mayor que 2.00 m.

(\*) La junta deberá ser estanca al ingreso de napa según especificaciones técnicas.



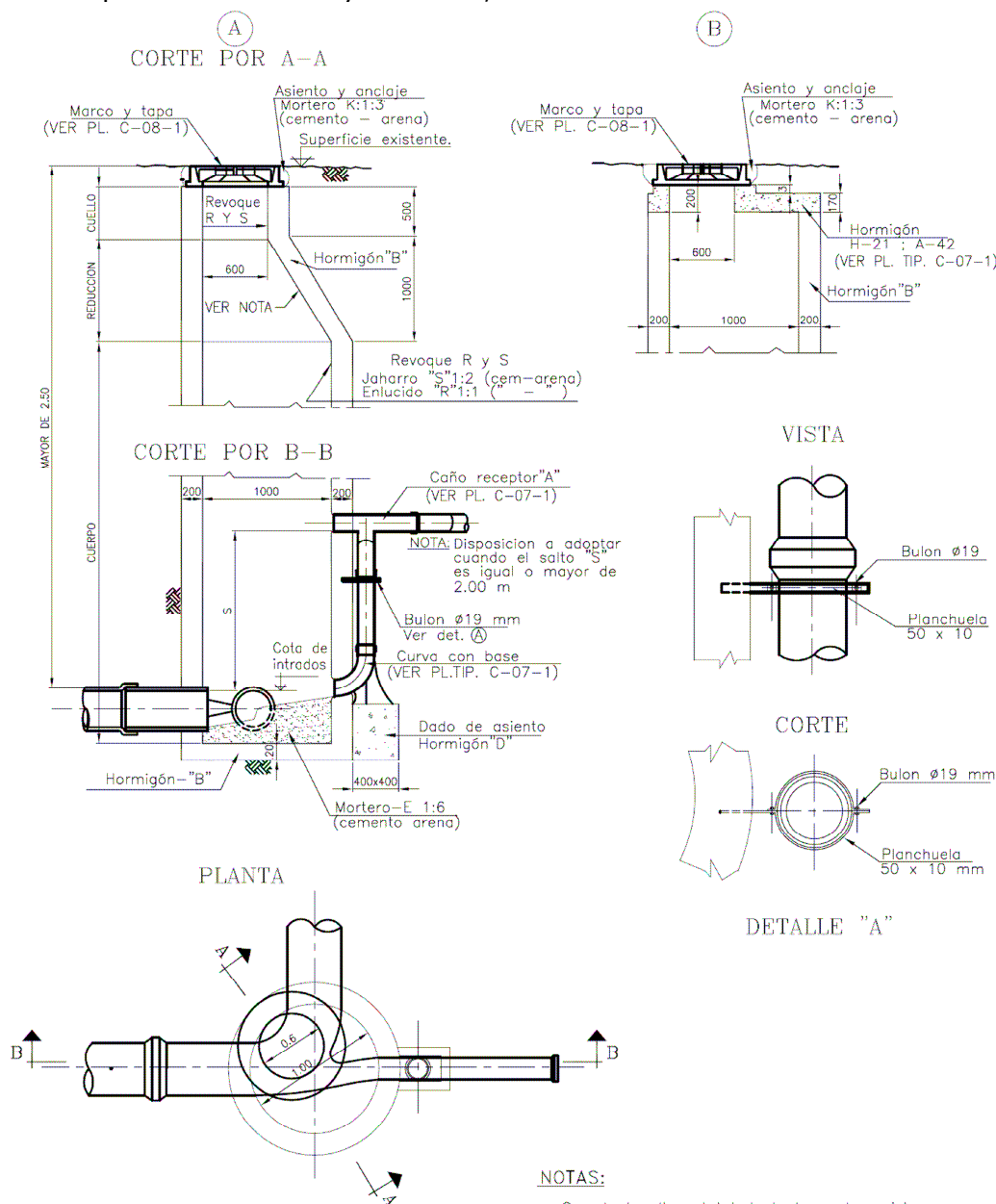
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 2 de 22

## BOCA DE REGISTRO DE HORMIGÓN SIMPLE Tipo I – Para profundidades mayores de 2,50 m



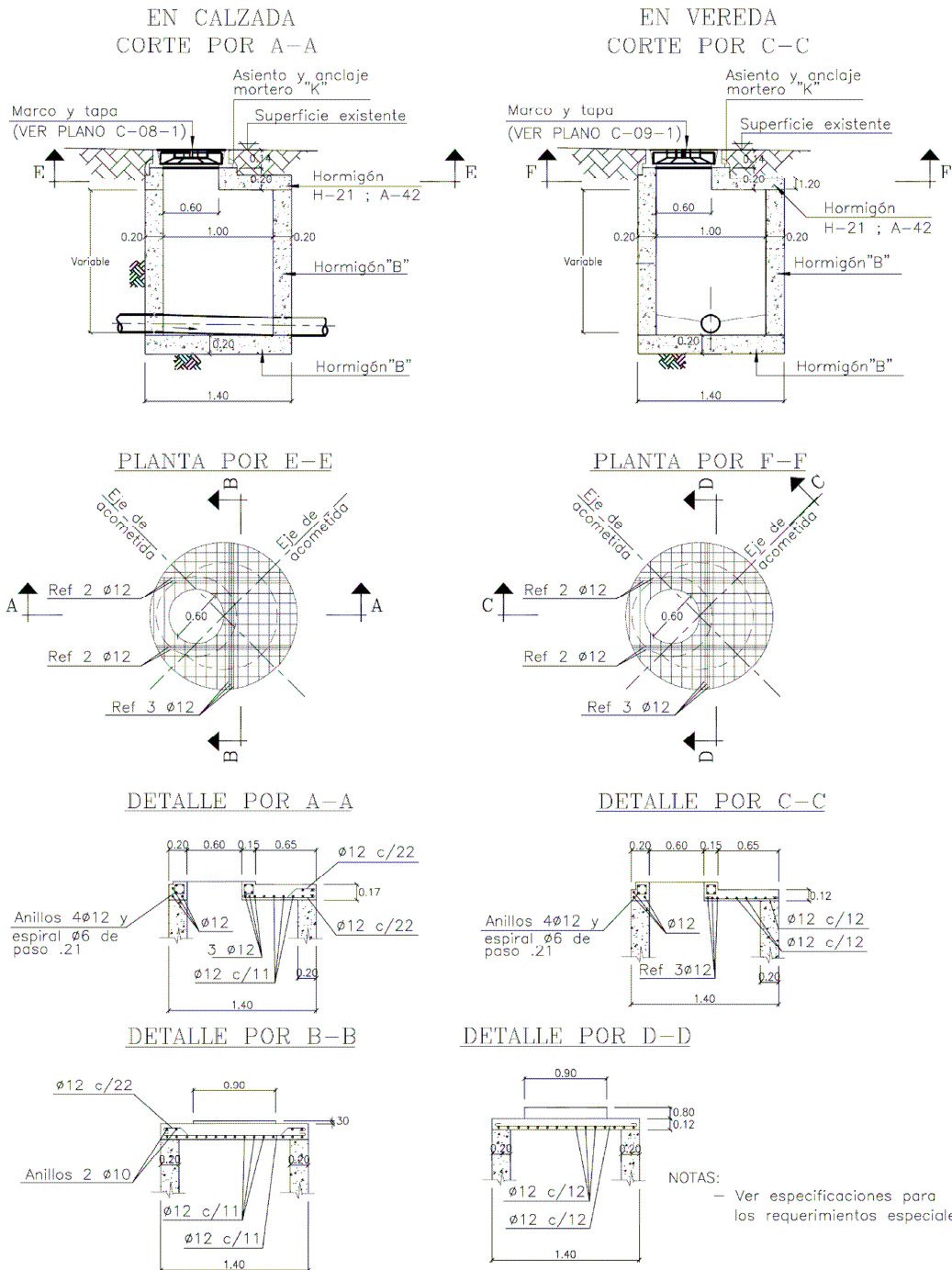
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 3 de  
22

## BOCA DE REGISTRO DE HORMIGÓN SIMPLE Tipo II - Para profundidades hasta 2,50 m



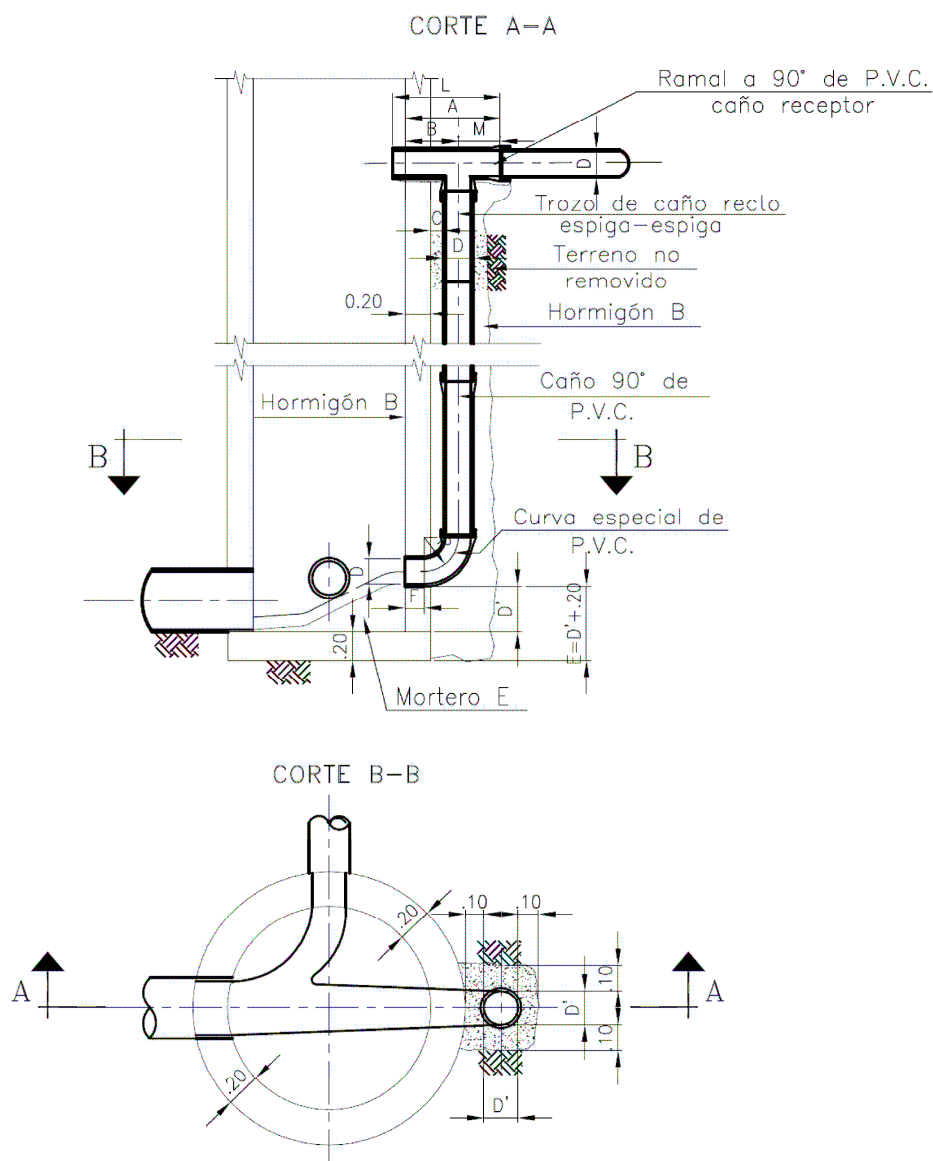
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 4 de 22

## DISPOSITIVO DE CAÍDA DE PVC



DIAM.	CARACTERÍSTICAS										
mm	M	A	L	B	C	D	D'	E	F	R	e
150	350	750	750	400	100	150	150	350	120	275	20
200	400	830	1000	430	"	200	200	400	125	300	26
250	425	855	1000	430	"	250	250	400	125	300	26
300	475	935	1000	460	"	300	300	450	105	350	31

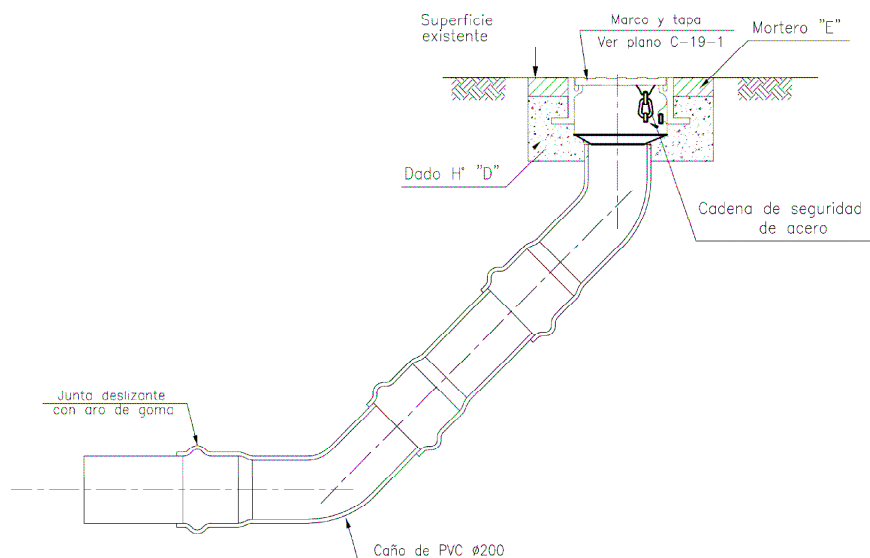
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

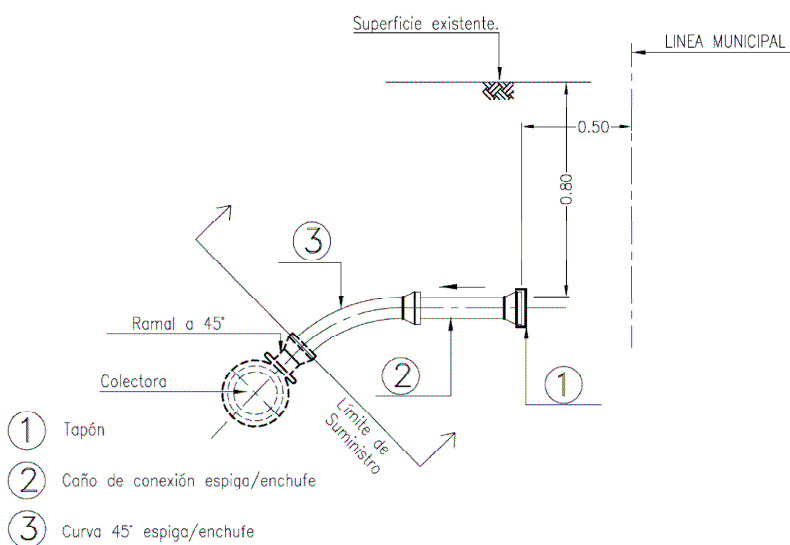
PAG: 5 de 22

## BOCA DE ACCESO Y VENTILACIÓN EN VEREDA - (BAV)



## CONEXIÓN DOMICILIARIA DE CLOACA

Tapada Menor a 2,50 m



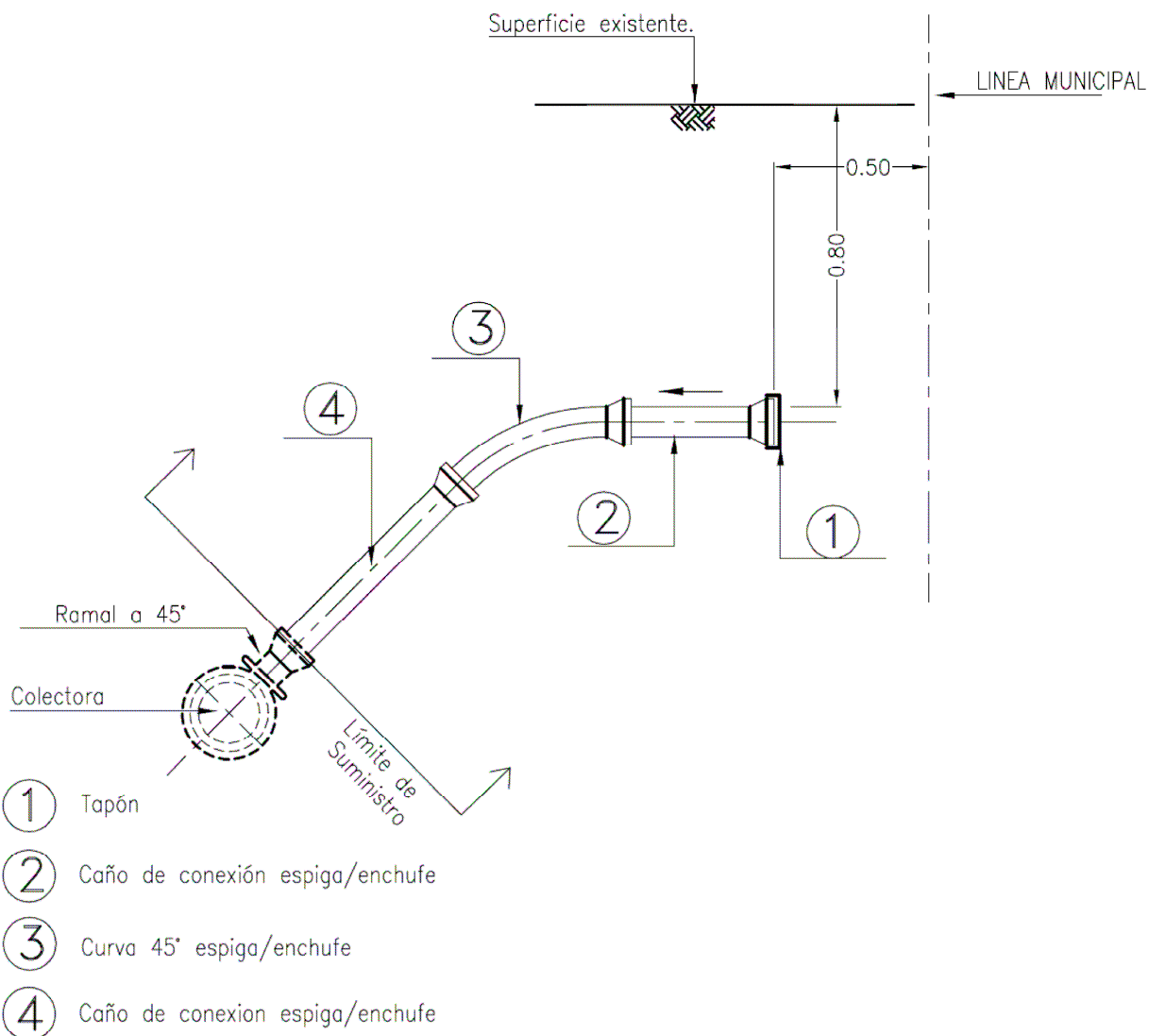
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 6 de  
22

Tapada Mayor a 2,50 m





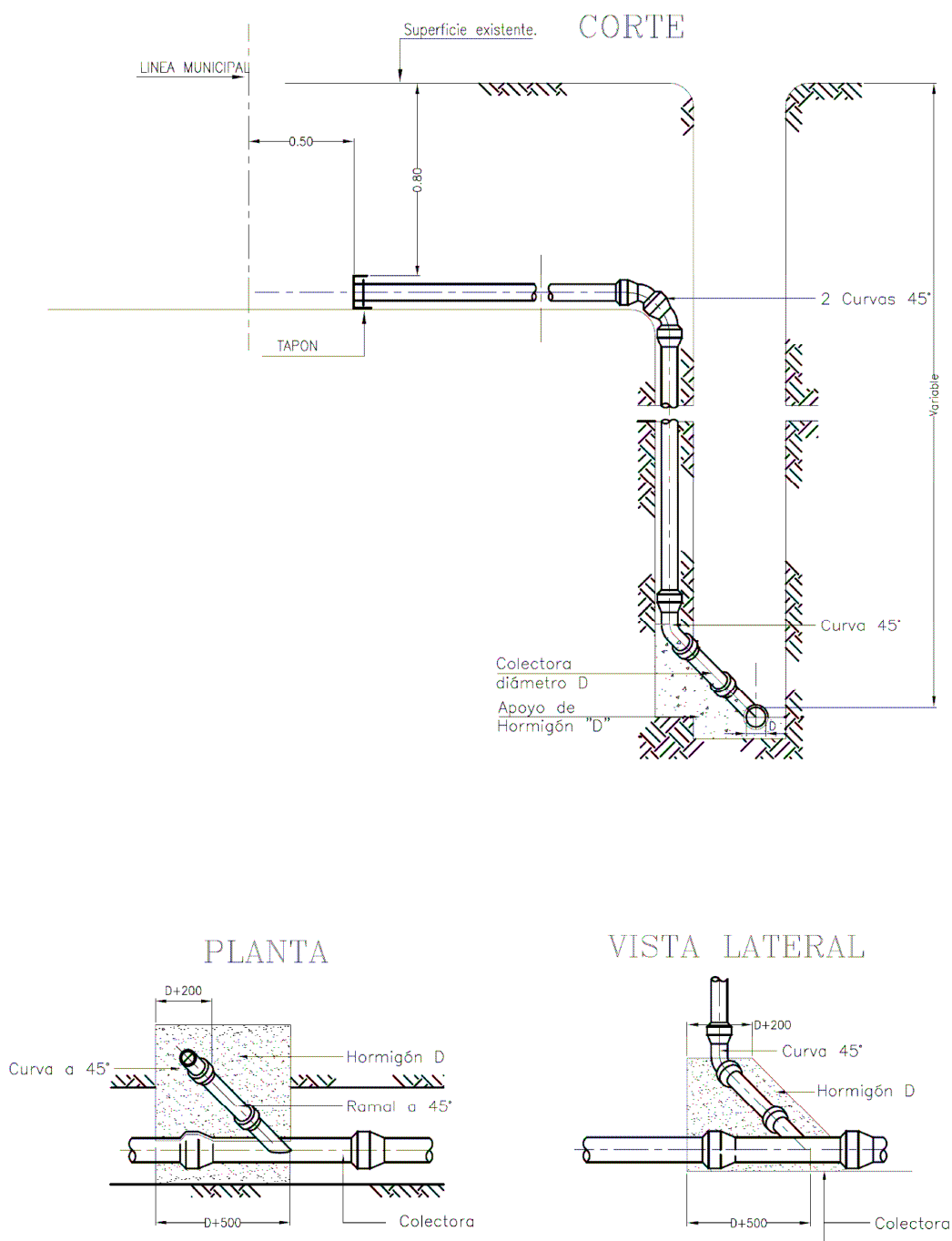
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 7 de  
22

## CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACA Tapada mayor a 2,50 m (Variante)



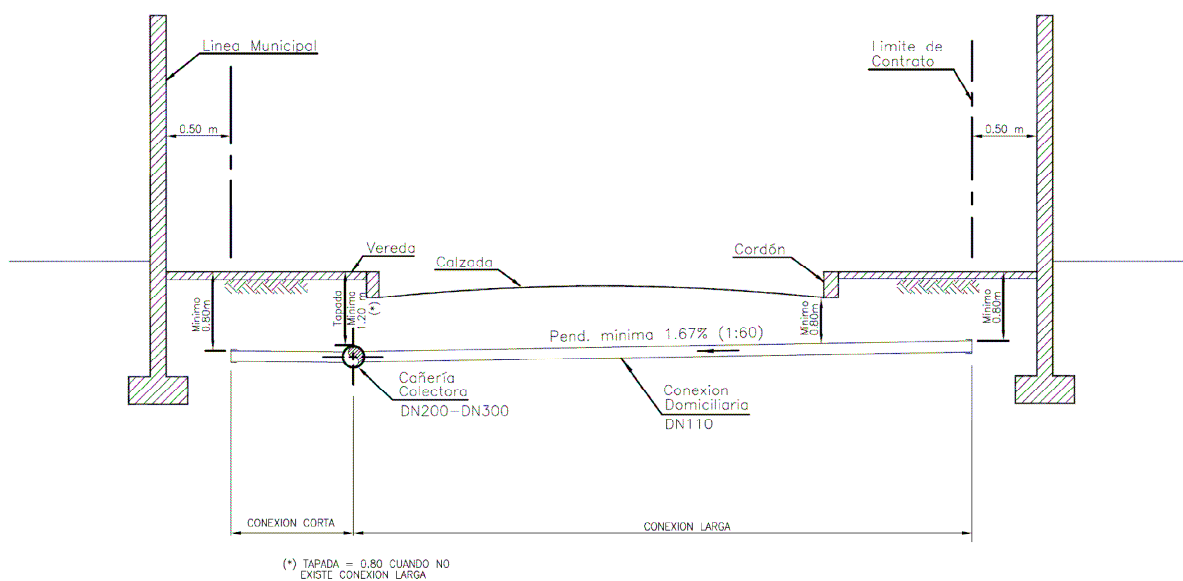
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

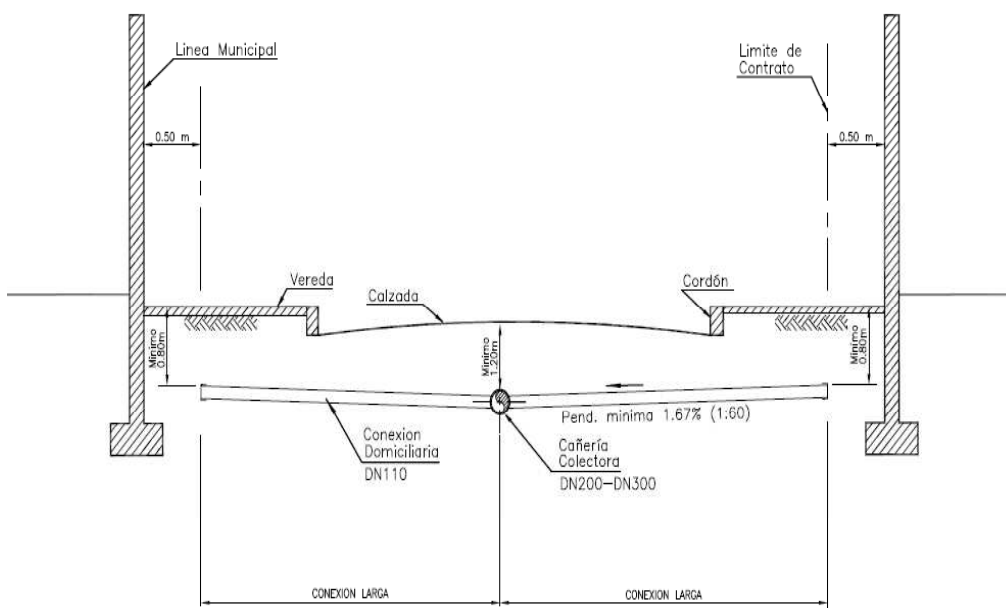
Versión N°1

PAG: 8 de 22

## CONEXIÓN DOMICILIARIAS DE CLOACA Colectora por vereda



## CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACA COLECTORA POR CALZADA



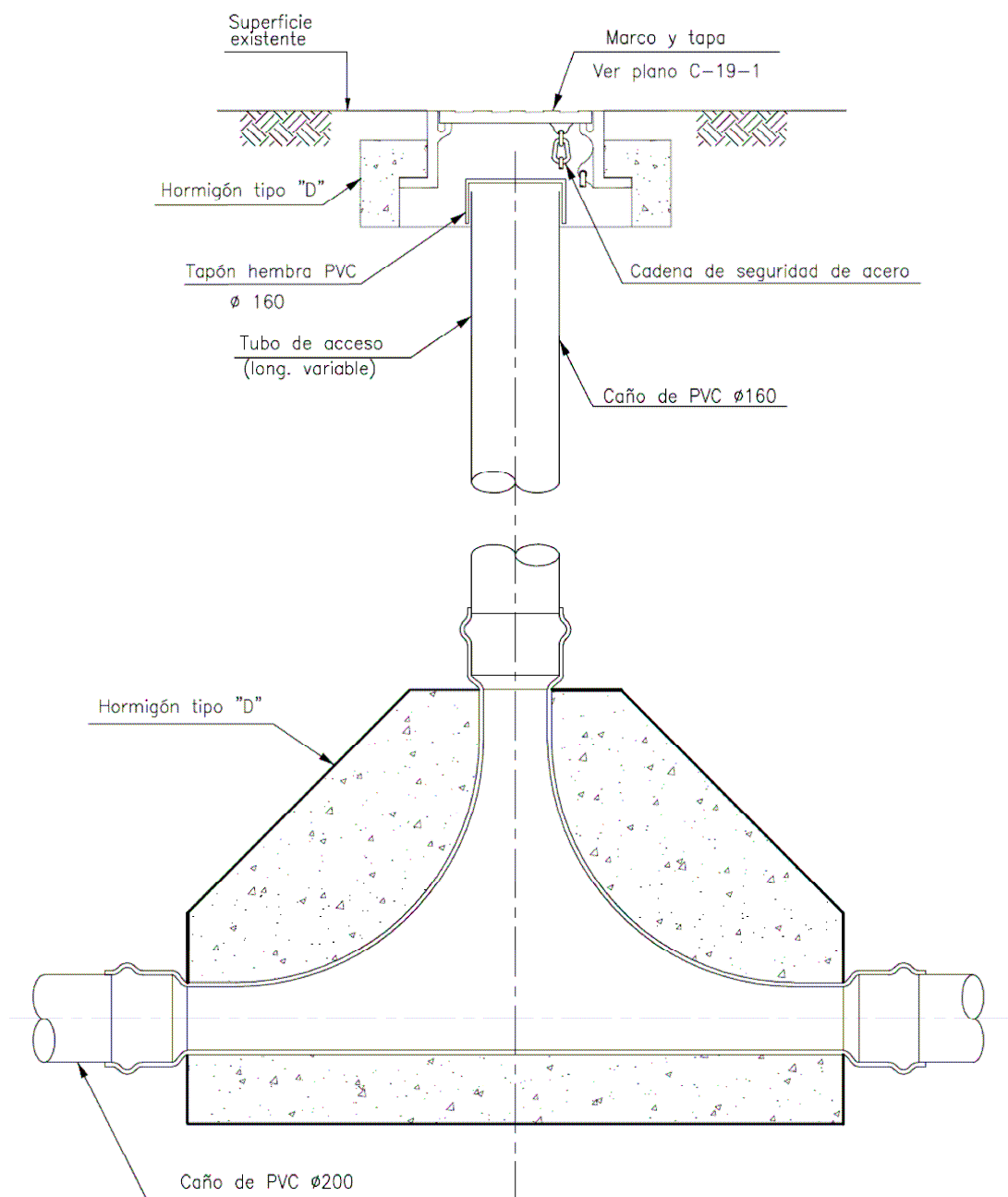
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 9 de  
22

## TUBO DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA EN VEREDA (TIL)



# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

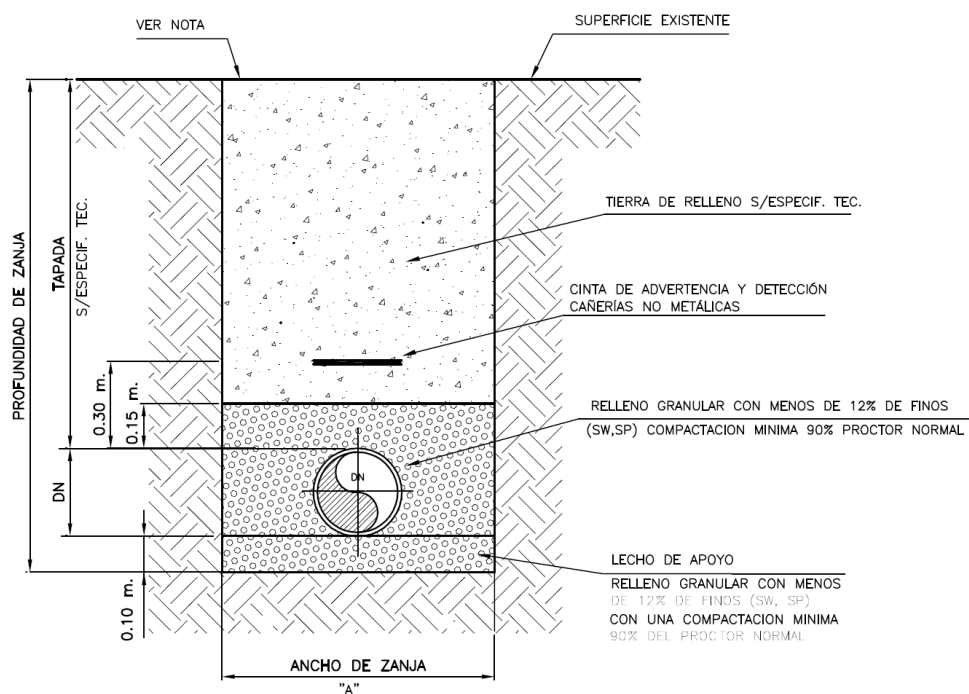
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 10 de  
22

sección de zanja típica

## CAÑERÍA DE POLICLORURO DE VINILO



ANCHO DE ZANJA

DN mm	A mm
110	400
160	500
200	500
315	700
355	700
400	800

Nota:

- 1- La superficie deberá ser reconstruida de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- 2- La distancia "A" corresponde a la distancia mínima libre entre las paredes de la zanja, a la altura del intrados de la cañería. De ser necesario entibamiento, se efectuará el sobreancho correspondiente.
- 3- La sección de la zanja a proyectar en cada caso se determinará considerando las condiciones reales del suelo y el tipo de cañería a instalar.
- 4- Colocar geotextil en presencia de napa.

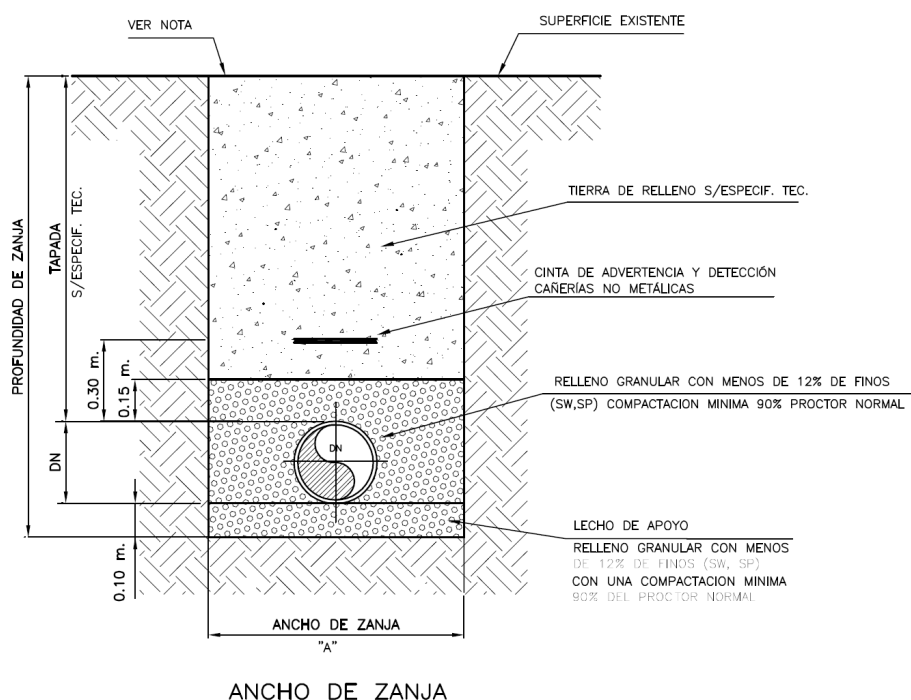
# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 11 de  
22

## CAÑERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD



DN mm	A mm
110	400
160	500
225	500
315	700
355	700
450	900

### Nota:

- 5- La superficie deberá ser reconstruida de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- 6- La distancia "A" corresponde a la distancia mínima libre entre las paredes de la zanja, a la altura del intrados de la cañería. De ser necesario entibamiento, se efectuará el sobreecho correspondiente.
- 7- La sección de la zanja a proyectar en cada caso se determinará considerando las condiciones reales del suelo y el tipo de cañería a instalar.
- 8- Colocar geotextil en presencia de napa.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

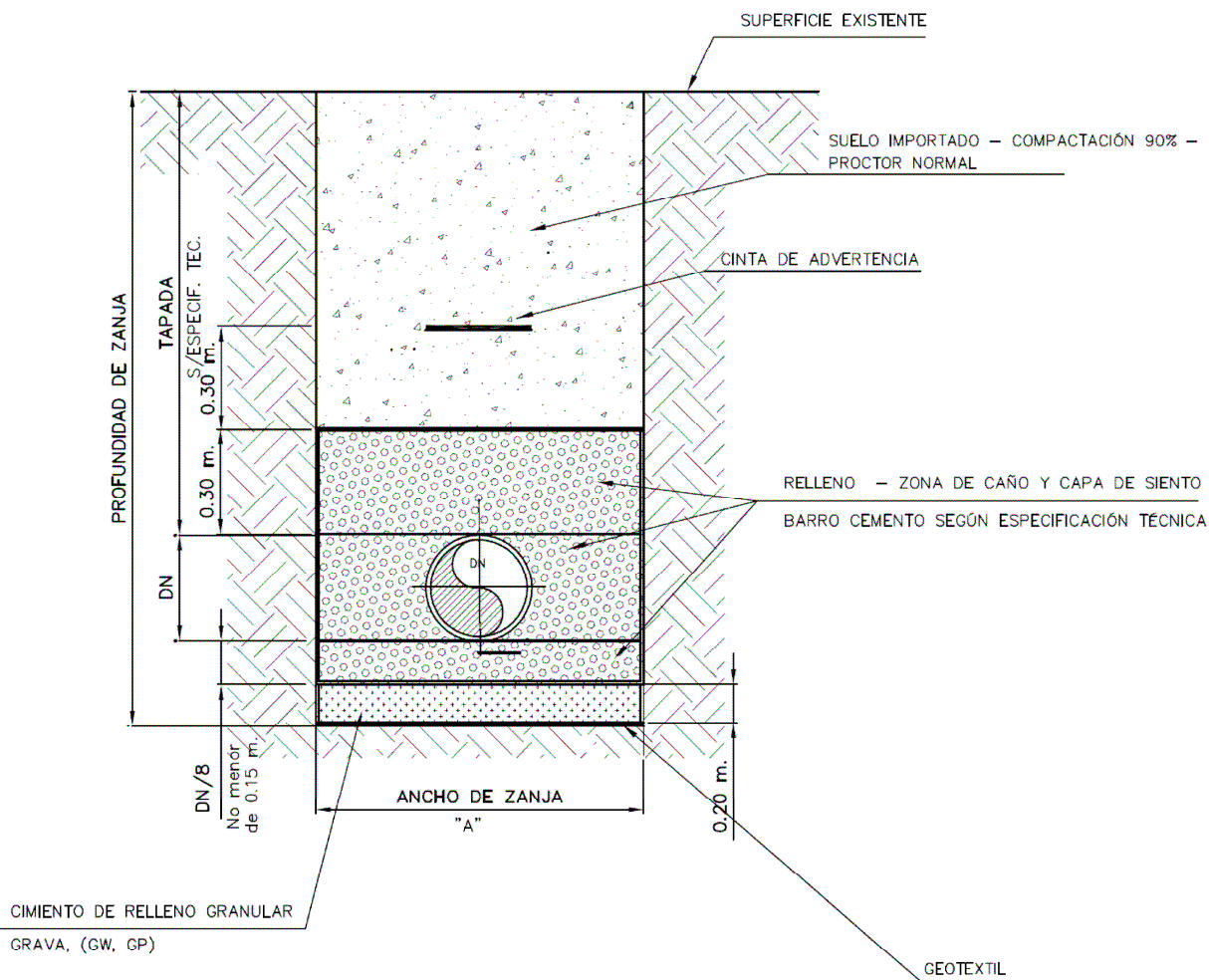
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 12 de 22

## CAÑERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL

Suelo sin cohesión con presencia de napa



### ANCHO DE ZANJA

DN (mm.)	A (mm.)
700	1300
800	1400
900	1500
1000	1600
1200	1800

TAPADA > 3 m



# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

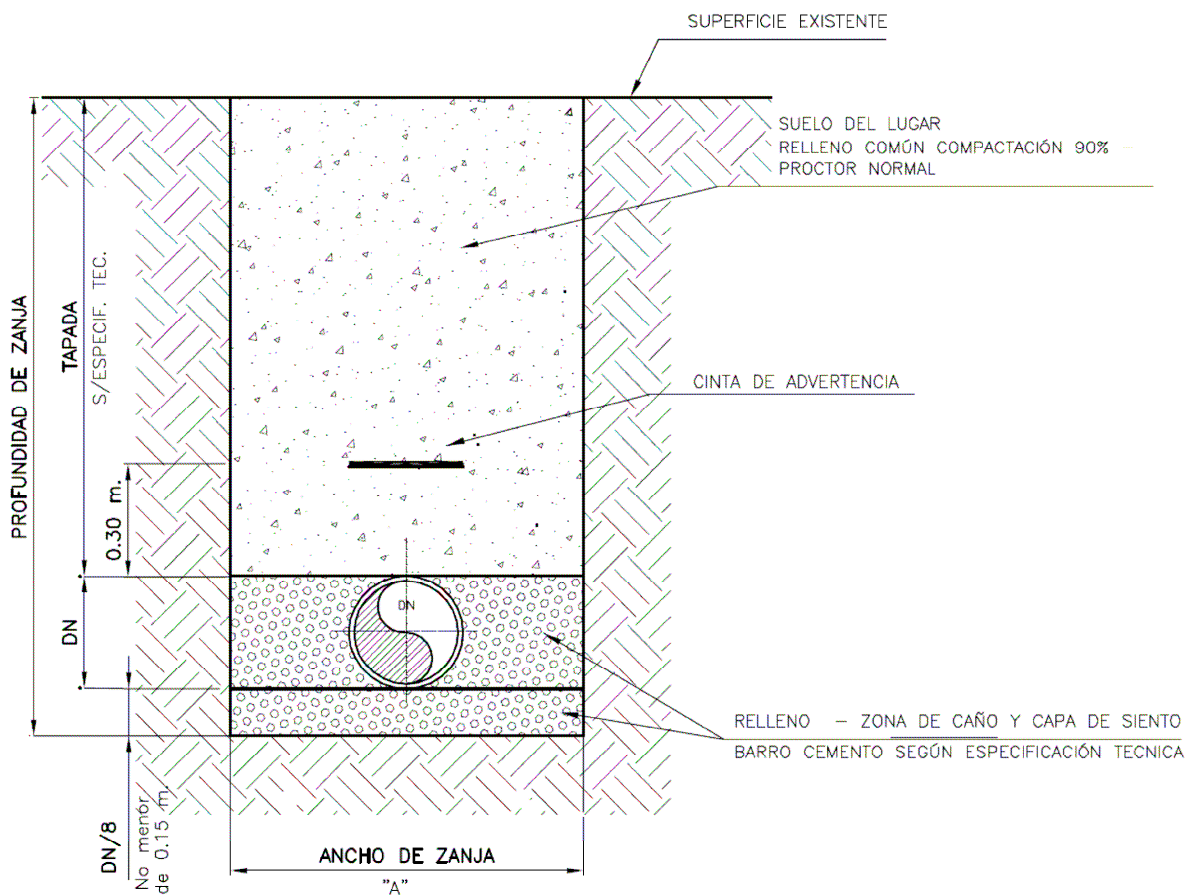
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 13 de 22

## CAÑERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL

Suelo con cohesión sin presencia de napa



### ANCHO DE ZANJA

DN (mm.)	A (mm.)
700	1300
800	1400
900	1500
1000	1600
1200	1800

TAPADA > 3 m

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

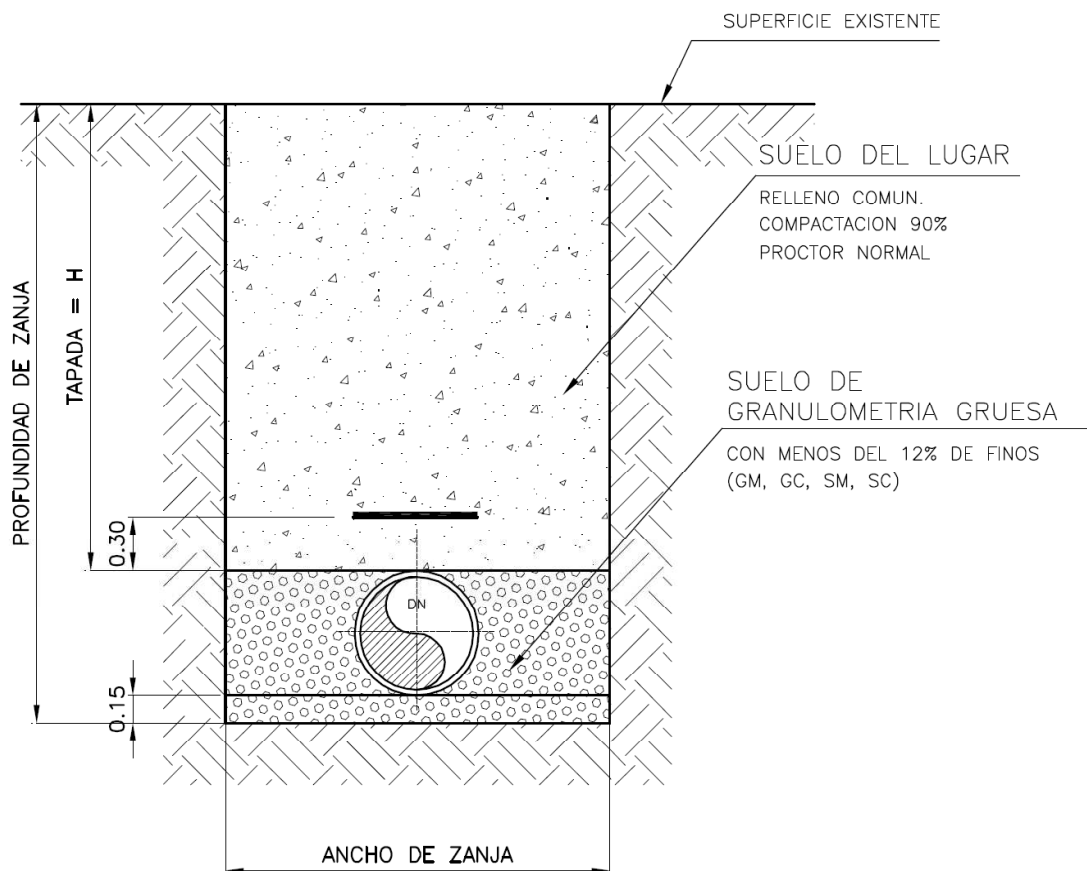
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 14 de  
22

## CAÑERÍA DE PEAD

Suelo cohesivo sin napa



$$H \leq 6 \text{ m.}$$

### ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1700
1200	1900

#### NOTA:

PARA TAPADA > 6 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

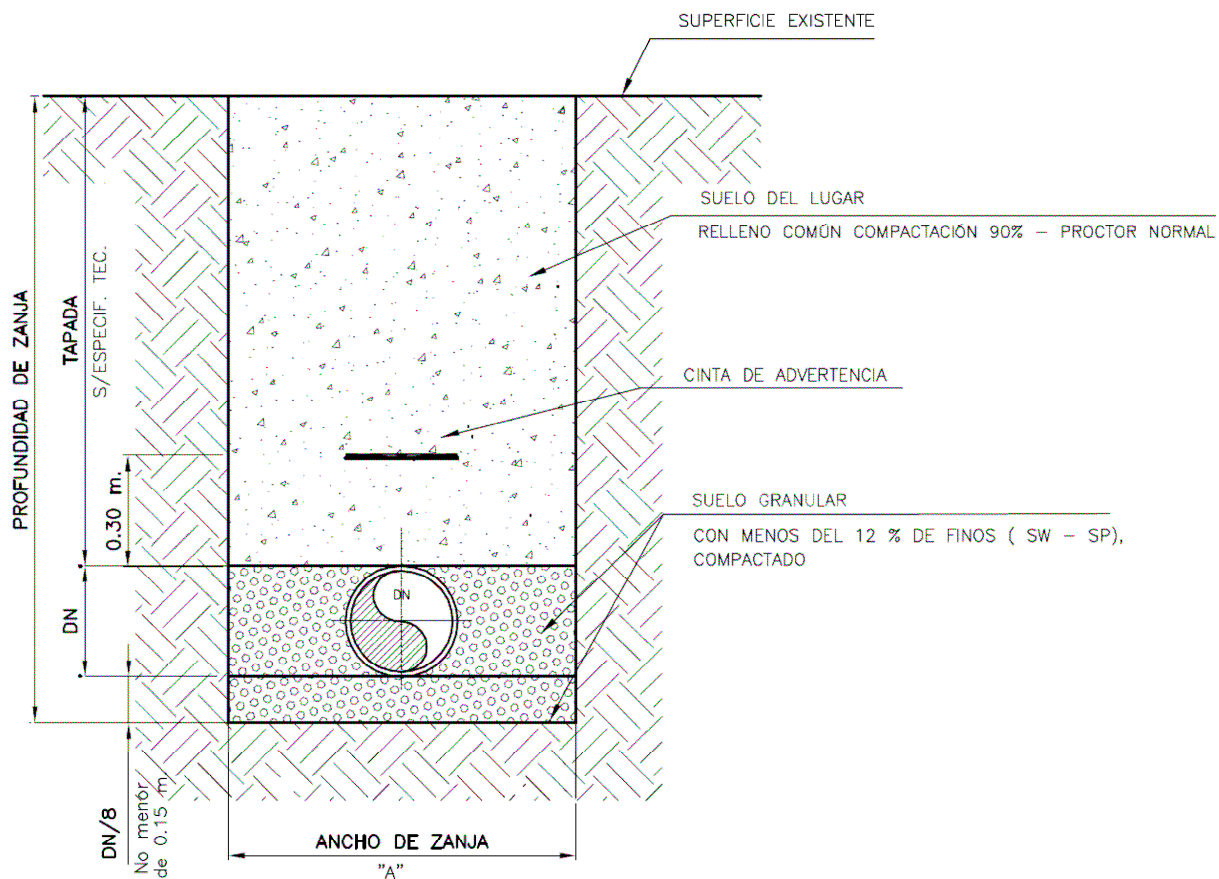
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 15 de  
22

## CAÑERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL

Suelo con cohesión sin presencia de napa



### ANCHO DE ZANJA

DN (mm.)	A (mm.)
700	1300
800	1400
900	1500
1000	1600
1200	1800

TAPADA  $\leq$  3 m

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

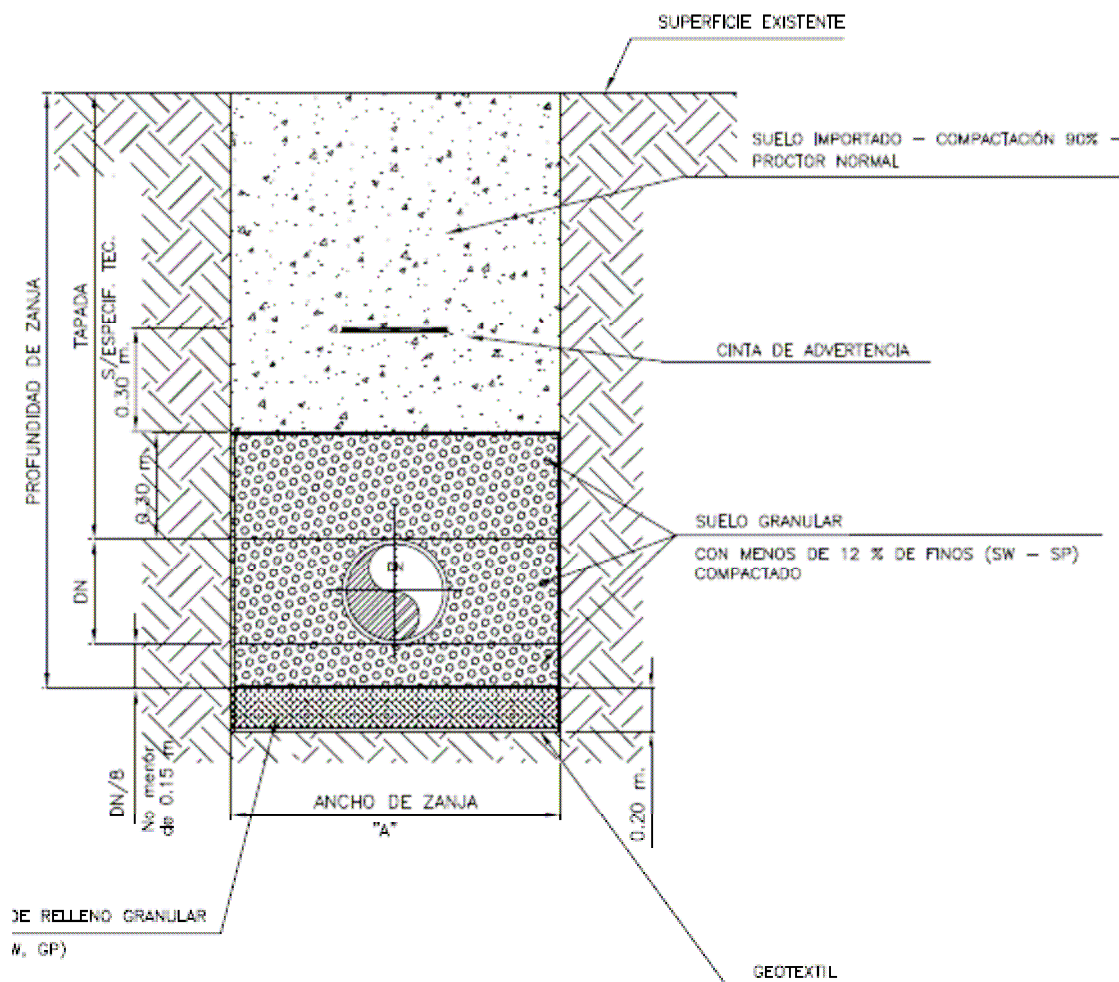
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 16 de 22

## CAÑERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL

Suelo sin cohesión con presencia de napa



### ANCHO DE ZANJA

DN (mm.)	A (mm.)
700	1300
800	1400
900	1500
1000	1600
1200	1800

TAPADA  $\leq$  3 M

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

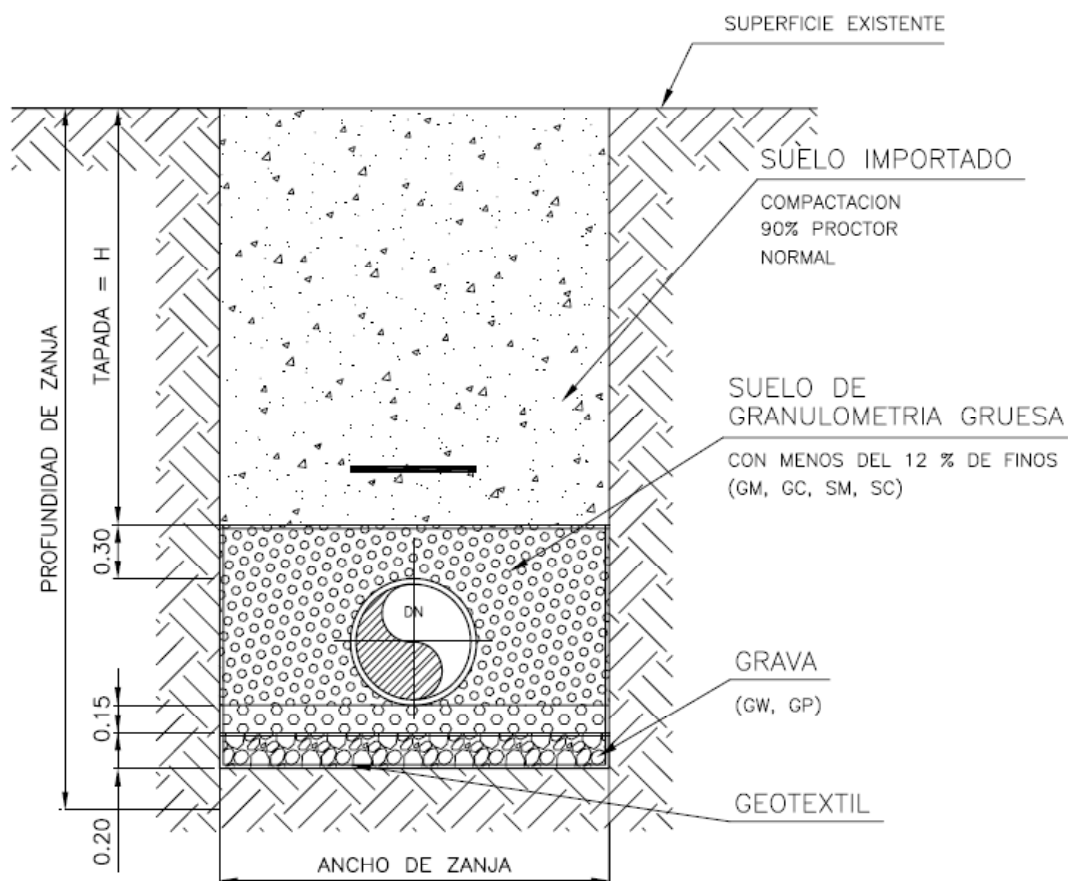
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 17 de 22

## CAÑERÍA DE PEAD

Suelo sin cohesión con presencia de napa



### ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
450	900
560	1100
710	1400
800	1500
900	1600
1000	1700
1200	1900

$H \leq 6 \text{ m.}$

#### NOTA:

PARA TAPADA > 6 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

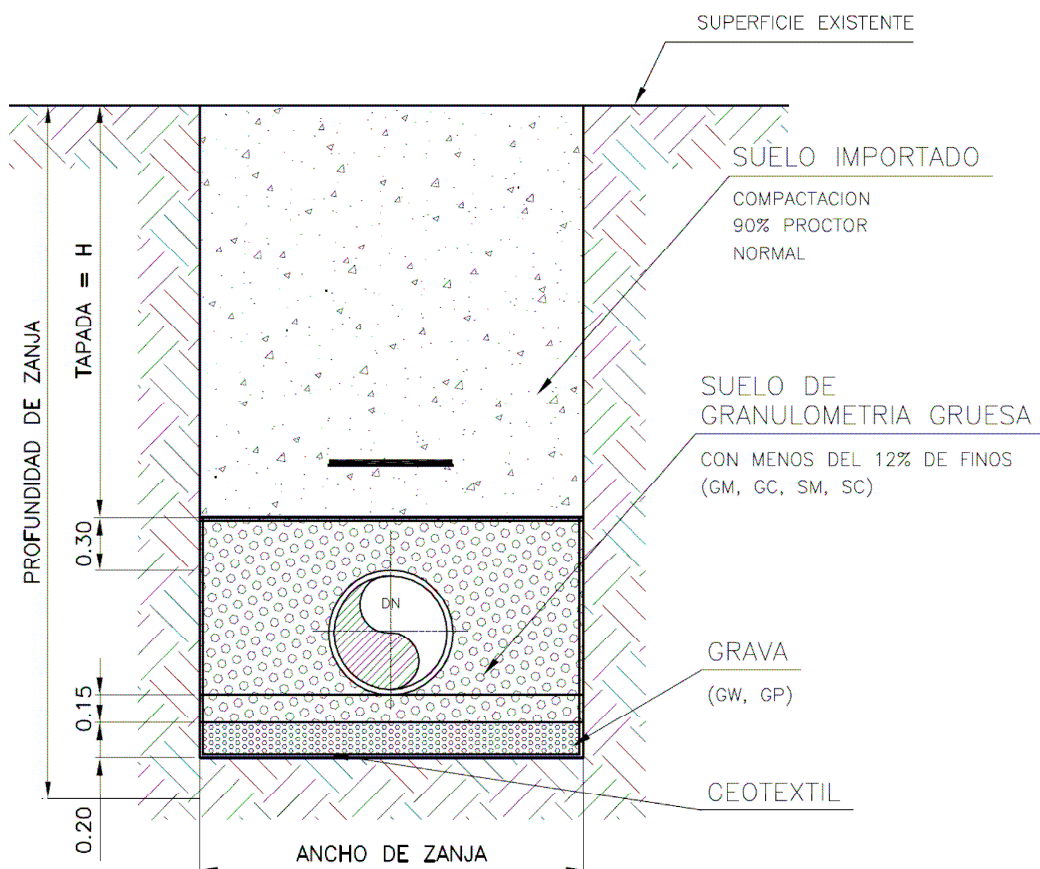
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 18 de 22

## CAÑERÍA DE PEAD

Suelo sin cohesión con presencia de napa



### ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1700
1200	1900

$H \leq 6 \text{ m.}$

#### NOTA:

PARA TAPADA > 6 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.



# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

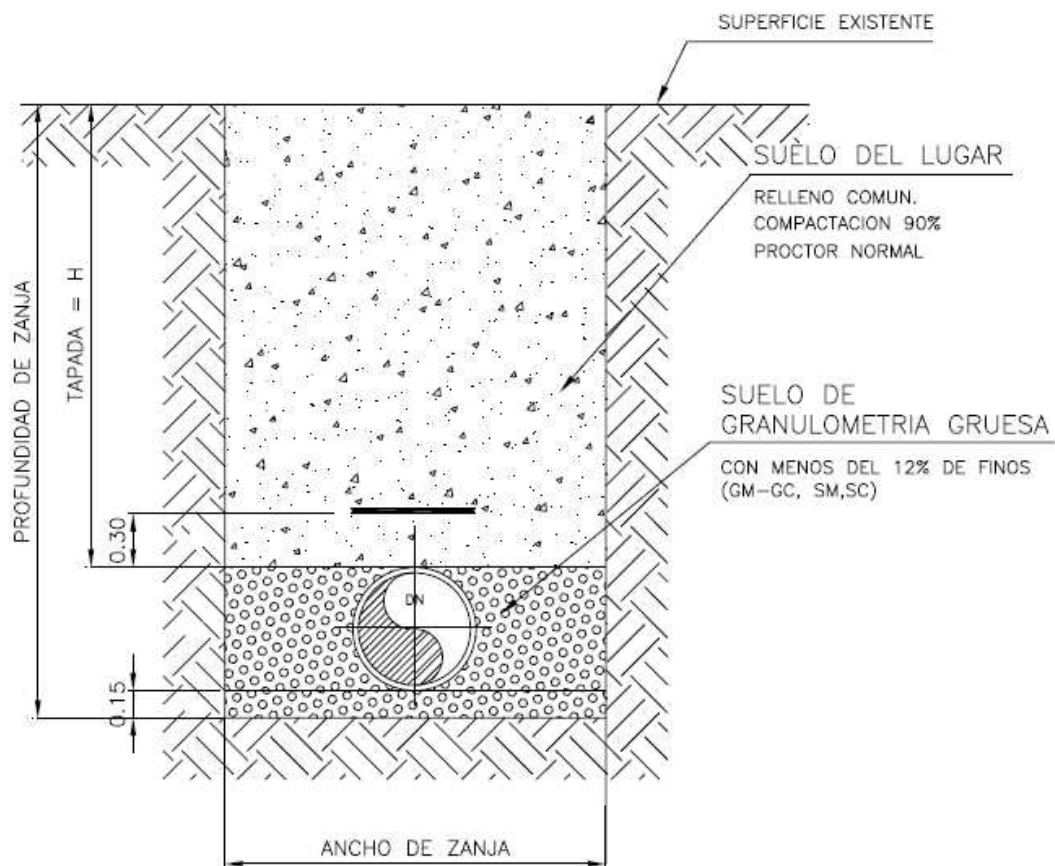
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 19 de  
22

## CAÑERÍA DE PEAD

Suelo cohesivo sin presencia de napa



ANCHO DE ZANJA

$H \leq 6 \text{ m.}$

DN mm.	A mm.
560	1100
710	1400
800	1500
900	1600
1000	1700
1200	1900

### NOTA:

PARA TAPADA > 6 m. LA ZANJA  
DEBERA SER RECALCULADA Y  
NO SE ADMITIRA SUELO DE  
RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

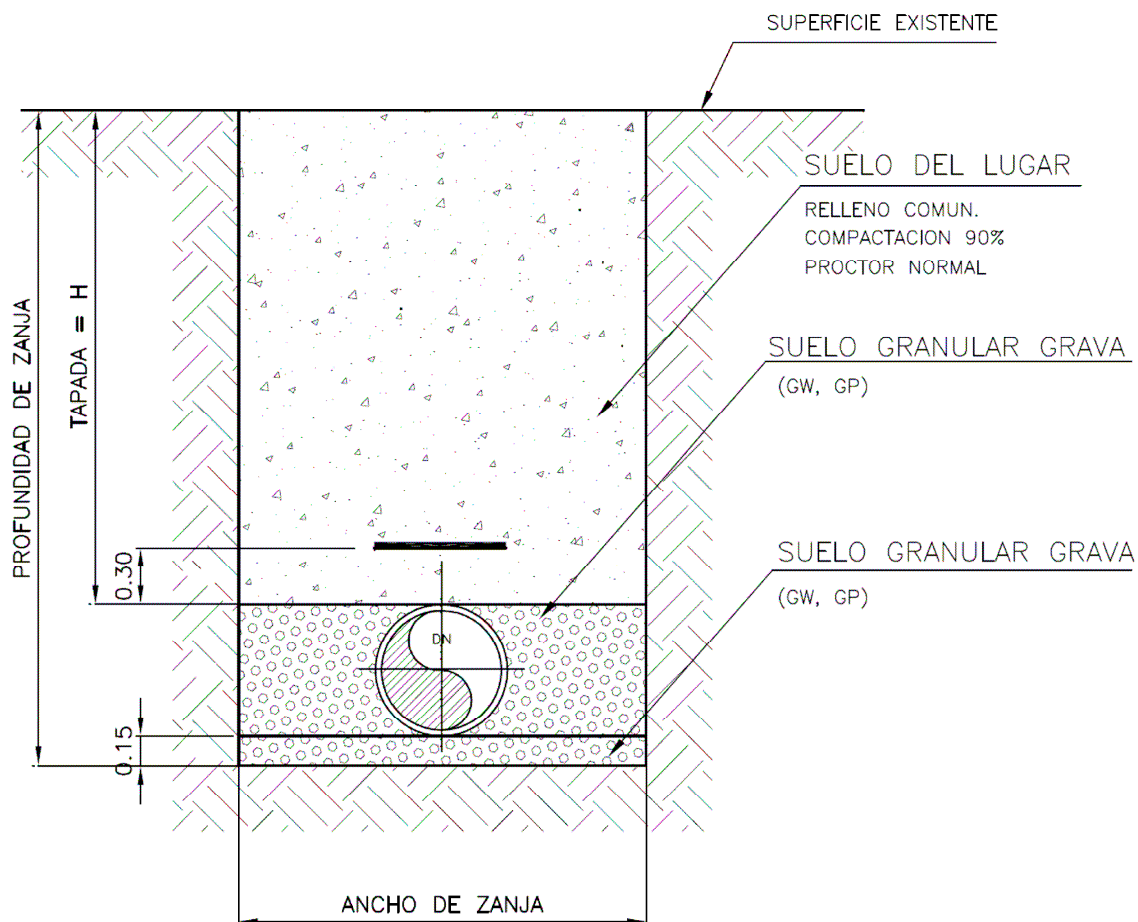
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 20 de 22

## CAÑERÍA DE PRFV

Suelo cohesivo sin presencia de napa



$H \leq 5 \text{ m.}$

### ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1800
1200	2200

### NOTA:

PARA TAPADA > 5 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

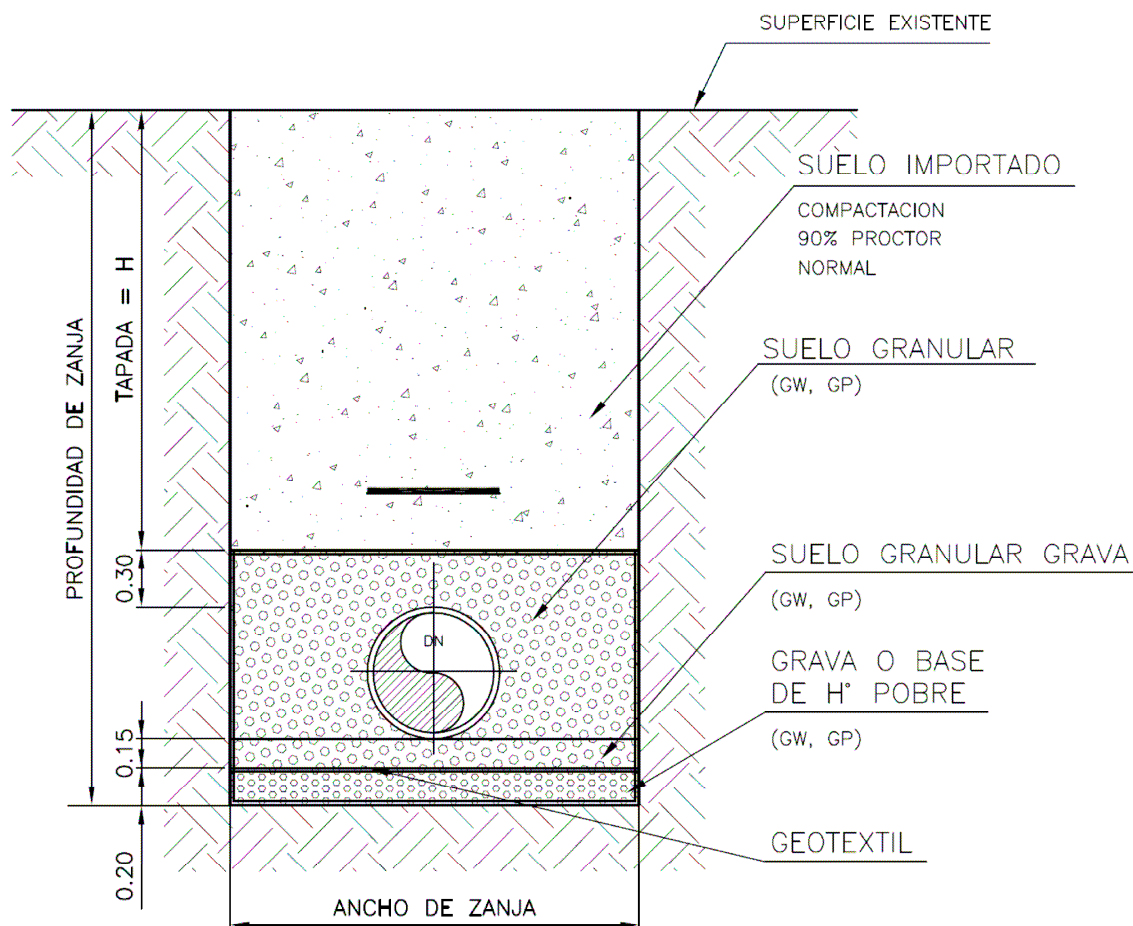
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 21 de  
22

## CAÑERÍA DE PRFV

Suelo sin cohesión con presencia de napa



$H \leq 5 \text{ m.}$

### ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1800
1200	2200

### NOTA:

PARA TAPADA > 5 m. LA ZANJA  
DEBERA SER RECALCULADA Y  
NO SE ADMITIRA SUELO DE  
RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.

# Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca

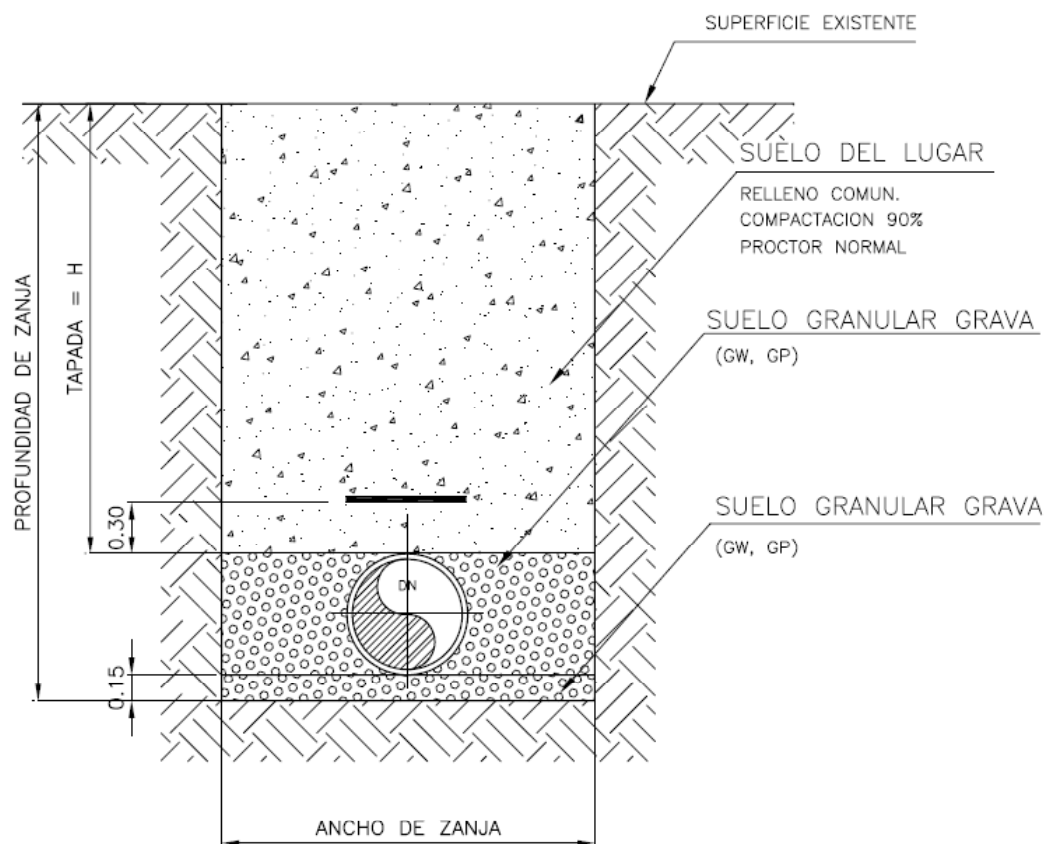
VIGENCIA: Enero 2010

Versión N°1

PAG: 22 de 22

## CAÑERÍA DE PRFV

Suelo cohesivo sin presencia de napa



### ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
400	800
500	1000
600	1200
700	1400
800	1500
900	1600
1000	1800
1200	2200
1300	2500

$H \leq 5 \text{ m.}$

#### NOTA:

PARA TAPADA > 5 m. LA ZANJA DEBERA SER RECALCULADA Y NO SE ADMITIRA SUELO DE RELLENO DE CALIDAD INFERIOR.



**Anexo III:**

**Análisis de sensibilidad arqueológica y  
paleontológica; y**

**Procedimiento de rescate de objetos de interés  
cultural, histórico, arqueológico y/o  
paleontológico**





# **ANALISIS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA Y PALEONTOLÓGICA DEL ÁREA METROPOLITANA. CONCESIÓN DE AySA**



**Daniel Loponte**  
**Octubre de 2012**



## Índice

RESUMEN EJECUTIVO .....	3
INTRODUCCIÓN .....	3
METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	4
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO DEL AREA CONCESIONADA A AySA.....	5
DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA Y PALEONTOLÓGICA .....	8
BIBLIOGRAFIA .....	10



## RESUMEN EJECUTIVO

### INTRODUCCIÓN

El estudio realizado por el Lic. Loponte a pedido de AySA, ofrece una identificación de las áreas con alta sensibilidad arqueológica y paleontológica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de 17 partidos del conurbano bonaerense que se encuentran bajo prestación de servicios de AySA a diciembre de 2012. Esta identificación conlleva un diagnóstico de la distribución, potencial preservación y eventual detección del registro patrimonial que pudiera ser alcanzado por las obras de AySA en las zonas de referencia.

Se trata de un estudio instrumental, cuya línea de base está fundamentada por información bibliográfica, investigaciones históricas, arqueológicas y paleontológicas. También se empleó información de base derivada de estudios de impacto previamente realizados y de evaluación de los paisajes tafonómicos que inciden en la preservación del registro arqueológico y paleontológico de la región considerada. De esta manera, este estudio provee una línea de base cartográfica planimétrica disponible en planos de lectura directa, como los que se incluyeron en el cuerpo principal del EIA (Figura 52), que permiten identificar si la acción de las obras de pequeña escala que impactan en el subsuelo, tienen una alta probabilidad de hallar sitios arqueológicos o paleontológicos protegidos por las leyes nacionales, acuerdos internacionales y disposiciones provinciales que regulan estos aspectos patrimoniales. Se hace constar que para las obras de infraestructura de gran envergadura, se debe observar la reglamentación vigente, en especial la ley 25.743/03 y su DR 1022/04.<sup>1</sup>

Dado que este es un trabajo instrumental, se ha evitado cargar de información académica al mismo, utilizando los datos generados por la investigación formal de diferentes

---

<sup>1</sup> Este trabajo integra y presenta gráficamente la información oportunamente requerida por la Dirección de Ambiente de AySA, en relación a la generación de mapas de sensibilidad arqueológica y paleontológica del área correspondiente a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 17 partidos del conurbano bonaerense, a saber: Avellaneda, Almirante Brown, Esteban Echeverría, Ezeiza, Hurlingham, Ituzaingó, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Martín, Tigre, Tres de Febrero y Vicente López. El documento completo puede consultarse en la Dirección de Ambiente y en la Biblioteca "Agustín González" de AySA.

disciplinas y la bibliografía existente para conformar con una exactitud adecuada a la escala del registro regional, los diversos mapas de potencialidad patrimonial.

A efectos de optimizar el objetivo propuesto, entendemos que la delimitación de áreas de alta sensibilidad patrimonial sub-superficial contempla la identificación de sectores que no solo poseen sitios arqueológicos o paleontológicos ya detectados, sino que también constituyen áreas con un alto potencial de puntos de acumulación de evidencias del pasado, que las torna precisamente, áreas de patrimonio potencial conservado. En este sentido, son una medida relativa de la intensidad de uso de determinados espacios por parte del hombre y la fauna. Este concepto es similar al denominado “Areas of High Archaeological Potential” de la literatura anglosajona, o “PAD” (Potential Archaeological Deposit) que se utiliza habitualmente en proyectos equivalentes a las necesidades derivadas de las operaciones de AySA, como así también para planes de manejo y proyectos constructivos de gran alcance, para diferentes zonas de América del Norte, Europa y Australia. Estos conceptos consideran, precisamente, la mayor ocurrencia de un registro arqueológico potencialmente conservado y que usualmente tiene muy baja o nula visibilidad en superficie. Estos criterios emergieron con fuerza en la literatura de los estudios de impacto durante la década de los '90, conteniendo un criterio probabilístico acerca de dónde podría existir material arqueológico enterrado y escasamente disturbado. Habitualmente los criterios utilizados para su determinación son la existencia de abrigos rocosos, cursos de agua, existencia de humedales, pendientes, lugares de reparo, experiencia y conocimiento del arqueólogo de cómo se distribuye el registro en el área y de los sitios previamente conocidos. En nuestro caso, al tratarse de una llanura básicamente plana con humedales, nuestra mejor fuente de información es la estructura fisiográfica de la región, los antecedentes y la experiencia de trabajo en el área.

### **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Para la delimitación de las áreas de sensibilidad patrimonial se consideraron los siguientes aspectos:

1. Se evaluaron los antecedentes disponibles en la bibliografía de carácter histórico, arqueológico y paleontológico en el área de concesión.



2. Se recopiló información inédita relacionada con los estudios de impacto arqueológico previamente efectuados en el área de concesión AySA, especialmente en los partidos del Norte y Oeste de la concesión, donde este tipo de estudios han sido más intensamente desarrollados.
3. Se incorporó la información relevada por los estudios arqueológicos académicos que se han efectuado en la zona de concesión de AySA, muchos de los cuales son inéditos.
4. Se discriminó cómo se encuentra distribuido el registro arqueológico conocido de la zona metropolitana bajo concesión de AySA y de los sectores adyacentes que son equivalentes.
5. Se utilizaron mapas satelitales y las fotografías aéreas disponibles para acotar y precisar las áreas de sensibilidad.
6. Se emplearon mapas geomorfológicos e información derivada de los estudios de evolución de las líneas de costa con el fin de determinar la variación reciente de las mismas, incluyendo las acciones de rellenado moderno.
7. Se evaluaron los ambientes de depositación y los procesos de enterramiento en las áreas de la concesión, especialmente para los niveles asignables al límite Pleistoceno-Holoceno y Holoceno, a fin de determinar la oportunidad de conservación de registros arqueológicos y paleontológicos.
8. En base a la información recopilada, se elaboraron mapas de cada partido, de lectura directa, en donde están delimitadas las áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica.<sup>2</sup>

### **PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO DEL AREA CONCESIONADA A AySA**

Un adecuado estudio de potencialidad arqueológica y paleontológica reduce sustancialmente los costos de operación, ya que indican donde se requiere prima facie la intervención de personal idóneo para su eventual detección. Esto no implica considerar

---

<sup>2</sup> El documento completo y los mapas elaborados pueden consultarse en la Dirección de Ambiente y en la Biblioteca "Agustín González" de AySA.

que no existen registros fuera de ellas, pero su eventual existencia y localización tienen una probabilidad estadística muy pequeña como para ser incorporadas dentro de las áreas de alta potencialidad. En este sentido, el nivel de información y sectorización suministrada debe ser adecuada y proporcional a la importancia del patrimonio que puede ser detectado, a su probabilidad de estar conservado y al impacto sobre el mismo.

El área metropolitana concesionada a AySA, presenta diferente potencial en términos de la existencia de patrimonio arqueológico y paleontológico. Se entiende por 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. Forman parte del Patrimonio Paleontológico los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales”. Estas definiciones están tomadas del texto de la ley nacional 25.743/03 que entiende sobre la materia arqueológica y paleontológica. Para la determinación de áreas de sensibilidad arqueológica y paleontológica, hemos utilizado el concepto de patrimonio potencial conservado (PPC), que unifica diferentes criterios. El primero de ellos es la eventual existencia de objetos o evidencias referibles como patrimoniales. El segundo criterio es su capacidad de conservación según el sustrato presente en el área que se considere, de acuerdo con los paisajes tafonómicos, la evolución geomorfológica del área, y el grado de perturbación antrópica de la misma. Este criterio es especialmente útil para gran parte del área concesionada, ya que posee diferentes grados de perturbación y ambientes con diferente capacidad de conservación. El tercer criterio que confluye en la definición de patrimonio potencial conservado es la capacidad de que las operaciones normales de la empresa puedan alcanzarlo, ya que estas operaciones habitualmente incumben una profundidad exigua para el registro paleontológico que corresponde a períodos anteriores al Pleistoceno. Por el contrario, las operaciones corrientes dentro del área afectan sensiblemente el registro arqueológico y paleontológico del límite Pleistoceno-Holoceno y Holoceno. De esta forma, el concepto de

patrimonio potencial conservado utilizado en este estudio también adquiere un componente temporal en su definición. Asimismo, los criterios utilizados aquí siguen especialmente los datos obtenidos en los últimos dos siglos relacionados a cómo se distribuyen los hallazgos arqueológicos y paleontológicos de la región. Es un hecho largamente contrastado en numerosas investigaciones locales, que las áreas patrimonialmente más sensibles son aquellas vinculadas con los humedales, especialmente los sectores de interfase agua-tierra, constituyendo de esta manera los arroyos, lagunas y bajíos ribereños las áreas de mayor sensibilidad y conservación de los registros del pasado local (Rusconi 1928; Lothrop 1932; Villegas Basavilbaso 1937; Conlazo 1982; Loponte 2008). Por el contrario, los sectores de la Pampa Ondulada interfluvial, que representan la mayor parte del área bajo concesión de AySA, tienen una baja sensibilidad arqueológica y paleontológica. De hecho, los hallazgos en la Pampa Ondulada han sido efectuados básicamente en las márgenes de los arroyos y ríos que la surcan (Ameghino 1880; Rusconi 1928; Loponte et al. 2010).

Las áreas de interfase también poseen una gran cantidad de información paleoambiental constituida no solo por artefactos y estructuras fósiles o subfósiles visibles a simple vista, sino también por aquellos registros microscópicos que eventualmente se hayan conservado en los sedimentos. De esta manera, adquieren un valor sensiblemente alto aquellos sectores asociados o cercanos a los sectores de interfase cuyas superficies no se encuentran modificadas. Estos sectores constituyen **áreas de oportunidad** para la conservación de diferentes tipos de registro, de la misma manera que son potencialmente útiles para obtener muestreos del paleoambiente del pasado, que por otro lado, serán destruidos en el corto plazo dado el avance urbanístico de la región concesionada. Estas áreas de oportunidad además, pueden contener registros superficiales de carácter patrimonial que ya han sido destruidas en los sectores urbanizados.

Existe un registro arqueológico del período histórico que tiene una distribución distinta, ya que obedece al proceso de colonización europea y a la temprana historia nacional. La información relacionada con este registro ha sido obtenida básicamente por información bibliográfica, que si bien también ha sido utilizada para todos los registros considerados en este estudio, adquiere para el caso del patrimonio histórico, una relevancia particular.

Las áreas identificadas en el estudio como sensibles desde el punto de vista patrimonial, no relevan la necesidad de efectuar estudios de impacto previo en otros sectores no identificados en el mismo, cuando las obras tengan una gran envergadura, como por ejemplo fue el caso de los acueductos realizados para la planta potabilizadora de Tigre, que impactaron grandes extensiones de superficie y que tuvo su oportuno estudio de impacto patrimonial específico encargado por Aguas del Paraná UTE.

Finalmente es importante mencionar que las áreas de sensibilidad también han sido demarcadas incorporando más de dos décadas de conocimientos directos adquiridos en la investigación de esta región, donde se deben sumar estudios de impacto previamente desarrollados por el equipo autor del Lic. Loponte, en varios partidos del conurbano, como así también estudios de prospección y excavaciones en diferentes áreas incluidas en el estudio. De esta manera, una gran cantidad de los espacios considerados en este trabajo, han sido prospectados por el equipo de investigación, y se los conoce en gran medida de manera directa.

### **DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA Y PALEONTOLÓGICA**

Una evaluación de áreas patrimoniales potenciales debe proporcionar a la autoridad que planifica las obras suficiente información para comprender adecuadamente si las obras impactarán patrimonio arqueológico o paleontológico. Esto implica necesariamente que el arqueólogo debe comprender que tipo de registro puede estar enterrado y cuál es la magnitud de las obras que se pueden efectuar en las áreas bajo análisis. Es igualmente importante la forma en cómo el arqueólogo comunica la existencia de dichas áreas. En este sentido, son numerosos los trabajos alrededor de todo el mundo que emplean un concepto de áreas arqueológicas o paleontológicas potenciales, ubicando las mismas en mapas basados en GIS y planos georreferenciados, que son sumamente útiles sobre todo para grandes emprendimientos y para áreas con escasas referencias geográficas. Estos planos habitualmente son utilizados por empresas habituadas a trabajar con ellos, y con personal educado para tal fin. Sin embargo, es importante contextualizar la información requerida dentro de la situación local y conjuntamente con el tipo de operaciones a la que

está destinada la aplicación de la información solicitada. Por ello, con el fin de generar información de base de lectura directa, las áreas de importancia patrimonial siguen cuando ello ha sido posible, trazados de calles actuales, de manera que esto permita reducir la ambigüedad respecto a su distribución y sus límites. Las cintas asfálticas de las calles delimitantes de las áreas potenciales deben considerarse como parte de las mismas.

Existe una gran cantidad de casos, especialmente para sectores suburbanos y rurales, donde existe cierta cantidad de calles internas o informalmente trazadas que carecen de nombre, como así también límites demarcados por canales. Por ello, para su correcta identificación, se han elaborado dos tipos de planos, los geográficos y los satelitales que copian la misma información. Si fuera necesario, se pueden utilizar ambos en forma conjunta, lo que permite la desambiguación inmediata de la información relacionada con la ubicación de las áreas y sus límites.<sup>3</sup>

Las áreas de interés patrimonial de carácter histórico, como cascos de estancias históricas que hoy han quedado integrados en cascos urbanos, han sido incluidas en las áreas de sensibilidad patrimonial. Estos sitios no están conformados solo por las construcciones edilicias sino también por el subsuelo, el cual posee numerosas evidencias de las ocupaciones históricas. Las actividades de estos centros rurales no se limitaron a la construcción edilicia, sino que tuvieron una distribución que pudo haber sido radial a partir del centro edificado, o con ciertas distorsiones de este patrón, que generaron un cúmulo de evidencias que usualmente tienden a decrecer a medida que nos alejamos de las edificaciones. Por ello, se considera para estos sitios históricos un área de sensibilidad patrimonial en sus alrededores inmediatos.

---

<sup>3</sup> El documento completo y los mapas elaborados pueden consultarse en la Dirección de Ambiente y en la Biblioteca "Agustín González" de AySA.

## BIBLIOGRAFIA

- ACAO. 1993, Model briefs and Specifications for Archaeological Assessments and Field Evaluations. Londres. Ms.
- ALGAO. 1997, Analysis and Recording for the Conservation and Control of works to Historic Buildings: Advice to Local Authorities and Applicants. Londres.
- ACOSTA, A. y D. LOPONTE. 1994. Informe de las excavaciones realizadas en el casco de una estancia del siglo XIX en el Monte grande. Ms.
- AMEGHINO, F. 1880 [1947]. La Antigüedad del Hombre en el Plata. Editorial La Cultura Argentina, Buenos Aires.
- BRITISH COLUMBIA GOVERNMENT. Ministry of Forest, Lands and Natural Resource Operations. 2011. Archaeological Impact Assessment Guidelines.
- CONFEDERATION OF BRITISH INDUSTRY. 1990. Archaeological Investigations, Code of Practice for Mineral Operators.
- DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, 1990, Archaeology and Planning, Planning Policy Guidance Note 16. Ms.
- De VEDIA Y MITRE, M.1983. Don Pedro de Mendoza Founder of Buenos Aires. Banco de Italia y Río de la Plata. Buenos Aires.
- ENGLISH HERITAGE, 2010. Understanding Place. Historic Area Assessments: Principles and Practice.
- ENGLISH HERITAGE, 2010. Understanding Place. Historic Area Assessments in a Planning and Development Context.
- ENGLISH HERITAGE, 2008. Conservation Principles. Policies and Guidance for the Sustainable Management of the Historic Environment.
- CAVALLOTTO, J. L. , R. VIOLANTE Y F. COLOMBO. 2005. Evolución y cambios ambientales de la llanura costera de la cabecera del Río de la Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 60 (2).
- CONLAZO, D. 1982. Resultados de una prospección en el curso inferior del río Matanzas ADEHA 1: 4-42. Buenos Aires.
- DISTRICT COUNCIL OF NORTH NOTTINGHAMSHIRE. 2011. A Guide To Heritage Impact Assessments.
- ELDRICH, M Y ANAYA HERNÁNDEZ. 2004. Northeast Archaeological Potential Model. Interpretation for Archaeological Consultants. Millenia Research Limited. Ms.
- INSTITUTE OF FIELD ARCHAEOLOGISTS. 2002. Code of Practice for the Regulation of Contractual Arrangements in Field Archaeology. Revised edition.
- MUSEUM OF LONDON. 2002. A Research Framework for London Archaeology. Londres.
- 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; A. ACOSTA y P. TCHILINGUIRIAN 2010. Avances en la arqueología de la Pampa Ondulada: sitios Hunter y Meguay. Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo, Tomo V: 1811-1826. Editado por J. R. Bárcena y H. Chiavaza. Mendoza.
- LOTHROP, S. 1932. Indians of the Paraná Delta River. Annals of the New York Academy of Sciences XXXIII: 77-232. New York.

- MALBARÁN, A. 2001. Informes sobre los trabajos arqueológicos hechos en plazas de Buenos Aires, Buenos Aires. Ms.
- OUTES, F. 1917 Notas para el estudio de la Geografía Histórica Rioplatense. La Matanza y el río de los Querandíes. Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- PATTI, B. 1992. Primera fundación de Buenos Aires (1536), La historiografía tradicional y las recientes excavaciones arqueológicas en la determinación de su emplazamiento geográfico. Buenos Aires.
- PATTI, B. 1993. La instalación de pedro de Mendoza en el Río de la Plata en 1536: crítica de sus fuentes. Crítica 44, Buenos Aires.
- PITTAU, M., A. SARUBBI Y A. MENÉNDEZ. 2005. Análisis del Avance del Frente y del Incremento Areal del Delta del Río Paraná. Trabajo presentado en el XX Congreso Nacional del Agua, Mendoza, 9 al 13 de mayo de 2005. Ms.
- RADOVANOVICH, E. 2001 Planos de Buenos Aires. Siglos XIX y XX. Catálogo comparado con los existentes en el Instituto Histórico de la Ciudad de Buenos Aires. CEDODAL.
- ROGERS, S. 2012. Determining archaeological potential in high altitude passes and trails in the Pennine Alps. 9<sup>th</sup>. Swiss Geoscience Meeting. Zurich. Ms.
- ROY., J. 2008. Archaeological potential study – Gatineau/Ottawa Area (Roche/NCE). July 2008 Final Report. Interprovincial Crossings Environmental. Assessment Study. Quebec. Ms.
- RUSCONI, C. 1928. Investigaciones arqueológicas en el Sur de Villa Lugano (Capital Federal). GAEA III (1): 75-117. Buenos Aires.
- SCHÁVELZON, D., A. M. LORANDI Y S. FANTUZZI. 1989. Excavaciones en Parque Lezama, Buenos Aires; Informe preliminar (1988), Buenos Aires.
- SCHÁVELZON, D. 1999 Arqueología de Buenos Aires. Emecé. Buenos Aires.
- SCHÁVELZON, D. 1992 Arqueología Urbana en la Argentina. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.
- SCHÁVELZON, D., et al. 2012. ¿Dónde está la primera Buenos Aires? Resultados preliminares de la planicie de inundación del Riachuelo. Parque Irala, La Boca. Centro de Arqueología Urbana. Ms.
- SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO. 2001 Carta Geológico–Geotécnica de la Ciudad de Buenos Aires Dirección de Geología Ambiental y Aplicada. Serie Contribuciones Técnicas Geología Ambiental 3.
- STUBBS, K. DEPARTMENT OF PLANNING AND TRANSPORTATION. Archaeology of the city of London. Archaeology Guidance. Corporation of London. Londres.
- SURREY HEATH BOROUGH COUNCIL. 2002. Planning Policy And Conservation Division Supplementary Planning Guidance Surrey Heath Local Plan 2000. Archaeology Guidance Note.
- VILLEGAS BASAVILBASO, C. 1937. Un paradero indígena en la margen izquierda del río Matanzas. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología I: 60-63.
- WEISSEL, M. 1998 Arqueología Histórica en la Vuelta de Rocha del Riachuelo. Capital Federal República Argentina. En Actas II Congreso Argentino de Americanistas: Tomo II:553-584. Buenos Aires.
- WEISSEL, M. y M. CARDILLO. 1999 Dinámica antrópica y ambiental en las tierras bajas del Riachuelo y Puerto Madero: un enfoque. En Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Córdoba.
- WEISSEL, M. y M. CARDILLO 2001. Malacología y procesos de formación. El caso arqueológico del sitio de la Vuelta de Rocha en el marco general de los barrios de La Boca y Barracas. Separata de la Revista Nótulas Faunísticas N° 7. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.





**PROCEDIMIENTO EN CASO DE DESCUBRIMIENTO DE  
VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS O  
CULTURALES DURANTE EXCAVACIONES Y  
MOVIMIENTOS DE SUELO**



La Dirección de Ambiente de AySA lleva a cabo los estudios de prospección arqueológicos, paleontológicos y culturales en las áreas de obras que supongan la excavación de los suelos a profundidades mayores a los 2 metros.

Para las obras que se ejecutan en la Provincia de Buenos Aires, la Autoridad de Aplicación ante descubrimientos arqueológicos, paleontológicos o culturales es la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural, perteneciente al Instituto de Cultura de la Provincia de Buenos Aires.

Ante un descubrimiento durante excavaciones y/o movimientos de suelos en obras a cargo de AySA se deberá:

1. En caso de descubrimiento de vestigios arqueológicos, paleontológicos y/o culturales, deberán detenerse los trabajos y mantener el sitio lo más intacto posible (ver Apéndice 1)
2. La Contratista deberá notificar al Inspector de Obra y a la Dirección de Ambiente de AySA del descubrimiento y comunicarse con la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural, enviar una nota oficial, en donde se especifique la solicitud de un profesional que pueda realizar el rescate.
3. Queda a criterio de la Empresa Constructora la elección del profesional, que deberá ser validada por la Dirección de Ambiente de AySA. El profesional contratado será responsable de realizar la tarea de rescate.
4. El tiempo para realizar el rescate será acordado entre la Contratista y el profesional, de acuerdo al análisis de campo. En todo momento se mantendrá informada a la Inspección de Obra y a la Dirección de Ambiente de AySA de las acciones y cronogramas de tareas que se establezcan.
5. La Contratista debe notificar a la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural sobre el profesional seleccionado para la tarea y sobre el cronograma de acciones de rescate según corresponda, dicha Dirección evaluará la propuesta y es la responsable de otorgar los permisos correspondientes al investigador.
6. Una vez finalizadas las tareas de rescate, el profesional a cargo deberá enviar un informe a la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural, donde se detalle la cantidad y calidad de material extraído, la metodología utilizada y el lugar en donde permanecerá depositado el material. Copias del informe deberán ser remitidas a la Inspección de Obra y a la Dirección de Ambiente de AySA.

7. La Dirección Provincial de Patrimonio Cultural evaluará el informe y notificará a la Contratista el resultado de la actividad desarrollada y la autorización para continuar con la obra. Copias del informe deberán ser remitidas a la Inspección de Obra y a la Dirección de Ambiente de AySA.

### **Apéndice I**

Para que un objeto (punta lítica, bola de boledora, moneda, botón, balas, resto textil, resto de vasijas cerámicas, restos óseos de animal o de humano, cucharas, recipientes de vidrio, etc.) pueda adquirir algún significado que se pretenda descifrar, debe encontrarse dentro de un contexto. Cada uno de los materiales recogidos carece de significado si se considera aislado de lo que lo rodea; porque forma parte de una estructura que da cuenta de su situación y función. Un mismo objeto puede adquirir diferente significado de acuerdo al contexto donde fue hallado: tipo y composición del suelo, posición en el perfil estratigráfico, relación espacial con otros materiales.

Debido a esto es que el patrimonio arqueológico y paleontológico es considerado un patrimonio no renovable. Una vez que se extrajo el objeto de su contexto ya no puede nunca más volver a su estado original. Por lo cual, la extracción de este tipo de material, la debe realizar profesionales que utilizarán la metodología correcta para resguardar el máximo de información posible sobre ese contexto. Apoyándose en ciencias complementarias, como geología, la botánica, la zoología, la química, entre otras.

### Glosario de posibles objetos que se pueden hallar en una obra o excavación

Los materiales que se pueden hallar durante una excavación varían de tamaño pueden ser muy pequeños (una punta de proyectil o un molar de un roedor) hasta grandes piezas que superan el metro y medio (huesos de grandes vertebrados, etc.).

A esto hay que agregarle que en el caso de material biológico, la textura y color van a variar de acuerdo al sedimento en dónde se ha preservado dicho material.

#### Objetos arqueológicos:



Artefactos líticos: Puntas de flecha



Artefactos líticos: Bolas de boleadoras



Artefactos líticos: Mortero y mano de moler



Artefactos líticos: Cuentas de collar

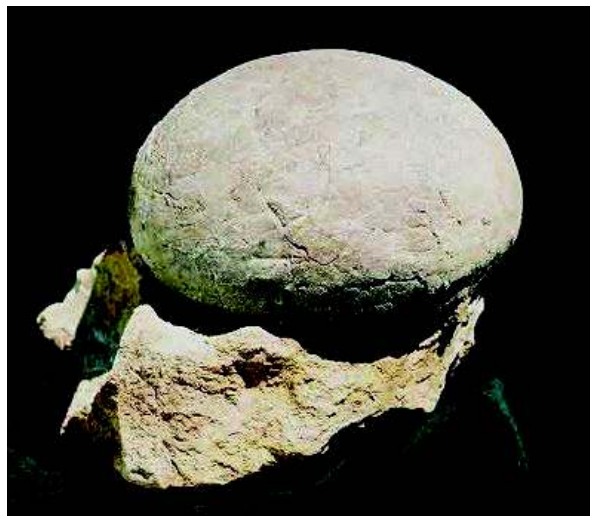


Restos cerámicos





Restos cerámicos: Vasijas cerámicas



Restos fósiles: Huevo fosilizado



Restos fósiles: Conchas marinas



Restos óseos



Botones y monedas

Restos paleontológicos:



Hoja fosilizada



Cráneo de reptil y huevos fosilizados de dinosaurio



Huellas de megaterio



Restos de megaterio y gliptodonte





## **Anexo IV: Política Ambiental AySA S.A.**





# Política ambiental

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. -creada en virtud del Decreto PEN 304/06, ratificado éste por Ley 26.100- es la empresa prestadora del servicio público de provisión de agua potable y recolección de desagües cloacales domiciliarios e industriales, cuya actividad se desarrolla en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 17 partidos del conurbano bonaerense, en un todo de acuerdo a las normas establecidas en el Marco Regulatorio -Ley 26.221 y normas regulatorias- aplicable a la Concesión.

Por su parte, el acceso al agua ha sido consagrado con carácter de Derecho Humano, siendo éste el principio que ilumina el Marco Regulatorio aplicable a la actividad de AySA, que tiene como objetivo llevar a cabo la prestación eficiente de los servicios en condiciones que aseguren su continuidad, regularidad, calidad y generalidad, garantizando la operación, el mantenimiento y promoviendo la expansión de los servicios que presta.

En tal sentido, AySA, reafirma su actitud responsable en el cuidado del ambiente, la conservación de los recursos hídricos y la prevención de la contaminación ambiental en el marco de la misión asignada por el Estado Nacional, en cumplimiento de la legislación vigente aplicable al servicio público que presta.

Conciente de la importancia de su rol social, la empresa fomenta el desarrollo de una gestión ambiental sustentable y asume los compromisos incluidos en los siguientes principios:

- Asegurar el cumplimiento de la normativa vigente, inherente a la prestación del servicio, así como también aquellos compromisos que voluntariamente suscriba aplicables a sus actividades, productos y servicios.
- Prevenir la contaminación y evaluar en todo nuevo proyecto, obra y/o actividad, los impactos significativos en el ambiente, llevando a cabo las medidas adecuadas para maximizar los beneficios y mitigar los riesgos asociados.
- Proteger la salud pública, los recursos hídricos y el medio ambiente, en un todo de acuerdo con las normas vigentes e inherentes al servicio prestado.

- Capacitar e involucrar al personal respecto del cuidado del ambiente y del sentido de responsabilidad ambiental de sus actividades. Los empleados de AySA, de todos los niveles, son responsables conforme a sus funciones específicas del correcto desempeño ambiental.
- Promover la difusión y concientización de la población sobre la necesidad de la protección y la conservación del agua, los servicios sanitarios y los bienes afectados a la prestación de este servicio público.
- Proteger adecuadamente los derechos, obligaciones y atribuciones de los usuarios en relación con el servicio que presta AySA.
- Alentar a sus proveedores y/o contratistas a desarrollar una actitud respetuosa hacia el medio ambiente, estableciendo y verificando criterios ambientales acordes con los lineamientos de esta política ambiental.
- Evaluar periódicamente el cumplimiento de esta política y revisarla cuando sea necesario.
- Difundir esta política a todo el personal y ponerla a disposición de los usuarios o público que la requiera.
- Cumplir con los lineamientos ambientales impartidos por la Autoridad de Aplicación, la Autoridad Ambiental Nacional y las demás autoridades con injerencia sobre el servicio y el ambiente.

Este Directorio junto al responsable de la Gerencia de Medio Ambiente y la organización de la empresa en su conjunto, asumen el compromiso de proveer los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para garantizar el cumplimiento de esta política.

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires,  
a los 2 días del mes de Mayo de 2007

Directorio

Presidente de Agua y Saneamientos Argentinos S.A.  
Dr. Carlos Humberto Ben

Sr. José Luis Lingeri  
Ing. Abel Fatale  
Ing. Oscar Vélez  
Sr. Enrique García





# **Anexo V: Organismos a intervenir en caso de contingencias**



## **Listado de los principales Organismos a intervenir en caso de contingencias**

### **AySA**

Tel. reclamos: **0-800-321-2482 (agua): (6333-AGUA)**

Dirección Regional Oeste: Cangallo 561, Ramos Mejía.

### **Municipalidad de Ituzaingó**

Av. Ratti 10, Tel.: 4458-4042 / 4044 / 4047 / 3934 / 3936

### **Defensa Civil**

Defensa Civil tiene por finalidad:

- determinar las políticas particulares de defensa civil en el ámbito municipal, de acuerdo con las políticas que en la materia establezca el Poder Ejecutivo Nacional;
- establecer planes y programas de defensa civil y coordinación con los planes nacionales y de la provincia de Buenos Aires y en particular con el planeamiento militar vigente;
- disponer la integración de los sistemas de alarma y telecomunicaciones;
- organizar los “servicios de defensa civil”;
- adoptar toda medida necesaria para limitar los daños a la vida y a los bienes, que puedan producirse por efecto de un desastre de cualquier otro origen.

**Teléfono de Defensa Civil: 103**

### **Emergencias médicas**

Este sistema ambulatorio centralizado es el organismo público por excelencia para la atención de emergencias médicas de todo tipo. Altamente equipado y con un gran cuerpo de médicos y paramédicos atienden las urgencias cotidianas de los habitantes de la ciudad.

**Teléfono de Emergencias Médicas: 107**

- Hospital de Ituzaingó, Tel.: 0-800-999-1999
- Emergencias Médicas (domiciliarias gratuitas) Tel.: 4458-4300

**Emergencia Ambiental**

Atiende y coordina las emergencias ambientales menores y los desastres los deriva Defensa Civil.

Teléfono de Emergencia Ambiental: **105**

**Policía Bonaerense**

Corresponde al Ministerio de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires, a través del Centro de Operaciones policiales, el control del funcionamiento de la Policía que en particular debe resguardar:

- orden y control en la vía pública para permitir la labor de los cuerpos especializados tanto médicos como técnicos;
- encaminar las tareas de salvamento y control del riesgo generado a través de los bomberos.

Ambas acciones son coordinadas según planes previamente acordados con Defensa Civil, la cual controla las acciones y emite las medidas correctivas emanadas por el municipio, como así también, informa a la comunidad a través de los medios masivos desde su oficina de prensa.

Teléfono Comando Radioeléctrico: **101**

Emergencias: **911**

- Patrulla Bonaerense, Tel: 4661-5812 / 4624-1249
- Comisaría 1° Ituzaingó, Tel: 4624-3333 / 4433
- Comisaría 2° Villa Ariza, Tel: 4458-4999 / 4624-4941
- Comisaría 3° Udaondo, Tel: 4621-8196 / 4621-0444
- Comisaría 4° San Alberto, Tel: 4481-3299 / 4621-0006.

**Seguridad Personal**

En particular, personal de las comisarías del municipio según su jurisdicción acudirán a cumplimentar las instrucciones generales y particulares según el tipo de siniestro cubriendo la seguridad personal ante los acontecimientos y controlando la acción de las personas.

**Superintendencia de Bomberos**

Ante desastres o siniestros de orden natural o antrópico que genere incendios, explosiones, derrumbes, inundaciones o riesgos latentes a las personas a raíz de estos acontecimientos.

Teléfono de emergencias: **100**

- Cuartel Central: 4621-2222
- Dep. Mallorca: 4458-5000

**Otros Servicios**

A continuación se listan los centros de atención para la denuncia de irregularidades en la prestación de servicios.

La provisión y distribución de la ciudad corresponde a la empresa Gas Natural Ban.

Urgencias, todos los días durante las 24hs. (Tel.: 0810-888-1137 / 4754-1137)

Respecto a la distribución de energía eléctrica es la empresa EDENOR SA la responsable de la zona en la que se realiza la obra.

Emergencias y atención de reclamos: 0800-666-4001 / (011) 4630-1780





## **Anexo VI:**

### **Referencias bibliográficas, Organismos consultados**



**Referencias bibliográficas:**

- 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, 2012. Informe de Niveles de Servicio
- AySA, 2007. Plan Director de Saneamiento 2007 - 2011.
- AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, vigencia 01/10/07, Ítem 17.13, "Elementos constitutivos de la propuesta"
- AySA S.A., Inspección de Obras, Procedimiento GCP-010 "Higiene y Seguridad y Protección Ambiental", 8 Procedimientos para la protección y control ambiental, Versión 1, may-2006.
- AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, vigencia 01/10/07, Ítem 14, "Alcance de los precios cotizados", "Trabajos y/o servicios y/o contingencias que deberá asumir el contratista"
- AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, vigencia 01/10/07, Ítem 50, "Seguridad y Protección del Ambiente".
- AySA S.A., Inspección de Obras, Procedimiento GCP-010 "Higiene y Seguridad - Protección Ambiental", Anexo 2, Versión 1, may-2006.
- AySA, Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones, vigencia 01/10/07, Ítem 17.13, Elementos constitutivos de la propuesta.
- AySA, Política de Salud y Seguridad Ocupacional y Convención Colectiva de trabajo N°798/06, artículo 46, Acciones compartidas en salud y seguridad.
- AySA S.A., Procedimiento GTA-013, "Transferencia / Constatación de obra terminada", Versión 1, may-2006.
- AySA S.A., Procedimiento GTA-014, "Recepción Provisoria", Versión 1, may-2006.
- AySA S.A., Procedimiento GTA-015, "Recepción Definitiva", Versión 1, may-2006.
- CABRERA y WILLINK, 1980. "Biogeografía de América Latina". Serie Biología, Monografía n° 13. OEA.
- CAPPANNINI, D. A. y DOMINGUEZ, 1961. "Los principales ambientes geoedafológicos de la Provincia de Buenos Aires". IDIA n°163, Pág.33-37.

CAPPANNINI, D. A. Y MAURIÑO, 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.

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.

CONESA, V. 1993. "Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

ELAYA, 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.

ESTADISTICAS METEOROLOGICAS. Datos Meteorológicos. Servicio Meteorológico Nacional. Fuerza Aérea Argentina. Comando de regiones Aéreas, Buenos Aires.

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.

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.

GOMEZ OREA, D. "Evaluación del Impacto Ambiental". Mundi Prensa. 1999. Pág.161-233.

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.

KÖEPPEN, 1936. "Clasificación climática".

MALPARTIDA, A. "La Cuenca del río Matanza Riachuelo. Revisión de antecedentes: compuestos xenobióticos y otros polutantes en la cuenca". UTN. Multimedios Ambiente Ecológico. Argentina

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.

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. Vazquez 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.

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.

SOILBENZON, L. (2008), "Broken zig-zag", en Museo, 3 (22), La Plata, Fundación Museo de La Plata, pp. 22-25.

TARELA, P.A. and PERONE, E.A., "Air Quality Modeling of the Buenos Aires Metropolitan Area, Integrated Environmental Strategies Project", U.S. Environmental Protection Agency (EPA) and National Renewable Energy Lab. (NREL), USA (2002)

VALLA, J. J. y otros. 1999. Árboles Urbanos. Biota Rioplatense IV. Edición L.O.L.A. Buenos Aires.

### **Sitios web consultados:**

"Aguas superficiales: Características, Disponibilidad, Usos y Calidad", Estructplan On Line. [www.estrucplan.com.ar/producciones/imprimir.asp?identrega=1837](http://www.estrucplan.com.ar/producciones/imprimir.asp?identrega=1837)

"Aguas superficiales: Vuelcos", Estructplan On Line.

Atlas Ambiental de Buenos Aires: [www.atlasdebuenosaires.gov.ar](http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar)

AABA Atlas Ambiental de Buenos Aires - <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>. Nabel, Paulina, infografía AABA 2006.

Aves Argentinas (Asociación Ornitológica del Plata): [www.avesargentinas.org.ar](http://www.avesargentinas.org.ar).

Empresa prestataria del servicio de electricidad. [www.edenor.com.ar](http://www.edenor.com.ar)

Empresa prestataria del servicio de gas natural. [www.gasnaturalban.com.ar](http://www.gasnaturalban.com.ar)

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Sistema de ordenamiento Territorial. Equipo Territorio y Gestión, Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

[http://200.41.22.117/siout\\_map/index.html](http://200.41.22.117/siout_map/index.html). Última actualización 02/03/07

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. [www.buenosaires.gov.ar](http://www.buenosaires.gov.ar)

Instituto Nacional de estadísticas y Censo. INDEC. [www.indec.mecon.gov.ar](http://www.indec.mecon.gov.ar)

Ministerio del Interior Presidencia de la Nación Argentina (accedido: 27-04-11):

<http://www.mininterior.gov.ar/municipios/masinfo.php?municipio=BUE131&idName=municipios&idNameSubMenu=&idNameSubMenuDer=&idNameSubMenuDerNivel2=&idNameSubMenuDerPrincipal=>

Ministerio de Infraestructura, Provincia de Buenos Aires. Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas. Plan Hidráulico 2009. En:

<http://www.mosp.gba.gov.ar> (accedido el 21/06/11)

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

<http://www.opds.qba.gov.ar/index.php/leyes/resumen>

Página del Municipio de Ituzaingó: [www.miltuzaingó.gov.ar/](http://www.miltuzaingó.gov.ar/)

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. <http://www.ambiente.gov.ar/>

SMN. 2010. Informe especial sobre las persistentes lluvias acaecidas en la Capital Federal, el conurbano bonaerense y la costa atlántica. En: [www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=60](http://www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=60) (20/10/2010)

SMN. 2010. Viento pampero. En: [www.smn.gov.ar/?mod=biblioteca&id=73](http://www.smn.gov.ar/?mod=biblioteca&id=73) (accedido: 25/10/2010).

SMN. 2010. Boletín de Máximas y Mínimas. 6 Junio 2010. Est. Met. Palomar.

SMN. 2010. Boletín de Máximas y Mínimas. 4 Julio 2010. Est. Met. Palomar.

SMN. 2010. Boletín Climatológico Estacional. Invierno 2010. Boletín de Vigilancia del Clima en la Argentina y en la Región Subantártica Adyacente. Depto Climatología. En: [www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=50](http://www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=50) (accedido: 1/12/2010)

SMN. 2010. Boletín de Máximas y Mínimas. 16 Julio 2010. Est. Met. Palomar.

SMN. 2010. Boletín de Máximas y Mínimas. 3 Agosto 2010. Est. Met. Palomar.

SMN. 2010. Boletín de Máximas y Mínimas. 14 Agosto 2010. Est. Met. Don Palomar.

SMN. 2010. Departamento Climatología. Boletín Climatológico Estacional. Otoño 2010.

Boletín de Vigilancia del Clima en la Argentina y en la Región Subantártica Adyacente.

Departamento Climatología. En: [www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=50](http://www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=50) (accedido: 1/12/2010)

SMN. 2010. Departamento Climatología. Boletín Climatológico Estacional. Verano

2009/2010. Departamento Climatología. En: [www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=50](http://www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=50) (accedido: 1/12/2010)

SMN. 2010. Cómo enfrentar las altas temperaturas. Recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación ante la ola de calor.

En: [www.msal.gov.ar/htm/Site/noticias\\_plantilla.asp?Id=1779](http://www.msal.gov.ar/htm/Site/noticias_plantilla.asp?Id=1779)

SMN. 2009. Primavera de 2009. Boletín Climatológico. Boletín de Vigilancia del Clima en la Argentina y en la Región Subantártica Adyacente. Departamento Climatología.