



Sistema de Saneamiento Cloacal

ESTUDIO AMBIENTAL DE LA CUENCA HURLINGHAM

Volumen I



Consideraciones Generales

2008

Es nuestra. Es para todos.



Equipo Técnico

Responsable de Estudios Ambientales:	Arq. Mariana Carriquiriborde
Coordinadores de Proyecto:	Arq. Mariana Carriquiriborde Lic. en Cs. del Ambiente Carlos A. Palumbo
Equipo de Trabajo:	Arq. Isabel Asato Ing. Agr. Patricia M. Girardi Ing. Quim. Patricia Becher Lic. en Cs. del Ambiente Marcelo Tesei Tec. Sup. en Gestión Amb. Fabián Rubinich An. Amb. Nicolás Brenta Srta. Iliana Repetto
Diagramación y soporte gráfico:	Sr. Pablo Coccea
Estudios especiales y relevamiento	Funes & Ceriale Consultores en Ingeniería JMB Consultora Ambiental TRECC Consultores
Correctora:	Sra. Mónica Jerebic
Revisión legal:	Dirección de Asuntos Jurídicos
Revisión general:	Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo

Índice del Estudio

VOLUMEN I: CONSIDERACIONES GENERALES

1 INTRODUCCIÓN

- 1. 1 OBJETO DE ESTUDIO
- 1. 2 OBJETIVO DEL PROYECTO DE LA CUENCA HURLINGHAM
- 1. 3 OBJETIVO DEL ESTUDIO AMBIENTAL (EA)
- 1. 4 ALCANCES DEL EA
- 1. 5 ESQUEMA DEL EA

2 ANTECEDENTES DE AGUA Y SANEAMIENTOS ARGENTINOS S.A

- 2. 1 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO CLOACAL
- 2. 2 ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES

3 INTERÉS GENERAL DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO

- 3. 1 GENERALIDADES
- 3. 2 ENFERMEDADES DE ORIGEN HÍDRICO

4 MARCO TÉCNICO

- 4. 1 SISTEMA DE SANEAMIENTO CLOACAL - CONFIGURACIÓN ACTUAL
- 4. 2 PLAN DIRECTOR DE SANEAMIENTO
- 4. 3 NUEVA CUENCA HURLINGHAM

5 MARCO LEGAL

- 5. 1 LEGISLACIÓN NACIONAL
- 5. 2 LEGISLACIÓN PROVINCIAL
- 5. 3 RÉGIMEN JURÍDICO INHERENTE A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO

6 MARCO METODOLÓGICO

- 6. 1 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CONCEPTOS GENERALES
- 6. 2 METODOLOGÍA APLICADA

7 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

- 7. 1 MEDIO FÍSICO
- 7. 2 MEDIO BIÓTICO
- 7. 3 MEDIO ANTRÓPICO

VOLUMEN II: PLANTA DEPURADORA HURLINGHAM

1 INTRODUCCIÓN

- 1. 1 ANTECEDENTES DE LA PLANTA DEPURADORA HURLINGHAM
- 1. 2 SITUACIÓN Y CONFIGURACIÓN ACTUAL
- 1. 3 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA DEPURADORA HURLINGHAM

2 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA DEPURADORA HURLINGHAM

- 2. 1 UBICACIÓN
- 2. 2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO
- 2. 3 SECUENCIA DE OBRAS Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA

3 DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

- 3. 1 ÁMBITO DE ESTUDIO
- 3. 2 SITIO
- 3. 3 RELEVAMIENTO DE CAMPO Y PUNTOS DE MONITOREO
- 3. 4 ASPECTOS FÍSICOS
- 3. 5 ASPECTOS BIÓTICOS
- 3. 6 ASPECTOS ANTRÓPICOS

4 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

- 4. 1 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL PROYECTO
- 4. 2 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES
- 4. 3 SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN

VOLUMEN III: COLECTORES PRIMARIOS, EBS Y REDES SECUNDARIAS

1 INTRODUCCIÓN

- 1. 1 OBJETO DEL ESTUDIO
- 1. 2 OBJETIVO DEL PROYECTO

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

- 2. 1 UBICACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES DE CONDUCCIÓN EXISTENTES
- 2. 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 2. 3 INTERFERENCIAS

3 DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

- 3. 1 ÁMBITO DE ESTUDIO
- 3. 2 RELEVAMIENTO DE CAMPO Y PUNTOS DE MONITOREO
- 3. 3 ASPECTOS RELEVANTES SOBRE LA CALIDAD AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO
- 3. 4 ACCESIBILIDAD
- 3. 5 SERVICIOS PÚBLICOS DE RED

4 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

- 4. 1 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL PROYECTO
- 4. 2 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES
- 4. 3 SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN

VOLUMEN IV: EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO

1 INTRODUCCIÓN

- 1. 1 MARCO TÉCNICO
- 1. 2 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO CUENCA HURLINGHAM
- 1. 3 UBICACIÓN DE LAS OBRAS
- 1. 4 SECUENCIA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2 PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

- 2. 1 CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RIO RECONQUISTA
- 2. 2 COBERTURA ASIMETRICA DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y CLOACA
- 2. 3 CONTAMINACIÓN PROGRESIVA DE LOS ACUÍFEROS POR UTILIZACIÓN DE POZOS ABSORBENTES
- 2. 4 PROPPAGACIÓN DE ENFERMEDADES DE ORIGEN HIDRICO
- 2. 5 FENÓMENOS ADVERSOS DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
- 2. 6 DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELECTRICA
- 2. 7 DISPONIBILIDAD DE SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE PLANTA

3 EVALUACIÓN AMBIENTAL INTEGRAL DEL PROYECTO

- 3. 1 EFECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL PROYECTO
- 3. 2 CONCLUSIONES



VOLUMEN V: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1 CONSIDERACIONES PRELIMINARES

- 1.1 OBJETIVO
- 1.2 ALCANCE

2 RESPONSABILIDADES

- 2.1 ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PGA
- 2.2 CONTROL DE CUMPLIMIENTO

3 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD

- 3.1 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL
- 3.2 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN - ACOMPAÑAMIENTO DE LA OBRA
- 3.3 COMUNICACIÓN EN CASO DE CONTINGENCIA DURANTE LA ETAPA CONSTRUCTIVA

4 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PGA

- 4.1 ESTRUCTURA DEL PGA
- 4.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES DE LA OBRA
- 4.3 PROGRAMA DE PREVENCIÓN
- 4.4 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL
- 4.5 PROGRAMA DE MITIGACIÓN
- 4.6 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS
- 4.7 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN



Índice General

1	INTRODUCCIÓN.....	7
1.1	Objeto de Estudio.....	8
1.2	Objetivo del Proyecto “Cuenca Hurlingham”	8
1.3	Objetivo del EA	8
1.4	Alcances del Estudio.....	10
1.5	Estructura del EA	11
2	ANTECEDENTES DE AGUA Y SANEAMIENTOS ARGENTINOS S.A.	14
2.1	Prestación de los servicios de agua y saneamiento cloacal.....	14
2.2	Elaboración de Estudios Ambientales y de Impacto Ambiental.....	15
3	INTERÉS GENERAL DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO	16
3.1	Generalidades.....	16
3.2	Enfermedades de origen hídrico	17
4	MARCO TÉCNICO	20
4.1	Sistema de saneamiento cloacal – Configuración actual	20
4.2	El Plan Director de Saneamiento	22
4.3	Nueva Cuenca Hurlingham	23
5	MARCO LEGAL	24
5.1	Legislación Nacional	24
5.2	Legislación Provincial.....	30
5.3	Régimen Jurídico Inherente a la Prestación del Servicio Público.	32
6	MARCO METODOLÓGICO	36
6.1	Estudio Ambiental - Conceptos generales	36
6.2	Metodología aplicada	37
7	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LAS OBRAS.....	43
7.1	Medio Físico.....	43
7.2	Medio Biótico.....	68
7.3	Medio Antrópico	69

Índice de Figuras

Figura 1: Localización de las obras.....	9
Figura 2: División de cuencas del Sistema de Saneamiento Cloacal. Configuración actual.....	21
Figura 3: Precipitación total mensual 1996- 2006.....	45
Figura 4: Precipitación total anual 1996- 2006.....	46
Figura 5: Temperaturas anuales	47
Figura 6: Vientos predominantes	49
Figura 7: Estratigrafía comparativa	52
Figura 8: Esquema del corte hidrológico de la región.....	53
Figura 9: Regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires	56
Figura 10: Esquema Geológico de Superficie.....	59
Figura 11: Cuenca del Río Reconquista	64
Figura 12: Cuenca y afluentes del río Reconquista	65
Figura 13: Población y densidad de población (INDEC).....	71
Figura 14: Hogares según tipo de vivienda.....	73
Figura 15: Red vial primaria y ferroviaria AMBA	78
Figura 16: Porcentaje de cobertura areal de los servicios de agua y saneamiento	79
Figura 17: Radio servido por la red de agua potable en el ámbito de estudio	81
Figura 18: Radio servido por la red de saneamiento cloacal en el ámbito de estudio	82

Índice de Anexos

Anexo I: Características del Medio Biótico

Anexo II: Usos de suelo

1 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio Ambiental del Proyecto Cuenca Hurlingham de Saneamiento Cloacal, analiza en forma individual cada uno de los nuevos componentes que constituyen la cuenca, y de manera integral los efectos de la misma

Para la elaboración del Estudio se siguieron los lineamientos propuestos por las distintas guías orientativas para la elaboración de este tipo de estudios, generadas tanto por los organismos de financiamiento internacional como por la normativa argentina vigente.

Dentro de las obras necesarias que conforman la Cuenca Hurlingham, el Gobierno Nacional de la República Argentina ha solicitado al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) la financiación de las siguientes obras:

- Ampliación de la Planta Depuradora Hurlingham
- Redes Secundarias Oeste en los Partidos de Tres de Febrero, Morón, Ituzaingó y Hurlingham.

Además el Proyecto incluye la puesta en marcha de la Planta Depuradora Hurlingham y los Colectores Primarios Oeste, ya construidos por el Ente Nacional de Obras Hídricas y de Saneamiento (ENOHSA) y traspasados a Aguas y Saneamientos Argentinos (AySA) para su operación.

El Proyecto Cuenca Hurlingham fue categorizado por el BID como Proyecto Categoría “B” correspondiente a aquellas operaciones que pudieran generar impactos ambientales y sociales negativos mayormente locales y a corto plazo, para los cuales existen efectivas medidas de mitigación.

En este Volumen se describen todas aquellas consideraciones de carácter general que caracterizan al Proyecto “Cuenca Hurlingham” y el área de influencia de las obras incluidas en el presente análisis.

1.1 Objeto de Estudio

Las obras que se evalúan en el presente estudio corresponden al Proyecto Cuenca Hurlingham, el mismo incluye: la puesta en marcha de la Planta Depuradora Hurlingham y de sus colectores primarios asociados, y la ejecución y operación de las redes secundarias que permitirán conectar a los nuevos usuarios al servicio en zonas de los Partidos de Hurlingham, Morón, Ituzaingó y Tres de Febrero. (Figura 1: Localización de las instalaciones). También considera en el largo plazo la ampliación de la planta para cubrir las demandas de servicio futuras.

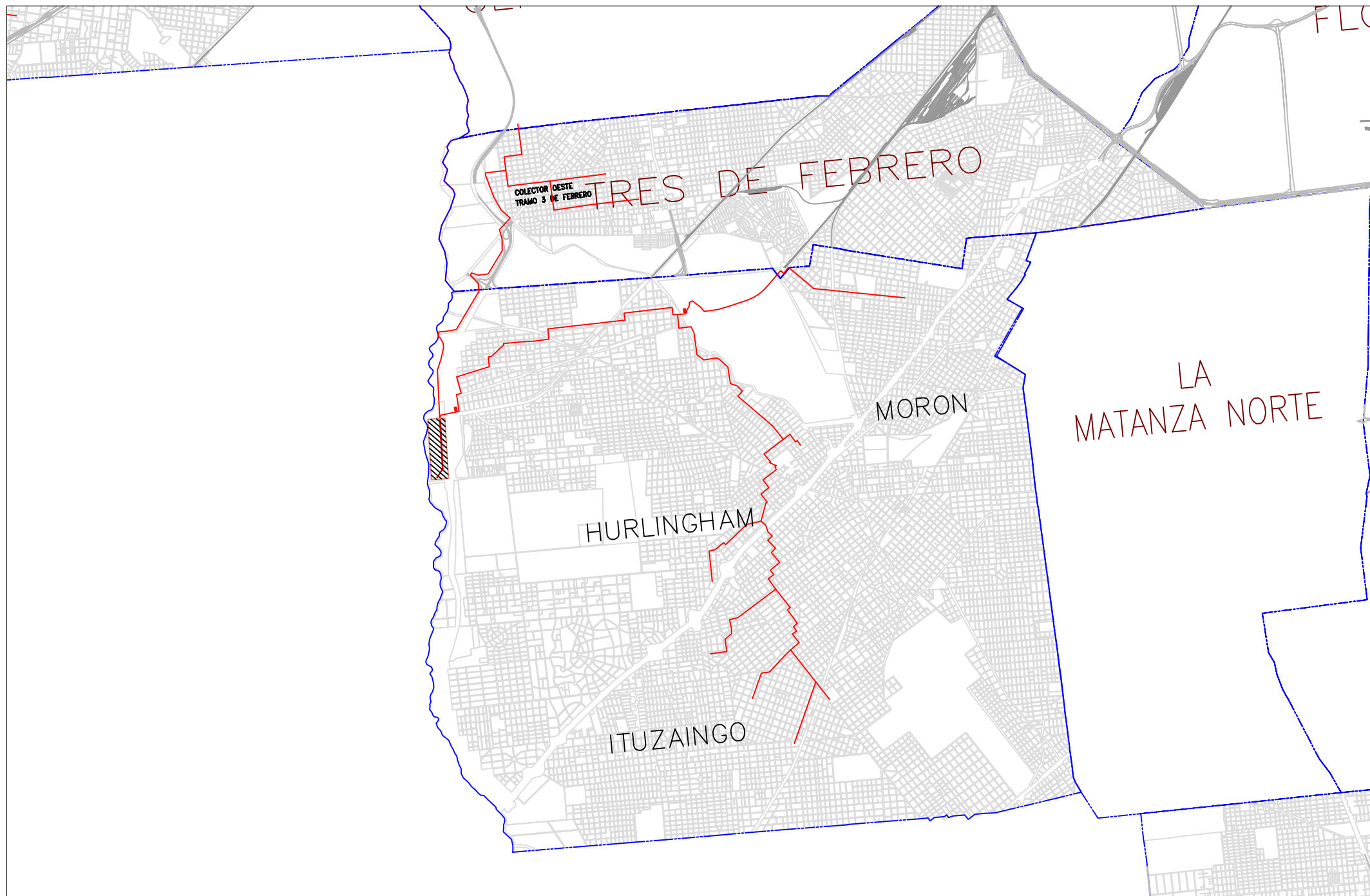
1.2 Objetivo del Proyecto “Cuenca Hurlingham”

El principal objetivo de las obras que conforman el Proyecto Cuenca Hurlingham de Saneamiento Cloacal, es incorporar en el corto plazo 135.000 habitantes al servicio en áreas de los Partidos de Hurlingham, Ituzaingó, Morón y Tres de Febrero. En el mediano/largo plazo, la ampliación de la Planta podrán incorporarse hasta 480.000 habitantes al servicio.

1.3 Objetivo del EA

Este estudio evalúa aquellos aspectos naturales o antrópicos en que el desarrollo de las obras pueda incidir, positiva o negativamente, identificando aquellos aspectos del pasivo ambiental característico de las áreas que se verán afectadas por la operación del sistema.

El resultado de la evaluación permitirá delinear el Plan de Gestión Ambiental que, con el objetivo de contemplar y poner en marcha todas las medidas de prevención, control y mitigación necesarias para minimizar los efectos que la operación pueda ocasionar en su entorno en la etapa operativa.



1.4 Alcances del Estudio

El presente estudio evalúa los efectos asociados al desarrollo del Proyecto Cuenca Hurlingham y en particular a las obras enumeradas en el Punto 1.1. El análisis se extiende tanto a la etapa constructiva de las obras a ejecutarse como a la etapa operativa de la puesta en marcha del Proyecto. Cabe aclarar que en el análisis de esta etapa los efectos del Proyecto durante la operación se podrán reflejar principalmente en las áreas que se incorporen al servicio.

1.4.1 Alcance territorial

Para el análisis integral la Cuenca Hurlingham se ha definido como ámbito de estudio a las áreas de expansión del servicio.

En el caso de la evaluación de las obras particulares el alcance territorial se definió en correspondencia al predio de la Planta Hurlingham y su entorno inmediato de las respectivas obras.

1.4.2 Alcance temporal

El análisis del Proyecto contemplará la implementación y la puesta en marcha de las instalaciones en el corto, mediano y largo plazo, considerados como a 5, 15 y 30 años.

1.4.3 Escenarios de análisis

Los escenarios que se analizarán estarán vinculados con las distintas etapas de implementación de los distintos proyectos, el avance de desarrollo de la Expansión de la Cuenca y posibles características particulares del entorno que puedan favorecer o perturbar en cada etapa el desarrollo de la misma.

Los escenarios de análisis planteados para la evaluación del Proyecto de Expansión son:

- Cuenca Hurlingham a futuro sin desarrollo de las obras
- Cuenca Hurlingham a futuro con desarrollo de las obras básicas

1.5 Estructura del EA

El presente Estudio Ambiental se estructura en los siguientes Volúmenes y Capítulos:

◆ **Resumen Ejecutivo**

◆ **Volumen I: Cuenca Hurlingham: Consideraciones generales**

1. Introducción

- a. **Objeto de estudio:** Descripción de los proyectos que se evalúan en el estudio.
- b. **Objetivo del Proyecto Cuenca Hurlingham**
- c. **Objetivo del EA**
- d. **Alcances del EA:** Territorial, temporal, escenarios, etc.
- e. **Esquema del EA:** descripción breve de los contenidos de cada Volumen/Capítulo.

2. Antecedentes de Agua y Saneamientos Argentinos:

- a. **Prestación de los servicios de agua y saneamiento cloacal:** Creación de AySA, área concesionada, cantidad de habitantes servidos al 2007
- b. **Elaboración de EAs y ESIAs:** Antecedentes y experiencia de AySA en la elaboración de EAs y ESIAs.

3. Interés general de las obras de saneamiento

- a. **Generalidades:** Beneficios principales (salud, calidad de vida, valor inmueble etc.)
- b. **Enfermedades origen hídrico:** Breve descripción de las principales enfermedades asociadas con el agua contaminada.

4. Marco Técnico:

- a. **Sistema de Saneamiento Cloacal – Configuración actual:** Descripción del manejo actual de los efluentes cloacales
- b. **Plan Director de Saneamiento:** Descripción general del Plan, objetivos, metas y obras básicas que lo componen
- c. **Nueva Cuenca Hurlingham**

5. Marco Legal: Descripción breve de la normativa aplicable al Proyecto.

6. Marco Metodológico:

- a. **Estudio Ambiental - Conceptos generales**
- b. **Metodología Aplicada:** Descripción de la información de base, determinación del Pasivo Ambiental, identificación y evaluación de los impactos. Plan de Gestión Ambiental, programa de comunicación con la comunidad y plan de contingencias.

7. **Descripción General del Entorno de las Obras:** Descripción general de las características principales de los Medios Físico, Biótico y Antrópico de los Partidos de Hurlingham, Ituzaingó, Morón y Tres de Febrero, en donde se desarrollarán las obras y de la cuenca del río Reconquista, cuerpo receptor de los efluentes tratados.

◆ **Volumen II: Planta Depuradora Hurlingham y Estaciones de Bombeo**

1. **Introducción:** Antecedentes y situación actual de la Planta Depuradora Hurlingham
2. **Descripción de la Planta Depuradora Hurlingham:** Ubicación, características principales del proyecto, secuencia de obras y puesta en marcha de la Planta.
3. **Determinación de la Línea de Base Ambiental:** Determinación y análisis de la línea de base ambiental del predio de la Planta Depuradora Hurlingham y su entorno inmediato. Incluye muestreo de suelos, agua superficial y subterránea, monitoreo de olores y ruidos, identificación de áreas críticas y/o vulnerables y caracterización de los aspectos relevantes de los medio biótico y antrópico en el área de influencia de la Planta.
4. **Evaluación Ambiental:** Identificación y ponderación de los efectos ambientales asociados a las obras y operación de la Planta Depuradora Hurlingham y de aquellos aspectos externos al Proyecto que puedan influenciar en el desarrollo satisfactorio del mismo. Incluye estudios de propagación de ruidos y olores durante el funcionamiento de la Planta y Modelación Matemática de Dispersión de efluentes en cuerpo receptor. Síntesis de la Evaluación.

◆ **Volumen III: Colectores Primarios, EBs y Redes secundarias asociadas**

1. **Introducción:** Objeto de estudio y objetivo del Proyecto
2. **Descripción General del Proyecto:** Trazas, ubicación de las Estaciones de Bombeo, características principales del proyecto y áreas a servir.
3. **Determinación de la Línea de Base Ambiental:** Determinación y análisis de la línea de base ambiental de las trazas de los Colectores Primarios y predios de las Estaciones de Bombeo asociadas y su entorno inmediato. Incluye muestreo de suelos, agua superficial y subterránea, monitoreo de olores y ruidos, identificación de áreas críticas y/o vulnerables y caracterización de los aspectos relevantes de los medios biótico y antrópico en el área de influencia de las trazas y estaciones de bombeo.
4. **Evaluación Ambiental:** Identificación y ponderación de los efectos ambientales asociados a los Proyectos y de aquellos aspectos externos al mismo que puedan influenciar en el desarrollo satisfactorio del mismo. Síntesis de la evaluación.

◆ **Volumen IV: Evaluación Integral de la Cuenca Hurlingham**

Evaluación de todos los efectos ambientales derivados del desarrollo del Proyecto, análisis de los distintos escenarios a futuro.



◆ Volumen V: Plan de Gestión Ambiental

1. **Consideraciones Generales:** Objetivo y Alcance del PGA
2. **Responsabilidades**
3. **Programa de Comunicación con la Comunidad:** Descripción de las distintas vías y programas de comunicación con el público en general, vecinos e instituciones. Taller de Difusión del Estudio Ambiental de la Cuenca Hurlingham.
4. **Lineamientos Básicos para la elaboración del PGA:** Determinación de las medidas de aplicación mínima para la prevención, control y mitigación de efectos significativos asociados al Proyecto. Plan de Contingencias. Programas de Capacitación.

2 ANTECEDENTES DE AGUA Y SANEAMIENTOS ARGENTINOS S.A.

2.1 Prestación de los servicios de agua y saneamiento cloacal

En virtud del dictado del Decreto Nro. 304/06, ratificado por la Ley Nacional 26.100, el Poder Ejecutivo Nacional dispuso la creación de la Sociedad Anónima Agua y Saneamientos Argentinos, en adelante AySA, quien se hizo cargo a partir del 21 de marzo de 2006 de la prestación del servicio público de provisión de agua potable y desagües cloacales de la Ciudad de Buenos Aires y los partidos de Almirante Brown, Avellaneda, Esteban Echeverría, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Martín, Tres de Febrero, Tigre, Vicente López y 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.

Por su parte, 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 se refiere, relacionadas con los servicios cuya construcción u operación puedan ocasionar un significativo impacto al ambiente, tales como Plantas de Tratamiento, y Estaciones de Bombeo de Líquidos Cloacales, Obras de Descargas de Efluentes, Obras de Regulación, Almacenamiento y Captación de agua, dicho Marco expresamente reguló en su art. 121, el deber de la Concesionaria de elaborar y presentar ante las Autoridades competentes un Estudio de Impacto Ambiental previo a su ejecución.

2.2 Elaboración de Estudios Ambientales y de Impacto Ambiental

La Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo (DMAyD) de Agua y Saneamientos Argentinos S.A. desde el año 2006 es la responsable de la elaboración y/o seguimiento de los Estudios Ambientales (EAs) y de los Estudios de Impacto Ambiental (EslA) correspondientes a las obras programadas, contemplando los aspectos e impactos ambientales asociados a la ejecución de obras de diversa complejidad y magnitud situadas en todo el área de acción de la Compañía.

Los Estudios de Impacto Ambiental son realizados por un grupo interdisciplinario con amplia experiencia en la materia y la colaboración de Técnicos y Especialistas en distintas disciplinas que se desarrollan en otras áreas de la empresa. Para algunos estudios específicos, también se cuenta con el aporte de profesionales externos a través de Universidades, Consultoras especializadas, etc.

La Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo lleva realizado más de 40 EslAs, entre los que se pueden mencionar los Estudios de Impacto Ambiental del Sistema de Tratamiento de dilución de efluentes cloacales Berazategui, ampliaciones de las Plantas Depuradoras Sudoeste y El Jagüel, y con relación a las plantas potabilizadoras podemos mencionar las plantas potabilizadoras Paraná de Las Palmas y ampliación de la Planta Potabilizadora Gral. Belgrano.

3 INTERÉS GENERAL DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO

3.1 Generalidades

El suministro de agua potable y la recolección de las aguas residuales tienen enorme importancia dentro de la resolución de la problemática ambiental relacionada, en particular, con las condiciones sanitarias de los habitantes en las ciudades. Para cualquier población, independientemente de su tamaño, contar con los servicios básicos de agua potable y cloaca, permite su desarrollo social y económico y, ante todo, la reducción de sus tasas de morbilidad y mortalidad, en especial en lo que respecta a la población infantil.

La contaminación, como modificación de la composición o estado de las aguas originada por la actividad del hombre, puede consistir en la incorporación de gérmenes patógenos, materia orgánica, materia en suspensión, grasas, hidrocarburos, ácidos y bases, sales, elementos tóxicos y elevación de la temperatura como características a tener en cuenta.

Los efectos originados por la contaminación hídrica inciden, sobre la salud física y social, a la vez que sobre la economía de una comunidad. Conviene, sin embargo recordar algunos de los perjuicios originados por la contaminación especialmente en ámbitos urbanos y periurbanos:

- Los recursos de agua de una comunidad no son ilimitados, y como las necesidades van creciendo de acuerdo con su desarrollo, se plantea el problema de su escasez y calidad. Estos factores se ven acrecentados por la imposibilidad de usar muchos de estos recursos por la contaminación creciente que reciben.
- El abastecimiento de agua a partir de recursos contaminados o el simple contacto con aguas contaminadas ya sean de origen doméstico y/o industrial pueden producir daños que afectan a la salud pública, dando origen a enfermedades, muchas de ellas con carácter de epidemia, motivadas por la presencia de gérmenes patógenos o elementos tóxicos.
- Los riesgos de contaminación de un recurso exigen para su uso un control riguroso y un tratamiento adecuado, representando un coste importante que puede incidir sensiblemente en el usuario.

- Pérdida de áreas de recreación y esparcimiento en zonas costeras y/o ríos por causa de la contaminación de los recursos hídricos y su interfase costera.
- Importantes perjuicios originados en la biota acuática y los ecosistemas. Se destacan entre los grupos taxonómicos más importantes: las piscícolas, crustáceos y moluscos. Muchas desaparecen al disminuir la cantidad de oxígeno de su medio por la temperatura de los vertidos, que modifica igualmente su medio; algunas son destruidas por tóxicos; otras especies se desarrollan alimentándose en zonas de aguas contaminadas, convirtiéndose en vehículos de transmisión de bacterias y virus.
- Propagación de enfermedades hídricas, aumento de niveles morbilidad – mortalidad en la población expuesta a la contaminación.
- Disminución de la productividad por enfermedades y muertes de origen hídrico.
- Pérdida de recursos biológicos en cursos de agua por la contaminación.
- Alteración y/ o pérdida de ecosistemas.
- Recursos hídricos perdidos por la inutilización para usos futuros.
- Pérdida sobre el valor inmobiliario de los inmuebles en áreas contaminadas.

A estos efectos se les debe asociar el costo para afrontar cada una de estas alteraciones en la salud y calidad del ambiente.

3.2 Enfermedades de origen hídrico

En el marco de cualquier proyecto de agua y saneamiento, un factor crucial al momento de valorizar los mismos es la prevención de enfermedades "de origen hídrico". Estas enfermedades son causadas por elementos patógenos, perjudiciales para la salud humana, que utilizan como vectores el agua y otros agentes como moscas, ratas y alimentos.

Generalmente son originados por descargas intestinales o por contagio. En general, las medidas preventivas son las mismas para todas las enfermedades:

- Suministro de agua potable con una calidad química y bacteriológica aceptable (acueducto).
- Adecuada disposición de excretas (alcantarillado).
- Adecuada gestión de los residuos sólidos (relleno sanitario).
- Lavado de alimentos y pasteurización de la leche.

- Control permanente de la calidad del agua.
- Educación de la población en los aspectos de higiene personal, saneamiento ambiental básico y jornadas de vacunación.

Las enfermedades hídricas pueden ser de tipo endémico o esporádicas y son causadas por virus, bacterias, protozoos o helmintos.

Enfermedad	Agente etiológico
Fiebre tifoidea	Bacilo de Eberth
Fiebre paratifoidea	Salmonella paratyphi-A
Disentería bacilar	Género shigella
Cólera	Vibrio comma
Parálisis infantil	Virus
Parasitismo intestinal	Virus
Gastroenteritis	Microorganismo
Hepatitis infecciosa	Virus
Disentería amibiana	Entamoeba histolytica

Enfermedades como las que se describen a continuación, de gran incidencia en la población están directamente relacionadas a la falta de buenos hábitos alimentación e higiene, y por ende, con el contacto directo con áreas contaminadas.

Diarreas

Más del 90% de los casos de diarrea aguda se deben a agentes infecciosos. La diarrea infecciosa se adquiere predominantemente por vía fecal - oral al consumir alimentos y aguas contaminados por el microorganismo.

Las dificultades materiales y culturales para mantener un nivel mínimo de higiene familiar cobran año tras año vidas de niños menores a un año por enfermedades provocadas por Salmonellosis y Schigellosis, terribles diarreas estivales que afectan a la población todos los veranos. Esta situación de falta de higiene es propicia también para la propagación del Cólera, una de las enfermedades hídricas más graves y conocidas.

Influenza y Neumonía

La Influenza es una enfermedad viral muy contagiosa del tracto respiratorio que se caracteriza por la aparición repentina de fiebre, dolores musculares y de garganta; y tos no productiva.

El virus de la influenza generalmente se contagia por transmisión aérea (tos o estornudos), sin embargo como puede sobrevivir durante cierto tiempo sobre objetos, si no se mantiene la higiene de los mismos, el virus puede entrar en contacto con las manos, la boca, la nariz o los ojos de una persona e infectarla.

La neumonía es una infección o una inflamación de los pulmones y puede tener más de 30 causas diferentes.

Hepatitis A

La infección por el virus de la Hepatitis A, causa una de las formas más comunes de hepatitis viral agudas en muchas partes del mundo. La tasa de infección por este virus se relaciona estrechamente con el desarrollo socioeconómico, el medio ambiente y el nivel de educación de la población.

La gravedad de la enfermedad aumenta con la edad. En niños menores de 6 años la mayoría de las infecciones son asintomáticas, en tanto que para niños mayores y adultos la infección presenta síntomas como fiebre, anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, ictericia, coluria y decoloración de las heces. (Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, 2003). Los casos más graves están representados por la hepatitis fulminante, caracterizada por una injuria hepática grave asociada a encefalopatía hepática en un individuo sano. La tasa de mortalidad alcanza el 80% en una de cada mil formas sintomáticas.

El virus de la Hepatitis A es estable en medio ácido, es muy resistente a la desecación, a la congelación; y en medio líquido (agua) sobrevive hasta 12 meses. En la actualidad no se dispone de un tratamiento medicamentoso específico, por lo que resulta de mucha importancia la prevención. La forma de transmisión es fecal/oral. La infección es usualmente adquirida por la ingesta de partículas virales infectocontagiosas como resultado de la contaminación de las manos, alimentos o agua contaminada con materia fecal proveniente de personas infectadas.

4 MARCO TÉCNICO

4.1 Sistema de saneamiento cloacal – Configuración actual

El servicio actual de disposición de efluentes cloacales en el Área Concesionada por AySA, se divide en 4 grandes Cuencas de Saneamiento asociadas cada una con una planta de tratamiento o sistema de disposición de efluentes.

Los efluentes colectados en los domicilios son transportados por las redes secundarias hacia las redes troncales, y por estas redes son conducidos a las plantas depuradoras Norte¹, Sudoeste² y El Jagüel³. En el caso de la actual Cuenca Wilde – Berazategui los troncales (Colector Ribereño, Colector Costanero, 1°, 2° y 3° Cloacas Máximas) confluyen en la Estación Elevadora Wilde, donde se somete a los efluentes a un pre-tratamiento que consiste en la remoción de residuos sólidos tanto flotantes como en suspensión.

La Estación Elevadora Wilde recibe el 50 % de los efluentes cloacales del Área Concesionada como se observa en la Figura 2.

Desde la Estación de Bombeo de Wilde, las aguas residuales son enviadas por gravedad a las instalaciones actuales de Berazategui desde donde se se descargan a través del Emisario Subfluvial que se interna 2,5 km en el Río de la Plata, en forma casi perpendicular a la costa, aprovechando la capacidad de autodepuración del río para completar el tratamiento de los efluentes.

¹ Recibe efluentes generados en zonas de los Partidos de Tigre, San Fernando y San Isidro; con vuelco al río Reconquista.

² Recibe efluentes generados en zonas del Partido de La Matanza; con vuelco al río Matanza – Riachuelo.

³ Recibe efluentes generados en zonas de los Partidos de Ezeiza y E. Echeverría; con vuelco al río Matanza – Riachuelo

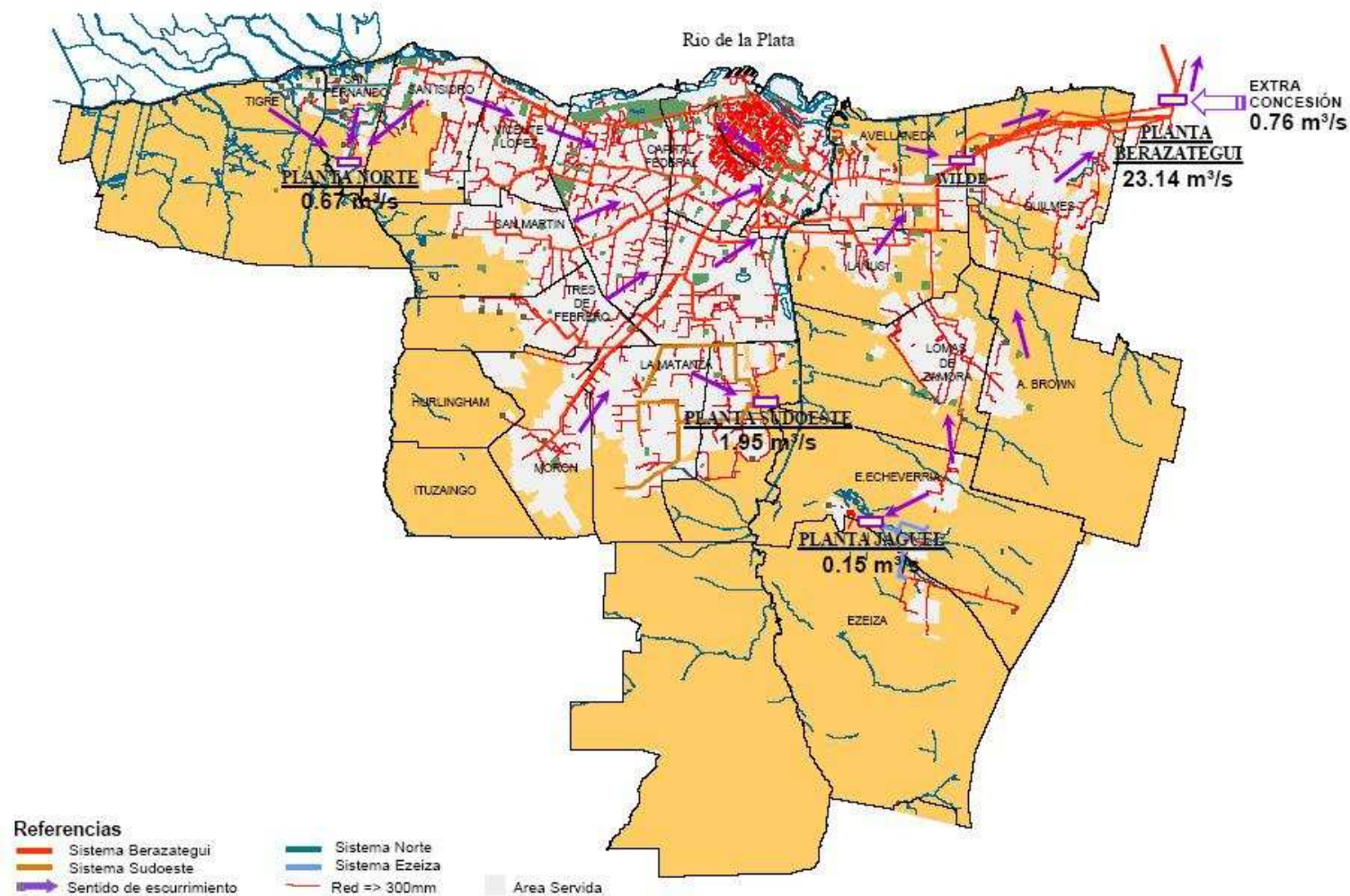


Figura 2: División de cuencas del Sistema de Saneamiento Cloacal. Configuración actual

4.2 El Plan Director de Saneamiento

AySA tiene por objeto proveer los servicios de agua potable y saneamiento de efluentes cloacales en la ciudad de Buenos Aires y en 17 partidos del conurbano bonaerense.

Actualmente en el área de acción de AySA la población abastecida de agua potable es de 7.862.000 habitantes (84% del total), en tanto que 5.989.000 habitantes se encuentran servidos por la red de saneamiento cloacal (64% del total).

El Plan Director de Saneamiento aprobado para AySA, define para año 2013 las siguientes metas para el componente cloacal:

- Incorporación de 1.760.000 habitantes al servicio cloacal
- 80% de cobertura de desagües cloacales
- Mejorar la confiabilidad y flexibilidad del sistema de saneamiento
- Paulatina mejora ambiental

4.2.1 Obras Básicas incluidas en el Plan Director de Saneamiento

Para lograr las metas definidas en el Plan Director de Saneamiento se requiere el desarrollo de los siguientes proyectos principales:

- Desdoblamiento de la Cuenca Wilde - Berazategui en dos cuencas: Capital y Berazategui, para lo cual es necesario construir las siguientes instalaciones
 - Sistema de Tratamiento Berazategui
 - Sistema de Tratamiento Nueva Cuenca Capital
 - Colector Margen Izquierda
 - Desvío Baja Costanera
- Ampliación Planta Depuradora Norte
- Colector Oeste Tigre
- Ampliación Planta Depuradora Sudoeste y Colectores Primarios asociados
- Ampliación Planta Depuradora El Jagüel y Colectores Primarios asociados
- **Puesta en marcha y Ampliación Planta Depuradora Hurlingham**
- **Operación de los Colectores Primarios Oeste (Morón, Hurlingham e Ituzaingó)**

4.3 Nueva Cuenca Hurlingham

Como se mencionó anteriormente la Planta Depuradora Hurlingham fue construida por el ENOHSA siguiendo con antiguos planes de Obras Sanitarias de la Nación para la localización de una planta de tratamiento que sirviera a la zona oeste del gran Buenos Aires.

Actualmente la planta tiene una capacidad instalada para servir a una población equivalente de aproximadamente 135.000 habitantes. Además fueron construidos los Colectores Primarios Oeste que recogerán los efluentes que provengan de las redes primarias de las áreas servidas por la Cuenca en los Partidos de Tres de Febrero, Morón, Hurlingham e Ituzaingó.

Para cumplir con las metas previstas en el Plan Director de Saneamiento aprobado para AySA, con respecto a la incorporación de habitantes al servicio, será necesario, no sólo poner en marcha la nueva cuenca de saneamiento, Planta Hurlingham, Colectores Primarios Oeste, y redes secundarias, sino también ampliar a mediano/largo plazo la Planta Depuradora Hurlingham, permitiendo incorporar al servicio hasta 480.000 habitantes en la medida que lo requiera la demanda.

El predio en donde se emplaza la Planta Depuradora Hurlingham cuenta con superficie suficiente para el desarrollo de la ampliación prevista.

5 MARCO LEGAL

A continuación, se sintetizan las normas que constituyen el encuadre jurídico general vigente aplicable a la prestación del servicio público de provisión de agua potable y desagües cloacales, especialmente en lo referente a la Planta Depuradora Hurlingham.

Además de las normas detalladas, se debe contemplar 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.

En lo que a los impactos ambientales se refiere, en cumplimiento de lo dispuesto tanto en el Marco Regulatorio de la actividad como en la Ley General del Ambiente, art. 13, debe preverse la implantación de una barrera arbórea que circunde la Planta, como acción destinada a mitigar cualquier impacto negativo que eventualmente se pudiere provocar (olores, ruidos, visuales y paisajísticos).

5.1 Legislación Nacional

5.1.1 Constitución Nacional

Con relación a la prestación del servicio público de agua potable y desagües cloacales, se consideran en particular, los siguientes artículos:

Art. 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.

Art. 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.

5.1.2 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. 2.628: 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. 2.629: 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.

5.1.3 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 o 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 Ambiental⁴.

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

⁴ En el mismo sentido, art. 121 del Marco Regulatorio aprobado por Ley 26.221

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.-

5.1.4 Ley 24051- Residuos Peligrosos. Reglamentarias 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 tratare 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 su 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.

5.1.5 Ley 25688 – Régimen de Gestión Ambiental de Aguas

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

5.1.6 Ley 25831 – Información Ambiental

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental, para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así

también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

5.1.7 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.-

5.1.8 Decreto PEN Nro. 776/92

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).

5.1.9 Resolución SRN y AH Nro. 314/92

Modifica los valores de los límites transitoriamente tolerados a colectora cloacal, pluvial y curso de agua, establecidos en la Resolución 79.179-OSN Anexo “B”.

5.1.10 Resolución SRN y A H Nro. 231/93

Fija como *Limite De Carga Contaminante Ponderada Total* (LCPT) - al que se refieren los artículos 4º y 5º del Decreto N° 674 89 — modificado por su similar N° 776/92— el valor de 1.500 (mil quinientos).

5.1.11 Resolución SRN y DS Nro.: 811/97:

Determina el límite para descarga de cromo.

5.1.12 Resolución SRN y DS Nro. 799/99

Fija el límite de vuelco de cianuros a colectora, a conducto pluvial y a curso de agua.

5.1.13 Resolución SRN y DS Nro. 963/99 – Límites de vertido

Establece los valores de los límites transitoriamente tolerados de vertido y de los no tolerados. Iguala los valores de los límites transitoriamente tolerados con los valores de los límites permisibles.

5.1.14 Resolución SRN y DS Nro: 121/99

Aprueba el Reglamento del Registro de Profesionales habilitados por Resolución N° 235/95- SNR y AH, para el aval técnico de las presentaciones de la documentación exigida y para la ejecución de tareas inherentes al proyecto, dirección, construcción y operación de plantas de tratamiento de vertidos.

5.1.15 Resolución Nro. 97/01

Aprueba el Reglamento para el Manejo Sustentable de los Barros originados en las Plantas Depuradoras de Efluentes Líquidos, a los efectos de regular el manejo, tratamiento, utilización y disposición final de los barros resultantes de las diferentes operaciones unitarias que realicen las plantas de tratamiento de efluentes cloacales.

Determina el muestreo, caracterización, formas de uso y disposición final de los barros, land farming, relleno sanitario.

Establece los requisitos para el uso y transporte de los mismos, deberes y obligaciones del operador, transportista y generador de los mismos, así como también el procedimiento para el control de su gestión.

Deberá darse cumplimiento al control de calidad de los barros y al Registro de los mismos.

Proporciona Tablas conteniendo los parámetros que corresponden a residuos peligrosos, nivel de patógenos, etc.

5.1.16 Resolución SRN y DS Nro. 634/98

Establece los usos prioritarios para la Franja Costera del Río de la Plata y del Río Matanza – Riachuelo.

5.1.17 Ley 24.449 – 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.

5.1.18 Resolución Nro. 195/97

Aprueba las Disposiciones Generales para el Transporte de Mercancías Peligrosas, aplicables al transporte de mercancías peligrosas de cualquier clase, constituyendo las precauciones mínimas que deben ser observadas para la prevención de accidentes, o bien para disminuir los efectos de un accidente o emergencia, debiendo ser complementadas con las disposiciones particulares aplicables a cada clase de mercadería.

Las unidades de transporte comprenden a los vehículos de carga y vehículos cisterna o tanque de transporte por carretera, y a los contenedores de carga o contenedores cisterna o tanque para transporte multimodal.

Proporciona las características de los elementos identificatorios de riesgo para las unidades de transporte.

5.1.19 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.

5.1.20 Ley 25916 – Gestión Integral de Residuos Domiciliarios

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.

5.1.21 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.

5.2 Legislación Provincial

5.2.1 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.

5.2.2 Ley 12.257- Código de Aguas

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.

5.2.3 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.

5.2.4 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.

5.3 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:

5.3.1 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.

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.

5.3.2 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.

5.3.3 Ley 26.221

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.

5.3.4 Marco Regulatorio

Seguidamente y en honor a la brevedad 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 efluentes cloacales dispone que la Concesionaria deberá adecuar el sistema de tratamiento a las normas que dicte la Autoridad de Aplicación, quedando prohibido la recepción de barros u otros residuos contaminantes en la red troncal como método de disposición.

Estas disposiciones se aplicarán a todas las Plantas de Tratamiento de efluentes cloacales, instaladas o a instalarse en el área regulada.

Los efluentes que la Concesionaria vierta al sistema hídrico deberán cumplir con las normas de calidad establecidos en el (Anexo B) del Marco, y requerimientos que dicte la Autoridad de Aplicación.

Las normas de vertido son las fijadas por la Autoridad de Aplicación en un todo de acuerdo a las disposiciones del Decreto PEN Nro. 674/89 y demás normativa complementaria y reglamentaria.

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

En cuanto a la recepción de líquidos provenientes de camiones atmosféricos, los mismos sólo se recepcionarán en las instalaciones habilitadas por el Ente Regulador.

Si la Concesionaria debe efectuar reparaciones que impliquen la salida del servicio por una causa de excepción, deberá disponer los medios necesarios para asegurar la continuidad del servicio a todos los usuarios y evitar el escurrimiento de líquidos cloacales fuera de las cañerías.

En lo que respecta al tratamiento de efluentes cloacales, el art. 17 del Marco establece que se deberán verter conforme a los parámetros establecidos en el Anexo "B" del mismo cuerpo normativo. El Anexo "C" de Sistema y Frecuencia de extracción de muestras,

incluye el sistema de toma de muestras para el control de calidad de líquidos cloacales que la Concesionaria recolecta, transporta y vierte a cursos de agua.

En el Capítulo XIV se encuentra contemplada especialmente la protección al medio ambiente, estableciendo la obligación de realizar un Estudio de Impacto Ambiental para aquellas obras que ocasionen un impacto ambiental significativo.

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.

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

Su aplicación es de carácter supletorio.

6 MARCO METODOLÓGICO

6.1 Estudio 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.

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 Efecto 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.

Hay que hacer constar que el término "efecto/impacto" no implica negatividad. Un efecto/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 efecto/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. Todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las autoridades competentes.

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 Ambiental (EA) o Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), que se puede definir como un estudio técnico, de carácter interdisciplinario, 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.

6.2 Metodología aplicada

6.2.1 Información base

6.2.1.1 Ámbito de estudio

La información base para el desarrollo del EA se obtuvo mediante la recopilación de datos e información disponible de las zonas que podrán verse afectadas por el Plan, en general y los proyectos en particular. Para ello se realizó el relevamiento del sitio en donde de 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	Flora y Vegetación	Aspectos poblacionales: Población, Nivel socioeconómico.
Geología e hidrología		
Geomorfología y topografía	Fauna	Aspectos urbanos: Morfología y estructura urbana, usos de suelo, equipamientos e infraestructura urbana
Fisiografía		
Suelos y edafología	Ecosistemas	
Recursos hídricos		

6.2.1.2 Proyecto

La información correspondiente a los Proyectos que se analizan en el presente EA fue suministrada por la Dirección de Planificación de AySA responsables del diseño de los Proyectos.

6.2.1.3 Determinación de la Línea de Base Ambiental

En el marco del Estudio Ambiental se realizaron una serie de estudios de campo (aire, agua, suelo, etc.) de las obras a ejecutar que permiten elaborar la línea de base ambiental de las áreas en que se implantará el proyecto y su entorno.

Para determinar esta línea de base ambiental del área en donde se desarrollarán las obras se trabajó conjuntamente con consultoras especializadas en el tema.

Se relevarán las características socioeconómicas y urbanas actuales del entorno del Proyecto y la caracterización del Medio Biótico en el área de afectación se realizará mediante la obtención de datos bibliográficos.

Esta línea de base ambiental sirve como referencia para evaluar las mejoras ambientales que conlleva este proyecto, en tanto que el pasivo ambiental permite identificar y determinar algunos condicionantes y acciones que será necesario implementar en los diferentes programas del Plan de Gestión Ambiental.

6.2.2 Evaluación de los efectos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto

En primer lugar se identificaron los efectos/impactos que pudieran ocasionar las acciones asociadas al Proyecto sobre los distintos componentes del ambiente. Estos efectos/impactos se evaluaron mediante un juego de matrices que permite considerar los

distintos tipos y grados de afectación de los impactos tanto en la etapa constructiva como en la operativa del Proyecto y evaluar los mismos según su nivel de significancia.

En respuesta al resultado de la evaluación se definen los lineamientos básicos para la elaboración, por parte del Contratista/s y/o AySA, del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, en el que se citan las medidas de implementación mínima en cuanto a la prevención, control y mitigación de los impactos evaluados.

6.2.2.1 Metodología de evaluación

Toda acción que modifique el medio ambiente es susceptible de producir efectos/impactos sobre el mismo, ya sean positivos o negativos, significativos o despreciables, transitorios o permanentes.

Para desarrollar este análisis se procede a:

- determinar las problemáticas ambientales que actualmente afectan el ámbito de estudio
- identificar y ponderar aquellos aspectos del Plan que puedan producir efectos positivos o negativos en el ámbito de implementación del mismo y su entorno, (impactos ambientales), en cada etapa de su desarrollo.

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 Plan, se debe determinar previamente la línea de base ambiental del ámbito de estudio. Esta determinación se realiza mediante la identificación de los impactos negativos generados por los aspectos urbano-ambientales, preexistentes a la ejecución del Plan.

Para la identificación y evaluación de los efectos/impactos ambientales asociados al Proyecto, se utiliza un juego de matrices en las que se contemplan todas las etapas de implementación del Plan, las acciones a desarrollar en cada una de ellas que puedan impactar al medio ambiente, (*aspectos ambientales*), y los *factores ambientales* susceptibles de ser impactados por estas acciones.

6.2.2.2 Identificación de Efectos Ambientales asociados al Plan

En este punto se identifican y describen:

- Los Aspectos Ambientales del Plan y Proyectos en estudio, es decir aquellas actividades derivadas del mismo que pueden interactuar con el medio ambiente.
- Los Factores Ambientales, que son aquellos componentes del medio ambiente que son susceptibles de ser afectados por los aspectos ambientales derivados del Plan.

6.2.2.3 Evaluación de los Efectos Ambientales

La evaluación de los efectos/impactos identificados se realiza mediante un juego de matrices del tipo de Leopold, en los que se calcula el Valor de la alteración producida en el medio ambiente por cada aspecto analizado

Matrices de Evaluación de Efectos Ambientales

Las matrices que se utilizan para la evaluación son:

Matriz de Identificación de Efectos Ambientales (MIEA)

La Identificación de los Impactos Ambientales surge del cruce entre las acciones generadoras (filas) y los factores ambientales (columnas), receptores de los impactos potenciales, este cruce se visualiza en la "*Matriz de Identificación de Impactos Ambientales*".

En la intersección entre filas y columnas se identifica el impacto según su signo

Signo: Carácter benéfico o perjudicial del impacto.

- Positivo (en la matriz, de color verde)
- Negativo (en la matriz, de color amarillo)

Esta matriz permite tener una idea de la dimensión de los puntos de conflicto que pueden surgir de la implementación del proyecto.

Matriz de Incidencia (MI)

Una vez que se han identificado los Impactos, se procede a ponderar la incidencia que tendrá cada uno de los mismos.

- **Incidencia:** Grado de severidad y forma de la alteración, la misma está definida por la suma de una serie de atributos de tipo cualitativos que caracterizan el impacto:
 - **Intensidad:** grado de severidad de la alteración (*1 baja, 2 media, 3 alta*)
 - **Extensión o escala:** área de influencia del efecto en relación con el total del entorno considerado. (*1 puntual, 2 local, 3 regional*)
 - **Momento:** lapso que transcurre entre la acción y la aparición del efecto. (*1 inmediato, 2 a corto o mediano plazo, 3 a largo plazo*)
 - **Inmediatez:** dependencia *directa* (3) de una acción o *indirecta* (1) a través de otro efecto.
 - **Persistencia:** tiempo de permanencia del efecto. (*1 fugaz, 2 transitorio, 3 permanente*)
 - **Probabilidad de ocurrencia:** nivel de riesgo de causar un impacto asociado a la frecuencia con que se realiza la acción que lo produce. (*1 eventual/espórádico, 2 periódico/intermitente, 3 continuo*)
 - **Reversibilidad:** posibilidad de que el impacto sea asimilado por el medio, de tal manera que este por sí solo, sea capaz de recuperar las condiciones iniciales una vez producido el efecto. (*1 reversible o 3 irreversible*)
 - **Recuperabilidad:** posibilidad de recuperación mediante intervención externa. (*3 baja, 2 media, 1 alta*)

La Matriz de Incidencia (MI):

Matriz de Evaluación (ME)

La MI, sirve como fuente de la “Matriz de Evaluación” (ME), en donde se pondera la Incidencia Total de los impactos (como la suma de todos los valores de incidencia) según su Magnitud, logrando el Valor o Significancia del Impacto en cada caso, que puede ser positivo o negativo.

Se establece como criterio que el Valor o Significancia resultante (S) del impacto a evaluar es el producto entre la Incidencia Total y la Magnitud.

- **Magnitud:** representa la cantidad y calidad del factor modificado en términos relativos al marco de referencia adoptado⁵ (valor mínimo 1 y máximo 5)

⁵ Por ejemplo: Número de población afectada por un fenómeno sobre el total de población del ámbito de estudio.

- **Valor o Significancia:** Mide la gravedad del impacto cuando es negativo y la “bondad” del mismo cuando es positivo. El valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y/o forma en que el factor ambiental es alterado y al significado ambiental de esa alteración. El mismo se puede concretar en términos de Magnitud e Incidencia de la alteración:

Matriz Resumen de Evaluación de los Efectos Ambientales (MREEA)

La última matriz es un resumen donde se muestran los valores resultantes de la matriz de evaluación de efectos.

A los efectos de una rápida visualización, se estableció una gama de colores por diferentes rangos de Valor o Significancia. Los valores asignados pueden observarse en la siguiente tabla:

Criterio	Rango	
Positivo Alto	(entre 81 y 120)	
Positivo Medio	(entre 41 y 80)	
Positivo Bajo	(entre 8 y 40)	
Negativo Alto	(entre 81 y 120)	
Negativo Medio	(entre 41 y 80)	
Negativo Bajo	(entre 8 y 40)	

Una vez ponderados los efectos, se describen aquellos que resulten significativos y que por lo tanto, sean objeto de la implementación de medidas de mitigación para lograr la minimización de sus efectos.

Pautas para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental

Términos de Referencia Ambiental para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de las obras

En respuesta al resultado de la evaluación se definen los lineamientos básicos para la elaboración, por parte del Contratista, del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, en el que se citan las medidas de implementación mínima en cuanto a la prevención, control y mitigación de los impactos evaluados.

Medidas de Monitoreo y Mitigación durante la etapa operativa

Descripción de los programas de monitoreo y medidas de mitigación a implementarse durante la etapa operativa de las distintas instalaciones.

7 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LAS OBRAS

A continuación se describen las características del entorno de las obras a realizarse según los distintos aspectos ambientales, el medio natural y el antrópico.

7.1 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 (Cabrera y Willink, 1980).

La misma se caracteriza por ser una región llana o ligeramente ondulada con algunas montañas de poca altura (hasta 1200 m). 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.

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 en el área de estudio 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 zanjás, 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.

7.1.1 Climatología

El estudio climatológico tiene relevancia a la hora de prever diversos aspectos ambientales del Proyecto como ser, entre otros:

- Dispersión de olores, polvos o emanaciones gaseosas no deseadas.
- Días de retrasos en las obras por lluvias

7.1.1.1 Aspectos generales

El área del proyecto está situada en una región de clima húmedo subtropical con inviernos con escasas precipitaciones y una estación cálida prolongada. El clima de la región está dominado por el centro anticiclónico semipermanente del Atlántico Sur que provoca que los vientos más frecuentes sean los provenientes del cuadrante N-E. Durante el invierno, se producen irrupciones de sistemas frontales responsables de la precipitación en la región durante esa época del año.

Según la clasificación de Köppen el área de estudio posee un clima de características **Cfa** que según dicha clasificación se trata de un clima templado húmedo (húmedo-mesotermal) que caracteriza los veranos lluviosos y cálidos, rodeados por masas de aire húmedos provenientes del mar avanzando desde el lado occidental como producto del anticiclón del Atlántico; también la región recibe frecuentes masas de aire polar continentales, por ello los inviernos son frescos.

Se ha considerado para el análisis la información meteorológica de las estaciones: Ezeiza Aero y Aeroparque Aero, pertenecientes al Servicio Meteorológico Nacional, emplazadas en la región de estudio, ya que la zona del proyecto tiene representatividad en ambas estaciones meteorológicas. Los registros climáticos corresponden a los promedios mensuales sobre el período 1.996 - 2.006. También se analiza la ocurrencia de eventos tales como temperaturas máximas, mínimas; y precipitaciones totales.

En la tabla siguiente se indica la estación seleccionada y su ubicación geográfica.

Estación Meteorológica	Latitud (S)	Longitud (O)	Altura sobre el Nivel del mar (m)	Unidades de paisaje
Ezeiza Aero	34°49'	58°32'	20	Conurbano-rural

Se analizarán los valores medios mensuales de temperatura, humedad, precipitaciones, y vientos de las estaciones seleccionadas en el período 1996 – 2006.

7.1.1.2 Precipitación

El régimen de precipitaciones en la región está caracterizado por máximos anuales (en los meses de verano-otoño-primavera) y un período menos lluvioso en invierno.

Los registros máximos de precipitaciones se presentan dentro de una estación relativamente húmeda, entre los meses de octubre hasta abril. El período seco es transitorio y se extiende desde el mes de mayo hasta septiembre.

La variación doble en las precipitaciones se debe a la posición de los frentes que generan las lluvias, ubicados en la zona sur en verano y sobre la zona norte en invierno, y es debido a que estas estaciones son las que generalmente presentan mayor frecuencia de sistemas nubosos.

Los totales anuales, a diferencia de períodos anteriores, muestran diferencias que van desde 304,8 mm en el año 1999 a 1571,0 mm en el año 2002; si bien el promedio anual para el período analizado es de 977,4 mm la tendencia indica que a partir del año 2000 el nivel mínimo anual se halla por encima de los 800 mm, es decir con tendencia creciente (Figuras 3 y 4).

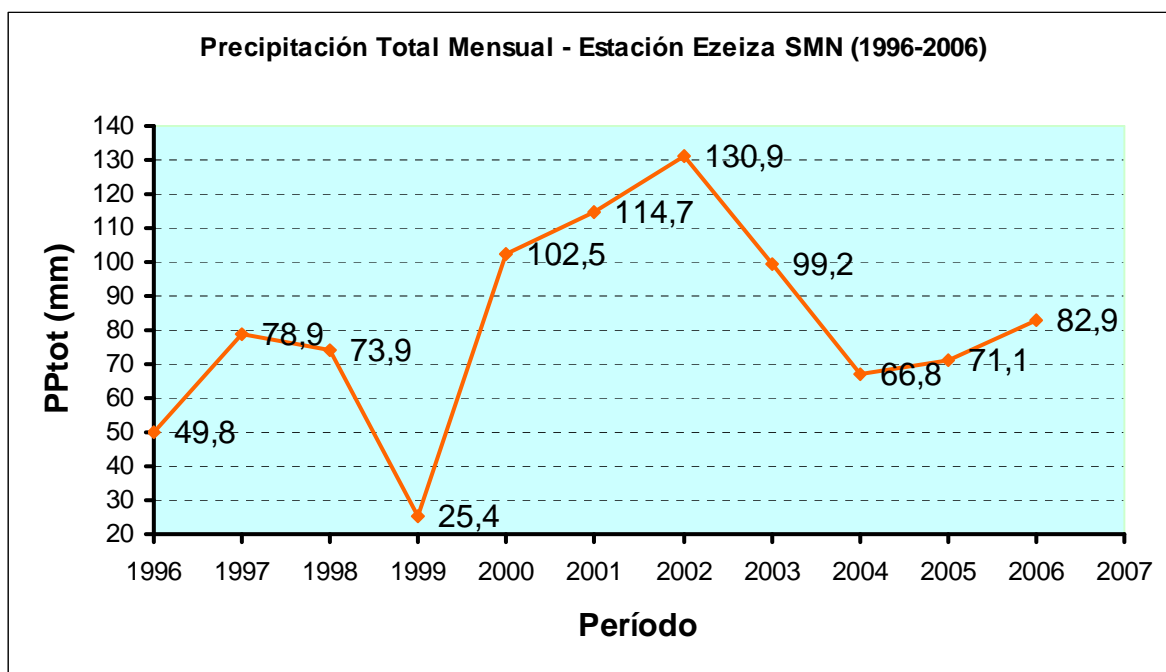


Figura 3: Precipitación total mensual 1996- 2006

Fuente: METAR-Elaboración propia

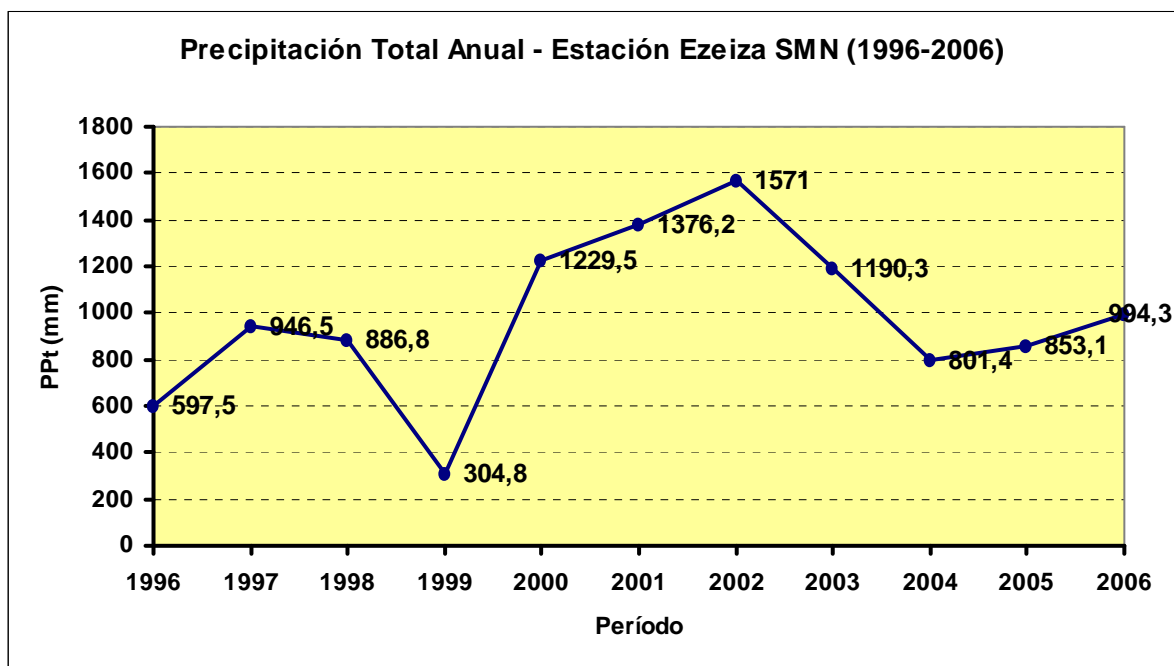


Figura 4: Precipitación total anual 1996- 2006

Fuente: METAR-Elaboración propia

7.1.1.3 Temperatura (°C)

Según los registros analizados las temperaturas máximas de octubre hasta abril se obtienen valores con una media de 17,0 °C, y un máximo de 39,9 °C en el mes de diciembre del año 1999. Las temperaturas mínimas se desarrollan en los meses de mayo a septiembre, con un valor medio de 3,5°C y una mínima de -5,3 °C registrada en el mes de junio del año 2002. La amplitud térmica media anual en el período 1996-2006 tiene un rango de 26,1°C. (Figura 5)

La temperatura máxima tiene en todas las estaciones un desarrollo anual con máximos en enero y mínimos en junio.

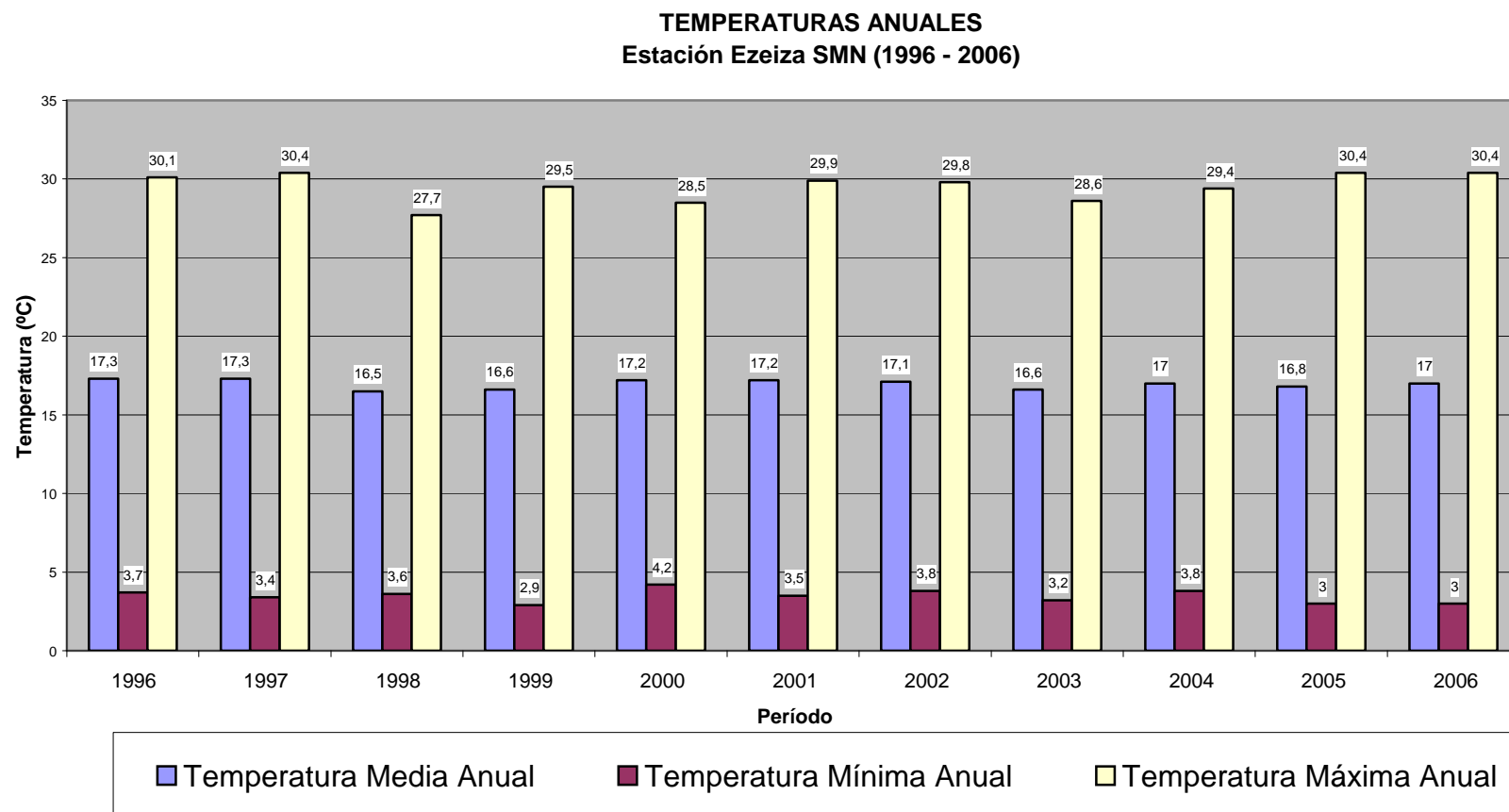


Figura 5: Temperaturas anuales
Fuente: METAR-Elaboración propia

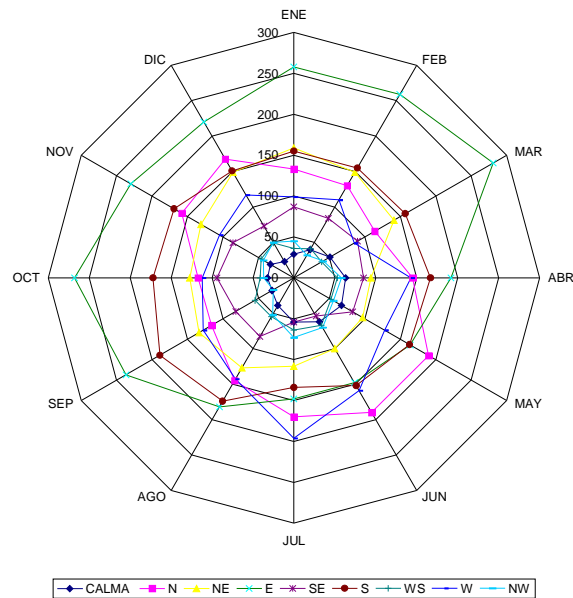
7.1.1.4 Vientos

Para el análisis de vientos en el área del proyecto se han tomado los datos de la estación meteorológica Ezeiza Aero de la velocidad del viento por dirección (km/h) y la frecuencia de ocurrencia de cada dirección (en escala de 1000). (Figura 6)

La velocidad del viento tiene gran variabilidad entre las distintas estaciones. En general, las mayores velocidades se observan durante la primavera y las mínimas en otoño.

Con respecto a las direcciones de viento analizando los registros medios anuales se observa que predominan las direcciones que corresponden al sector NE-E y S.

Frecuencia de Vientos (por mil) - Estación Ezeiza Aero (SMN)
Período 1996-2005



Velocidad de Vientos (Km/h) - Estación Ezeiza Aero (SMN)
Período 1996-2005

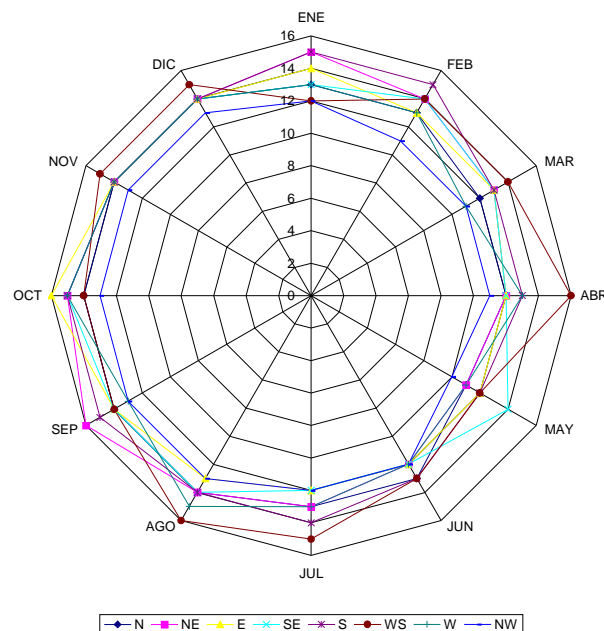


Figura 6: Vientos predominantes
SMN-Elaboración propia

En el caso del área de estudio, por su ubicación dentro de la cuenca del río Reconquista, puede verse afectada por el fenómeno de Sudestada que se describe a continuación.

La Sudestada

La Sudestada se caracteriza por vientos de 50 a 70 nudos, provenientes del sector SE, oleaje importante, visibilidad pobre a mala y lluvias regulares. Se desarrolla en general por la existencia de un centro de baja presión que, dirigiéndose hacia el N/NE deja atrás el área del Gran Buenos Aires. Los vientos son generados por la zona posterior del centro de baja presión, que tiene asociada una región de convergencia de aire en la zona superior de la atmósfera, y descenso de aire y divergencia en la superficie.

El viento actúa en el sentido longitudinal del Río de la Plata, y la acción de la fuerza de Coriolis empuja la onda de crecida hacia la costa argentina, incrementando su altura por apilamiento y reflexión. Ocasionalmente, el viento alcanza una fuerza de temporal con mar agitado, lluvia y poca visibilidad. Estos vientos pueden persistir durante un día o dos, provocando mares gruesos y un apreciable aumento de nivel del Río de la Plata. La Sudestada provoca las mayores elevaciones del nivel de agua y olas en el área. En general, estos vientos son de corta duración (algunos días) con ráfagas cortas (algunas horas) de mayor intensidad. Se producen entre 5 y 8 sudestadas cada año.

7.1.2 Cambio Climático⁶

El clima de la región está dominado por el centro anticiclónico semipermanente del Atlántico Sur que provoca que los vientos más frecuentes sean los provenientes del cuadrante N-E. Durante el invierno, se producen irrupciones de sistemas frontales responsables de la precipitación en la región durante esa época del año. Entre el otoño y primavera se producen ciclogénesis generalmente al norte de Buenos Aires, pero que pueden afectar el Río de la Plata causando vientos intensos del sector S-SE y que ocasionan crecidas e inundaciones en la zona ribereña.

Las características descriptas en los puntos anteriores están referidos a las estadísticas de los últimos 25 años aproximadamente, pero cabe destacar actualmente y con más frecuencia, se experimentan variantes significativas del comportamiento de las distintas variables climáticas, vinculadas principalmente con el cambio climático.

⁶ IPCC. Cambio Climático y Salud Humana: Riesgos y respuestas. Organización Mundial de la Salud. 2003.

Por 'cambio climático' se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

En todos los continentes y en la mayoría de los océanos, hay evidencia observacional que muestra que muchos de los sistemas naturales están afectados por cambios climáticos regionales, particularmente por los aumentos en la temperatura

La evaluación global de datos generados desde el año 1970 ha mostrado que es probable que el calentamiento antropogénico ha tenido una influencia discernible sobre muchos sistemas físicos y biológicos.

Se observan otros efectos de los cambios climáticos regionales sobre entornos naturales y humanos, aunque hay dificultad para discernir sus causas debido a acciones de adaptación y otros factores no climáticos.

Es importante para el caso del diseño de infraestructura que dependen para su cálculo de datos promedio de las distintas variables atmosféricas, estudiar el nuevo comportamiento de estas variables y sus variaciones puntuales.

En el caso de la Argentina, debido al cambio climático se pueden observar olas de frío o de calor en las estaciones en que no corresponde que esto ocurra. Además se observa un cambio en el régimen de las precipitaciones, con fenómenos puntuales de gran intensidad.

7.1.3 Geología e hidrología

7.1.3.1 Geología regional

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 (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 7).

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):

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

En aquella zona de la región pampeana 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 Frenguelli (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.

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

Figura 7: Estratigrafía comparativa

7.1.3.2 Suelos de Terraza Alta

En el corte geológico e hidrogeológico regional esquemático presentado en la Figura 8 puede observarse que en los suelos de la terraza alta afloran o subafloran las *Formaciones Pampeanas*. Los horizontes más antiguos, pertenecientes a la Formación *Ensenadense*, están situados en las cotas más bajas; mientras que los horizontes más

jóvenes de la *Formación Pampeana Bonaerense* se encuentran en las cotas más altas del terreno.

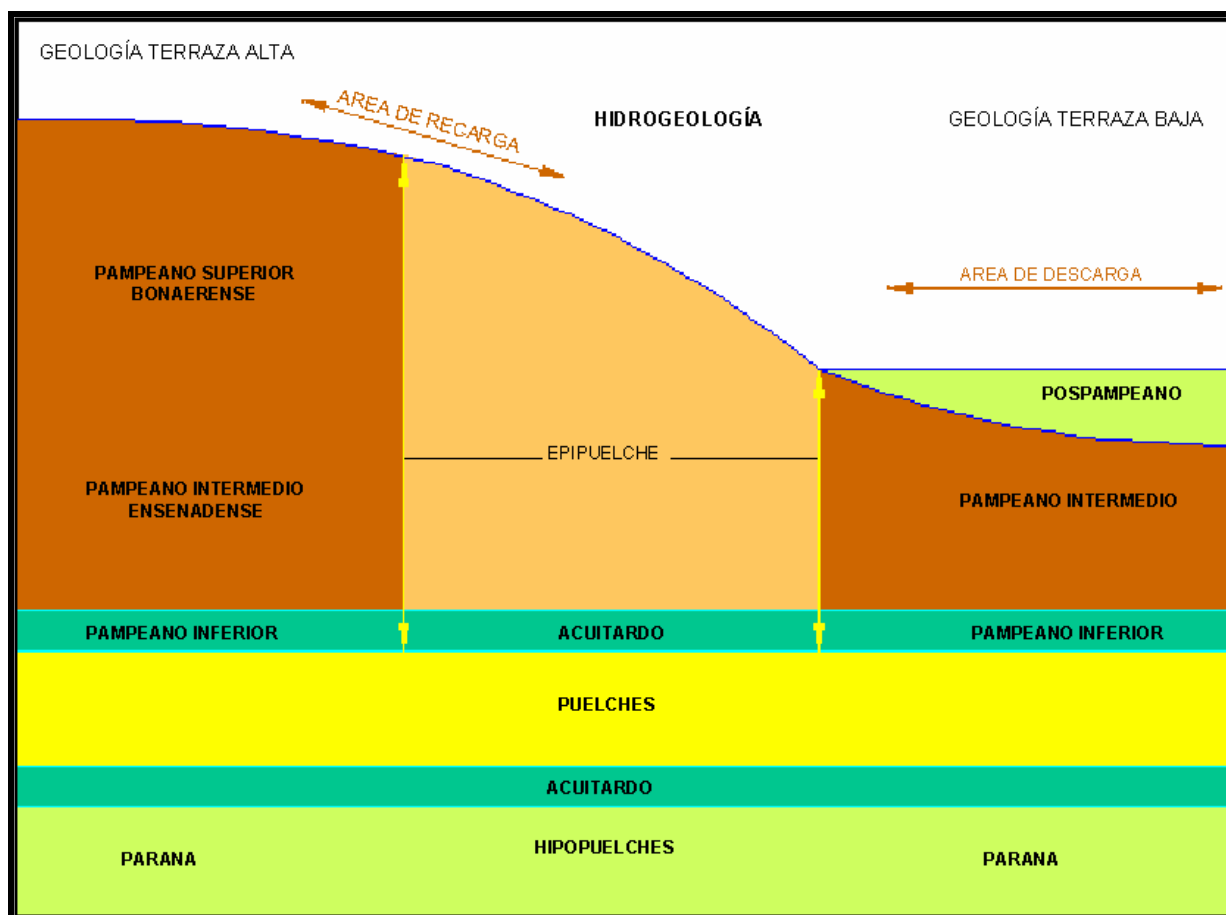


Figura 8: Esquema del corte hidrológico de la región

La Formación Pampeana está conformada por suelos 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):

El primero de ellos es el horizonte superior, perteneciente a la *Formación Pampeana* del período *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 aproximadamente⁷.

⁷ El 0,00 m OSN corresponde -12,0267 m IGM. En tanto que el 0,00m IGM se considera a la línea imaginaria que se encuentra 18,4523 m por debajo del nivel de la estrella del peristilo de la Catedral de Buenos Aires

El segundo horizonte, el intermedio pertenece a la *Formación Pampeana* del período *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 pertenece a la *Formación Pampeana* del período *Ensenadense Inferior*. Se manifiesta normalmente por debajo de la cota OSN 0,0 m, razón por la cual es una unidad 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.

En la terraza alta, por debajo de los suelos de la *Formación Pampeana* (Superior, Intermedio e Inferior), se ubican los suelos *puelchenses* conformados típicamente por arenas claras, limpias, acuíferas y confinadas.

7.1.3.3 Suelos de la Terraza Baja

El corte geológico hidrogeológico regional esquemático muestra que el área de la Terraza Baja corresponde a la deposición *Pospampeana*. Esta ingresa a los principales cauces tributarios del Río de la Plata.

Aquellos suelos 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 suelos de la *Formación Pampera* (Intermedio e Inferior); los cuales a su vez están sobre los suelos de la *Formación Puelchense*.

Dichos suelos están sometidos a frecuentes proceso de inundación, sepultamientos y decapitaciones. La zona de deposición *pospampeana* responde en líneas generales a un conjunto estratigráfico de suelos finos superpuestos, originados principalmente en ciclos climáticos interglaciares y glaciales (*Lujanense*, *Querandinense* y *Platense*) y 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 ingesión 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).

7.1.3.4 Hidrogeología

De acuerdo a Auge (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 9)

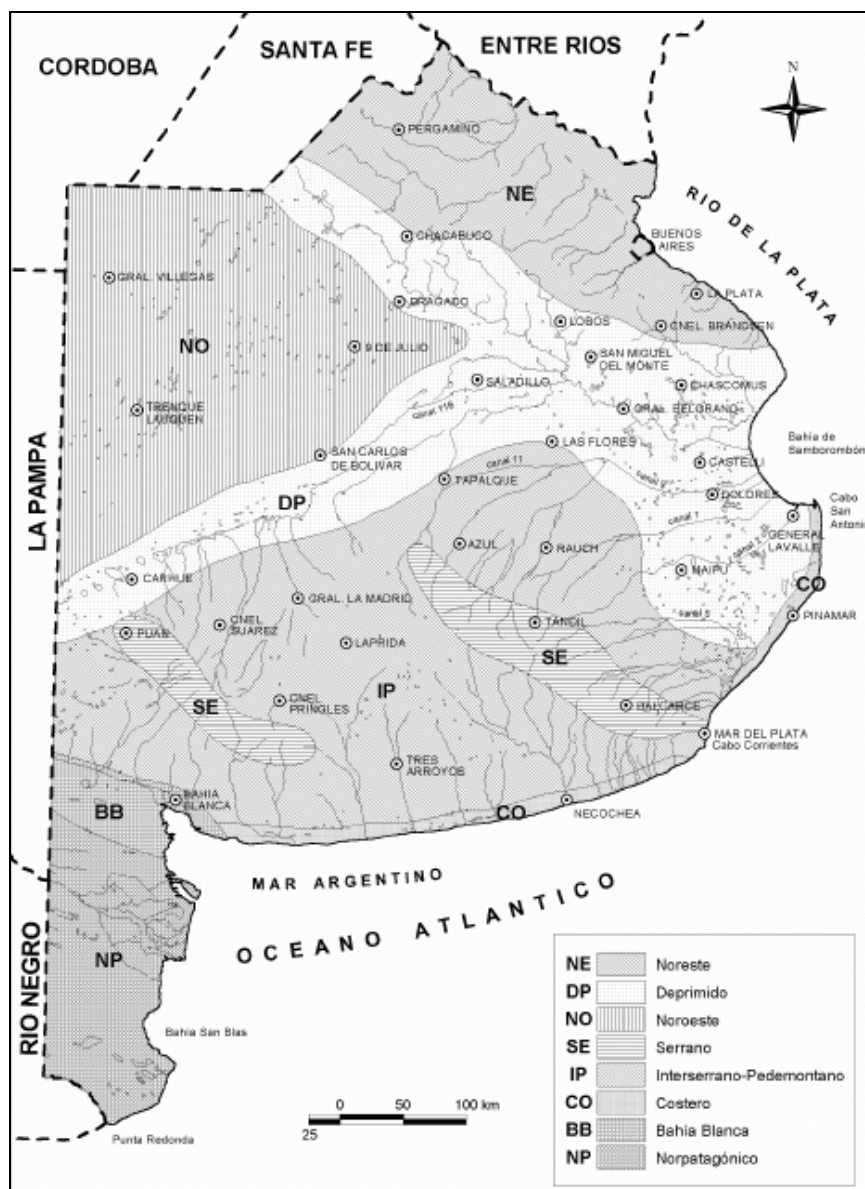


Figura 9: Regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires

Fuente: Auge (2004)

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 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 acuitado 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 m³/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.

7.1.4 Geomorfología y topografía

7.1.4.1 Geomorfología

Como se mencionó anteriormente, Frengüelli (1950) divide a la región pampeana en dos terrazas, la Terraza alta y la Terraza baja, las cuales se encuentran separadas por una antigua línea de costa, denominada escalón.

La Terraza Baja bordea al Río de la Plata y se extiende 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 se ubica altimétricamente entre la cota del nivel del Río de La Plata aguas medias, de cota OSN 12,0 m y la cota de 17,0 m OSN aproximadamente ingresando en el tramo inferior de los ríos y arroyos que tributan al Río de la Plata, incluyendo al Matanza-Riachuelo.

La Terraza Alta es más extensa en superficie. Se ubica directamente al oeste de la anterior, dirección en la que asciende. Comprende las alturas mayores a cota 17,0 m OSN. En su parte mas alta, muchos kilómetros al oeste, se encuentra la divisoria de aguas con el sistema de desagüe al Océano Atlántico, representado por los ríos Salado y Samborombón.

Como se observa en el esquema geológico de superficie de la Figura 10 el predio de la Planta Depuradora Hurlingham se emplaza sobre la terraza alta.

7.1.4.2 Caracterización Topografía

Como ya se mencionó, el área de estudio se encuentra localizada en la Provincia Pampeana, según Cabrera y Willink (1980), 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.

La topografía del predio en donde se encuentra la PDH ha sido rellenado para proteger las instalaciones de posibles inundaciones provocadas por la Sudestada.

En predios linderos se observa, hacia el norte, se encuentran diversos arroyos, que desaguan en forma directa al río Reconquista, ya que se trata de un área deprimida que recoge las aguas de los principales arroyos de la zona.

7.1.5 Fisiografía

El relieve original de la región se caracteriza por presentar llanos y lomadas, constituyendo una morfología ondulada. Se trata de un relieve formado básicamente 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, los Ríos Reconquista y Matanza – Riachuelo. La acción antrópica ha modificado la fisiografía natural del terreno, suavizando los accidentes geográficos y la pendiente natural.

7.1.6 Suelos y Edafología

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 (Cappanini y Domínguez, 1961). Según el ambiente edafológico en el cual se formaron, Cappannini y Mauriño (1966) separaron a los suelos de la Pcia. 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 pedalférricos, 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.

7.1.6.1 Suelos en la zona del proyecto

Al analizar el mapa topográfico del Partido Hurlingham encontramos dos tipos de suelos característicos de la región. Sobre la costa del Río de la Plata y del Río Reconquista corren casi paralelas dos franjas, la más cercana a la costa corresponde a suelos de depositación pospampeana, que se encuentran por debajo de la cota 17 m (IGM), y la segunda que corresponde a suelos de depositación pampeana (predominantemente toscos) que se encuentran entre las cotas 17 y 22,5 m (IGM).

La zona de depositación pospampeana

Coincide aproximadamente con la terraza baja, e ingresa en los principales cauces tributarios al Río de la Plata.

Para una mejor comprensión de los suelos presentes, debe tenerse en consideración las fuertes acciones antrópicas realizadas, por un lado con la generación de rellenos ganando terrenos al Río de la Plata y por otro lado con las rectificaciones parciales de cursos fluviales, tanto del Río Reconquista como del Río Matanza - Riachuelo.

La zona de depositación pospampeana responde en líneas generales a un conjunto estratigráfico de suelos finos superpuestos, originados principalmente en ciclos climáticos interglaciales y glaciares (Lujanense, Querandinense y Platense) y representativos de cambios en la posición de la línea de costa (nivel de base). El Lujanense se corresponde a un periodo frío vinculado a un periodo 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 loessicos depositados en ambientes comparables al 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).

La zona de depositación pampeana

A diferencia de los inestables suelos pospampeanos, la formación pampeana tiene la propiedad de mantener estables las paredes verticales de las excavaciones transitorias a cielo abierto y con profundidades mayores a 2,0 metros. Se conforma con suelos finos con muy buena consistencia por sobreconsolidación. Es coincidente aproximadamente con la terraza alta.

En corte vertical puede subdividirse en 3 horizontes diferenciables por su comportamiento geotécnico.

De arriba a abajo el primero es de color castaño, arcilloso, firme, plástico, a veces expansivo y en general con la napa profunda hasta un máximo de 10 metros por debajo del terreno natural. El horizonte superior se presenta por sobre la cota 22,5m aproximadamente.

El segundo horizonte, también de color castaño, es limoso, hasta limo-arenoso, poco plástico, muy cohesivo y duro por presencia de impregnaciones calcáreas nodulares o mantiformes llamadas “toscas” o niveles toscos. Estas impregnaciones calcáreas, de intensidad variable, constituyen bancos o nódulos de tamaños y formas diversas. Se presentan con una irregular distribución tanto vertical como horizontal del material calcáreo por lo que se hacen aleatorias y en consecuencia imprevisibles tanto en su extensión como en su volumen.

El horizonte 2 se extiende en profundidad aproximadamente hasta la cota 0,0 mts. OSN. y descendiendo en dirección al Río de la Plata. Cuando se presenta cubierto por el primer horizonte, el horizonte 2 es típicamente un suelo permeable por fisuración y en su techo se emplaza generalmente el acuífero libre. También suele presentar subacuíferos semiconfinados.

El tercer horizonte pampeano u horizonte inferior o nivel inferior pampeano se manifiesta normalmente inmediatamente por debajo de la cota OSN 0,0 mts., razón por la cual es una unidad de subsuelo no aflorante al igual que las que se encuentran por debajo de ella.

Es de granulometría arcillosa, color gris-verdoso, y muy consistente por preconsolidación. Plástico a muy plástico. Puede presentar laminación horizontal. Raramente ausente, es de baja permeabilidad vertical, constituyéndose en confinante de las arenas acuíferas del Puelchense hacia las que pasa hacia abajo en transición.

7.1.7 Recursos hídricos

7.1.7.1 Superficiales

Los cursos de agua superficial, y en particular el río Reconquista, son muy importantes en el marco de este proyecto dado que el mismo recibe actualmente el efluente de plantas depuradoras ubicadas en las localidades de Merlo, Moreno, y Bella Vista que no se encuentran actualmente operadas por AySA, como así también recibe los efluentes de la Planta Depuradora Norte y recibirá, una vez realizado el Proyecto, el caudal suplementario de operación y en el futuro la ampliación de la misma.

Cuenca del Plata

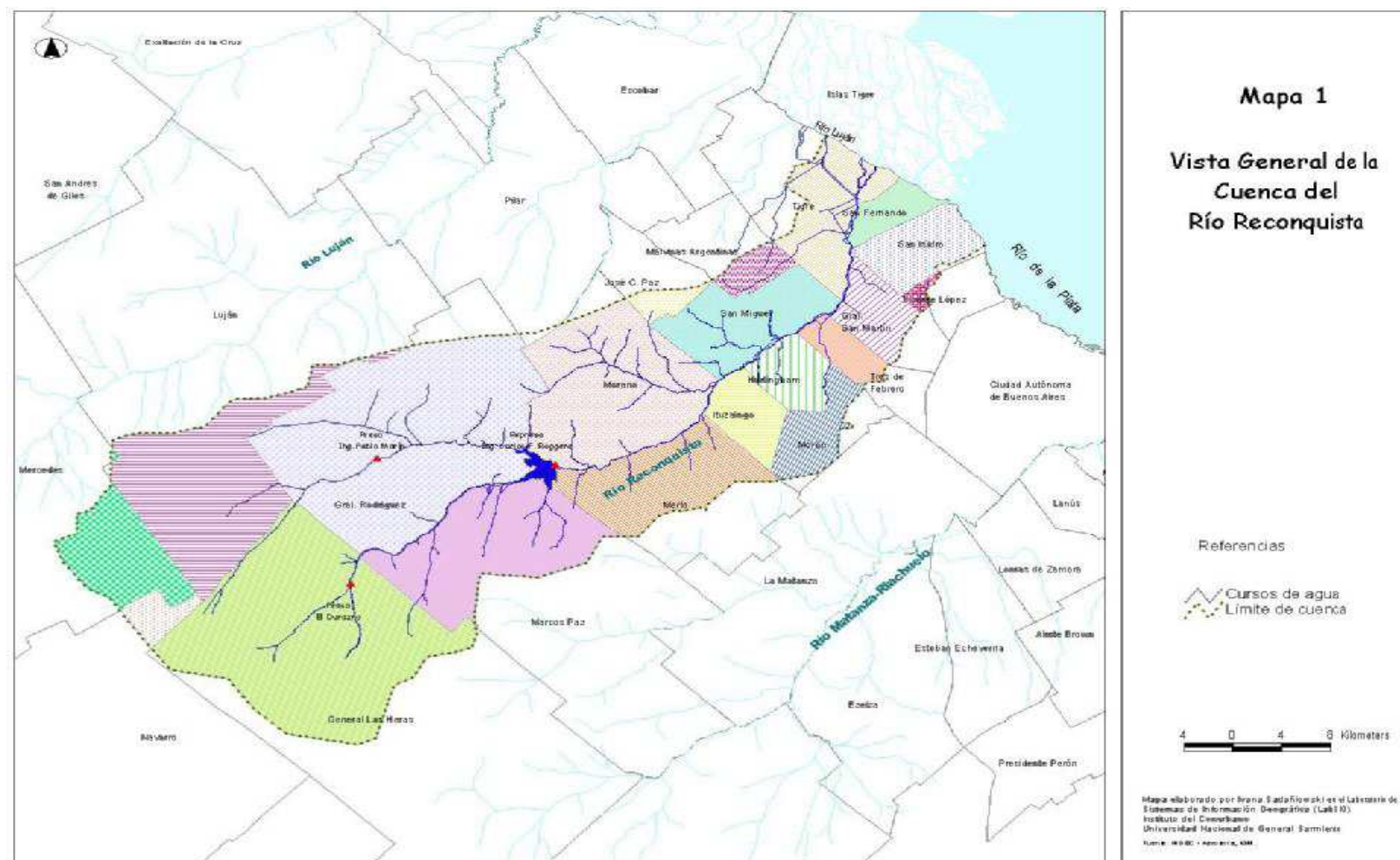
La Ciudad de Buenos Aires y su conurbano se ubican sobre la costa meridional del Río de la Plata, desagüe de una de las cuencas más caudalosas del mundo, que cubre áreas no sólo argentinas sino también uruguayas, paraguayas y brasileñas de más de 4.000.000 km². El Río de la Plata posee características 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.

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 encuentra dentro de la primera cuenca mencionada.

Cuenca del río Reconquista⁸

La cuenca del río Reconquista comprende, aproximadamente, 167 mil hectáreas abarcando 18 partidos de la Provincia de Buenos Aires (Figura 11). Limita al noroeste con la cuenca del río Luján; al noreste con el mismo río Luján en la zona de su desembocadura en el Río de la Plata; al suroeste con la porción media y superior de la cuenca del río Matanza-Riachuelo. La cuenca se divide en tres zonas: superior, media e inferior. (Figura 12).

⁸ FEDEROVSKY, S. 1998. "Informe sobre la contaminación del Río Reconquista", Greenpeace, Argentina.



Fuente: Defensor del pueblo de la Nación – Informe especial sobre la Cuenca Matanza – Riachuelo.

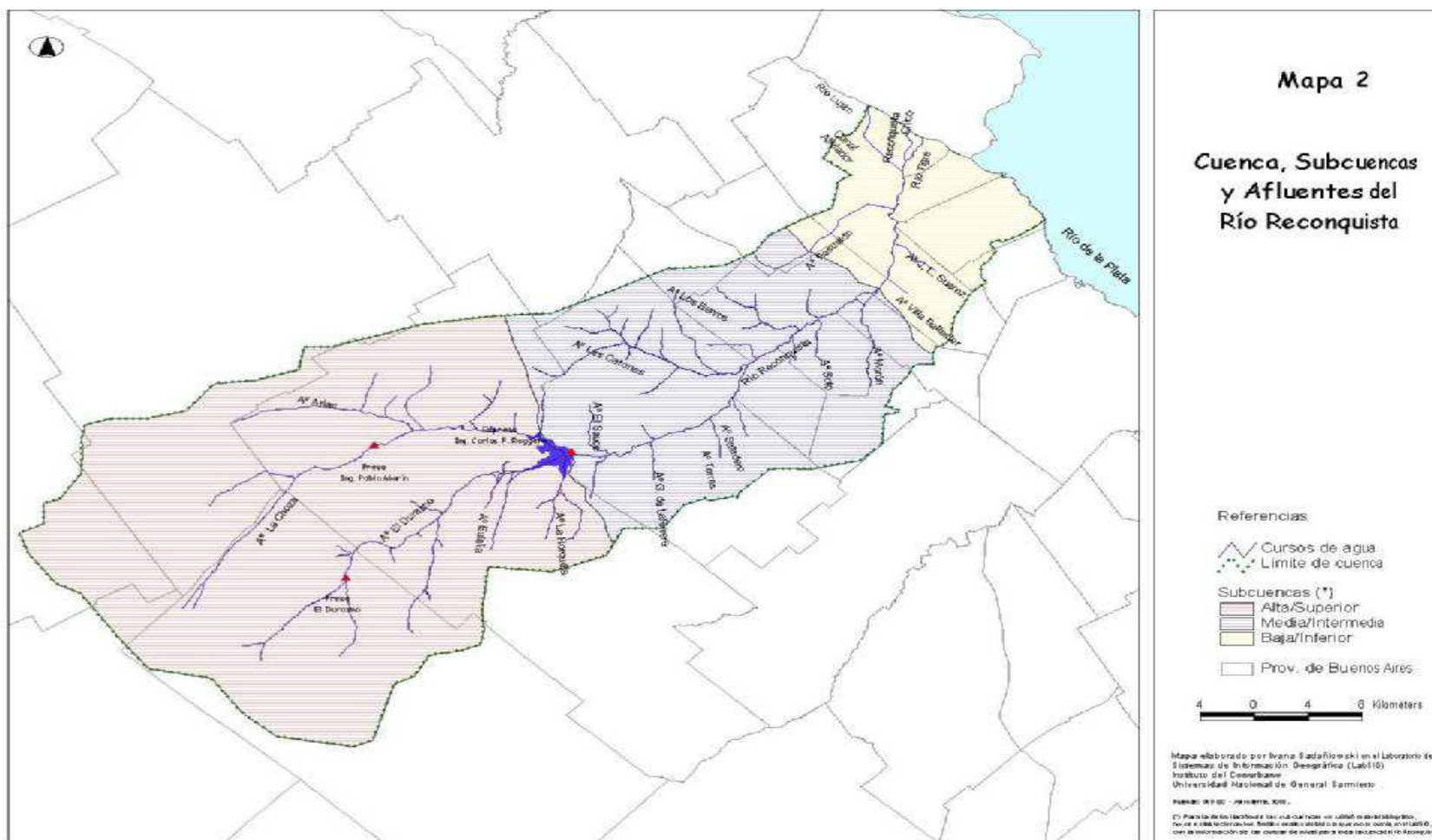


Figura 12: Cuenca y afluentes del río Reconquista

Fuente: Defensor del pueblo de la Nación – Informe especial sobre la cuenca Matanza – Riachuelo.

La cuenca comprende 134 cursos de agua que recorren un total de 606 kilómetros, de los que 82 km corresponden al río Reconquista. El río Reconquista tiene su nacimiento en la confluencia de los Arroyos La Choza y Durazno en el partido de General Rodríguez. Poco después se suma a éstos el Arroyo La Horqueta, último tributario aguas arriba de la represa Ingeniero Roggero, hasta aquí constituye la cuenca alta del río. Una vez formado el cauce principal solo recibe caudales de cierta importancia por parte de los Arroyos Las Catonas y Morón en la cuenca media. A partir de aquí comienza la cuenca baja la que, más tarde, se interna en las terrazas bajas del valle del río Luján. En este sector el cauce se bifurca en dos cursos naturales, el río Tigre y el llamado Reconquista Chico, a través de ellos y un tercer canal artificial, denominado canal Aliviador (conocido como canal Namby Guazu y más tarde Cancha Nacional de Remo), que une sus aguas a las del río Luján que, a su vez, desemboca tras pocos kilómetros de recorrido en el Río de la Plata.

Las características de este río son típicas de un curso de llanura. La conformación topográfica general es relativamente plana y uniforme, la cota media de las divisorias en las nacientes resulta aproximadamente +30 m.s.n.m. siendo la cota media del valle inferior aproximadamente +3 m.s.n.m. La velocidad de escurrimiento normal es baja (por ser río de llanura), pero su caudal puede incrementarse rápidamente después de una lluvia copiosa, pudiendo variar entre 69.000 m³/día y 1.700.000m³/día. La cuenca se encuentra territorialmente conformada por casi la totalidad de 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%). Los partidos de Navarro y Mercedes, también tienen parte de su territorio en la cuenca pero, dicha superficie (destinada al uso agropecuario) se torna despreciable para ser tomada en cuenta en el desarrollo del presente trabajo.

La dinámica de la cuenca se encuentra fuertemente vinculada con la represa Roggero, construida en el límite de los cuatro partidos de: Gral. Rodríguez, Marcos Paz, Moreno y Merlo. La misma presenta un embalse (el denominado Lago San Francisco) con características de lago artificial.

La calidad de las aguas es media y el detalle se encuentra en la línea de base del Volumen II

7.1.7.2 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 Parania y Preparania

Subacuífero Epipuelche

Este subacuífero presenta leves variaciones que permiten caracterizarlo como anisótropo y heterogéneo. Está dividido en dos unidades: una superior, la capa freática de aproximadamente 10 m de potencia y una inferior, acuífero Pampeano, de 20 m de espesor.

Sala y Auge (1969), Sala (1975) 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.

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 (1945) le asignó un valor de porosidad efectiva de 15%, pero Sala y Auge (1969) mediante ensayos de bombeo han concluido que presenta valores mayores que oscilan entre el 28% y el 30%.

Auge et al (2002) en una actualización del conocimiento del acuífero Puelche, a escala regional, afirman que el espesor del mismo varía entre 20 y 90 m, aumentando

ligeramente hacia los Ríos Paraná - 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: $T \ 500 \text{ m}^2/\text{d}$; $K \ 30 \text{ m/d}$; $S \ 3 \cdot 10^{-3}$; $\theta \ 2 \cdot 10^{-1}$. 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).

7.2 Medio Biótico

7.2.1 Flora

Al hacer referencia a la flora de la llanura pampeana es necesario diferenciar entre la vegetación autóctona, la que crece naturalmente, y aquella que aparece como producto de la actividad antrópica.

Las zonas que conforman el ámbito de estudio se encuentran urbanizadas y por lo tanto, la vegetación primitiva original es inexistente o se desarrollan en relistos marginales.

De todas formas, es conveniente remarcar que, Parodi (1947) afirmó que la vegetación pampeana se caracteriza por la falta de endemismos; aunque esto no significa que no posea especies autóctonas que puedan haber emigrado a las zonas vecinas, pero esta conjetura es bastante difícil de demostrar.

La región en la que se emplaza el ámbito de estudio, se caracteriza por ser una llanura herbácea. En los bordes del río Reconquista, es posible encontrar juncos, totoras, ceibos y plantas acuáticas flotantes, como la sagitaria, la lenteja de agua, el repollito de agua y el helecho de agua. También es posible hallar matorrales y cortaderas. (Anexo I: Características del Medio Biótico)

Entre las herbáceas se puede observar el cuerno de diablo, el huevito del gallo, la flor de sapo, el "revienta caballos", y pastos duros. En algunas zonas también se observa la presencia de abrojo, duraznillo negro y porotillo. Otras especies que se encuentran en la

región son el clavel del aire, el cardo de Castilla y el liquen foleáceo. El avance de la población y una mala práctica ecológica llevaron a que la mayoría de la flora autóctona fuera reemplazada por especies foráneas.

Además de la vegetación descripta, pueden observarse en los predios de usos recreativos e industriales, grupos de árboles y arbustos que han sido plantados con objetivos estéticos y de protección. Las especies más utilizadas son: eucaliptos, álamos, sauces, ceibos, etc.

7.2.2 Fauna

La urbanización del área y el movimiento de vehículos y personas ha producido un desplazamiento de las especies autóctonas hacia espacios relictuales que no han sido fuertemente modificados.

En estos hábitats se pueden encontrar:

Aves			Peces	Anfibios	Mamíferos
Chorlos	Benteveo	Hornero	Rana nadadora	Sapo común	Cuis
Tero	Cabecita Negra		Tararira	Rana criolla	Rata de agua
Torcacita	Calandria		Mojarrita	Culebras	
Cardenal	Carancho		Vieja común		

Especies animales presentes en el Partido de Hurlingham

En zonas más urbanizadas se observa la presencia de animales domésticos y especies “urbanas” como ratas, ratones, gorriones, palomas, etc.

En ningún caso se observaron especies que se encuentren en peligro de extinción o que representen peligro para las personas que transitan por la zona.

7.3 Medio Antrópico

Las obras objeto de estudio se desarrollarán en los Partidos de Morón, Hurlingham, Ituzaingó y Tres de Febrero, pertenecientes al primer cordón del Conurbano Bonaerense.

7.3.1 Generalidades

7.3.1.1 Morón

Actualmente, la superficie total del Partido de Morón es de 56 km² y se divide políticamente en las siguientes localidades El Palomar, Haedo, Castelar, Morón y Villa Sarmiento.

7.3.1.2 Hurlingham

Las obras, objeto del presente estudio, se ubican en el Partido de Hurlingham, perteneciente al segundo cordón del Conurbano Bonaerense. Limita con los Partidos de Morón, Ituzaingó, Tres de Febrero, y San Miguel.

Actualmente, la superficie total del Partido de Hurlingham es de 35,43 km²,⁹ y se divide políticamente en las siguientes localidades de Hurlingham Norte y Hurlingham Sur

7.3.1.3 Ituzaingó

En su Anexo II, la Ley N° 11.610 establece los límites del Partido de Ituzaingó. Al S.E., el Partido de Hurlingham; al S., el Partido de Morón; al O., el Partido de Merlo; y al N.E., los Partidos de Moreno y San Miguel.

El Partido de Ituzaingó posee una extensión de 38, 51 kilómetros cuadrados, de los cuales 23, 64 kilómetros cuadrados pertenecen a la ciudad de Ituzaingó, y 14, 87 a Villa Udaondo.

7.3.1.4 Tres de Febrero

El Municipio de Tres de Febrero es uno de los 134 que conforman el conglomerado urbano de la Provincia de Buenos Aires, limita con las comunas de San Martín, San Miguel, Hurlingham, Morón, La Matanza y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La superficie total del Partido de Tres de Febrero es de 46,00 km², concentra el 1,2 % del total de la población y está conformado por las siguientes localidades: Caseros, (Cabecera del Partido), Ciudadela, Ciudad Jardín, Lomas del Palomar, Churruca, Libertador, Loma Hermosa, 11 de Septiembre, Pablo Podestá, Remedios Escalada de San Martín, José Ingenieros, Martín Coronado, Sáenz Peña, Santos Lugares, Villa Bosch, Villa Raffo.

7.3.2 Aspectos socioeconómicos

7.3.2.1 Población

Como se dijo las obras de referencia se emplaza en los Partidos de Morón, Hurlingham, Ituzaingó y Tres de Febrero, que pertenecen al primer cordón del conurbano bonaerense.

El primer cordón registró, durante los últimos 10 años, un crecimiento poblacional prácticamente nulo, según los datos del Censo Nacional 2001.

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.

En el caso puntual del Partido de Morón se verifica una disminución de población del 7,5% y en el caso particular de Tres de Febrero, el decrecimiento alcanzó el 3,69%

En el Partido de Hurlingham se verifica también el fenómeno de urbanización fuera de las tramas consolidadas. Si bien el partido tiene una superficie de suelo rural relativamente amplia, la mayor parte de la población se concentra en las áreas urbanas.

En la tabla de la Figura 13 se incluyen los registros de población de los últimos dos Censos Nacionales y las densidades promedio de los partidos nombrados anteriormente:

Censo	1991		2001	
Partidos	Población	Densidad	Población	Densidad
Morón	643.553	11.492,01	309.380	5.524,60
Hurlingham	166.935	4.637,10	172.245	4.784,60
Ituzaingó	149.533	3.879,94	158.121	4.054,40
Tres de Febrero	349.376	7.595,13	336.467	7.314,50

Figura 13: Población y densidad de población (INDEC)

7.3.2.2 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 y su conurbación registran actividades productivas secundarias y terciarias, las que presentan distinto nivel de desarrollo.

Morón

El Partido de Morón registra 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 del distrito no permite el desarrollo de ningún tipo de actividad agropecuaria.

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.

Entre las industrias más destacadas del Partido se encuentran la alimenticia, del caucho, de componentes eléctricos, de impresión, maderera, metalmecánica, metalúrgica, plástica, química, tejido y servicios.

Hurlingham

La actividad comercial se encuentra desarrollada sobre los corredores comerciales que forman las avenidas o arterias principales del Partido, en las áreas centrales poco extendidas de Williams Morris, Villa Teseo y Hurlingham y en extensas zonas mixtas.

Según la zonificación actual existen dos zonas industriales:

- La zona aledaña a la Av. Vergara, donde se ubican las principales plantas industriales.
- Las zonas S1 y R1, donde está permitida la radicación de industrias de 1º y 2º categoría.

En el entorno de las obras se encuentran áreas parcialmente dedicadas a la actividad industrial.

Ituzaingó

En el entorno de las obras se encuentran áreas parcialmente dedicadas a la actividad industrial.

Tres de Febrero

La zona de estudio registra actividades productivas secundarias, (industria), y terciarias, (comercio y servicios), las que presentan distintos niveles de desarrollo. En cuanto a las actividades productivas identificadas como del sector primario, (producción de materias primas, productos agropecuarios, minerales, etc.), la estructura urbana del distrito no permite el desarrollo de ningún tipo de actividad agropecuaria.

Las actividades terciarias referidas a la administración, comercio y servicios tienden a expandirse en forma acorde con la preponderancia de las funciones generales.

Las actividades industriales que se destacan en el Partido de Tres de Febrero son: Metálica básica y productos de metal; maquinarias, equipo y vehículos automotores; productos textiles, prendas de vestir y cueros; fabricación de productos químicos, productos derivados del petróleo, carbón, caucho y plásticos; elaboración de alimentos, bebidas y tabaco.

7.3.2.3 Nivel sociohabitacional

Según datos del Censo 2001, realizado por el INDEC, la distribución de la tipología habitacional (sobre el total de hogares censados) en la Cuenca Hurlingham es la siguiente:⁹ (Figura 14)

	TOTAL CENSADO		Casa Tipo A	Casa Tipo B	Rancho o Casita	Depto	Otros			
							Pieza en Inq.	Pieza en hotel	Local no cons p/habit	Viv. Móvil o En calle
Morón	Hogares	93980	73889	4640	1738	13315	169	38	174	18
	%	100	78,62	4,94	1,85	14,17	0,18	0,04	0,19	0,02
Hurlingham	Hogares	47906	36831	5359	1700	3669	199	21	121	6
	%		76,88	11,19	3,55	7,66	0,42	0,04	0,25	0,01
Ituzaingó	Hogares	44409	37073	4284	1687	1194	66	7	84	14
	%		83,48	9,65	3,80	2,69	0,15	0,02	0,19	0,03
3 de Febrero	Hogares	102204	69015	3852	233	1864	26447	430	114	249
	%	100	67,53	3,77	0,23	1,82	25,88	0,42	0,11	0,24

Fuente: CENSO INDEC - Elaborado por Dirección Provincial de Estadística y Planificación General

Figura 14: Hogares según tipo de vivienda

El nivel socioeconómico de la población que se ubica en el área de estudio varía entre clase media/alta, media/baja y baja, tanto económica como cultural.

Las viviendas en la zona del proyecto están construidas en general con estructuras de hormigón y ladrillos.

Sobre el total de hogares censados se registró que el 93,4% tiene buenas condiciones de habitabilidad, el 6,6% son deficitarias y el 1,8% se encuentran en situación de hacinamiento crítico.

El nivel socioeconómico de la población incluida en el área de estudio es de clase media y media/alta. Las viviendas en la zona del proyecto están construidas con estructuras de hormigón y ladrillos.)

7.3.3 Aspectos urbanos

7.3.3.1 Usos del suelo

Morón

El Partido de Morón presenta usos residenciales de alta y baja densidad, comerciales e industriales (Anexo II: Usos del Suelo – Fig. 1).

⁹Fuente: INDEC año 2.001

En el relevamiento realizado en el área de estudio se verificó la existencia de zonas residenciales, y comerciales. También se localizan las bases aéreas militares de Morón y El Palomar.

En las cercanías del Arroyo Morón, entre los terrenos ferroviarios al Oeste de la Estación Haedo, y la Base de El Palomar, se ubica una zona industrial, en donde se destacan establecimientos como Deutz, La Cantábrica, Armco, Arsa y San Javier.

En el municipio existen establecimientos educativos de distintos niveles: inicial, medio, técnico, de educación especial, etc, destacándose dos sedes de estudios superiores:

- La Universidad de Morón: Tiene 10 facultades, más de 100 carreras y 19 posgrados.
- La Universidad Tecnológica Nacional – Regional Haedo, en la que se dictan 4 carreras, un posgrado y cursos extracurriculares.

En el municipio existen 16 espacios culturales privados, 22 salas de cine y un teatro.

Hurlingham

El territorio de Hurlingham posee una estructura urbana sin zonificación rural (Anexo II – Fig. 2). Existen dos zonas industriales:

- Una zona consolidada a orillas del Arroyo Morón, con déficit de infraestructuras.
- Una zona sobre la Av. Vergara, con producción altamente contaminante.

Posee una zona residencial consolidada, de nivel socioeconómico elevado en el centro de Hurlingham, dotado de infraestructura y equipamiento casi completo.

También presenta asentamientos irregulares no deseados en espacios remanentes.

Se observan extensas áreas del territorio zonificado como RI (Residencial Mixto), donde se permite desde la residencia y el comercio, hasta industrias de 1º y 2º categoría, y un amplio sector zonificado como SI (Semi Industrial) ubicado en la zona central y norte del territorio, que permiten usos similares a los RI.

Itzaingó

En el municipio existen dos barrios cerrados y un club de campo, pero también 36 asentamientos, estas últimas son zonas vinculadas a la pobreza (Anexo II – Fig.3).

Posee 12 colegios privados, un club llamado La Barra Tennis Club y varias industrias, entre ellas: Finca Alma, elaboradora de vinos finos; Iconos Diseños, imprenta; New Chemical, fábrica de productos de limpieza para automóviles; etc.

Tres de Febrero

Según el Código de Planificación, los usos de suelo previstos en la zona de obras son de equipamiento administrativo institucional, zona semi industrial e industrial (Anexo II – Fig.4).

Dentro de la zona del proyecto se observan la existencia de cuatro colegios privados, dos de ellos son de enseñanza secundaria, uno primario y un jardín infantes. Además hay 4 jardines infantes municipales. También en dicha zona se encuentra el Hospital Dr. Carlos Bocalandro, en la Ruta Prov. N° 8, en Loma Hermosa y en Pablo Podestá se encuentra la Parroquia Nuestra Sra. De Castelmonte.

7.3.3.2 Morfología urbana

Morón

Se puede observar, en cuanto a la trama urbana, que las manzanas en su mayoría son regulares, pero no en tamaño.

El partido presenta subcentros urbanos, espacios verdes y equipamientos principales.

La distribución de los locales dedicados al comercio y servicios se da en forma bastante homogénea en las distintas localidades del partido, registrándose la mayor concentración en los centros comerciales cercanos a las estaciones del ferrocarril.

Hurlingham

La zona en estudio se encuentra dentro de una gran área destinada a equipamiento, caracterizada por la presencia de predios de grandes dimensiones destinados a clubes deportivos y equipamiento regional que poseen amplios espacios verdes. Se trata de un área modificada a partir de la rectificación del Río Reconquista, en dónde se ha elevado el terreno para la construcción de la planta, y la prevención de inundaciones de las instalaciones.

Ituzaingó

Posee una trama urbana irregular, muy influenciada por la presencia de calles diagonales, curvas y el trazado del sistema vial primario y el ferroviario. Es una zona que ha crecido sin planificación, según evidencia su trama urbana. En su mayoría las manzanas son heterogéneas, tanto en forma como en tamaño.

Existen grandes espacios verdes: INTA, Ex Hipódromo de Trote y el Hospital Geriátrico, además de la forestación del Parque Leloir.

Tres de Febrero

El área en que se desarrollarán las obras es un área muy consolidada pero degradada, con calles pavimentadas con cordón cuneta, donde es común la presencia de aguas servidas.

Se alterna una zona residencial de densidad media para sectores de ingresos medios bajos, con construcciones bajas y viviendas colectivas con acceso por pasillo, con establecimientos industriales formales y otros clandestinos.

Se observa la presencia de una villa de emergencia en el cruce de la Ruta 8 con el Camino del Buen Ayre, ubicada al pie del Arroyo Morón, en la proximidad de su desembocadura al Río Reconquista.

7.3.3.3 Infraestructura urbana

Accesibilidad

Red Vial

La red vial presente en el ámbito de estudio comunica a los partidos involucrados con el resto de conurbano, la Ciudad de Buenos Aires y el resto de la Provincia. (Figura 15)

La accesibilidad del área es accesibilidad alta y se produce a través de las siguientes vías principales:

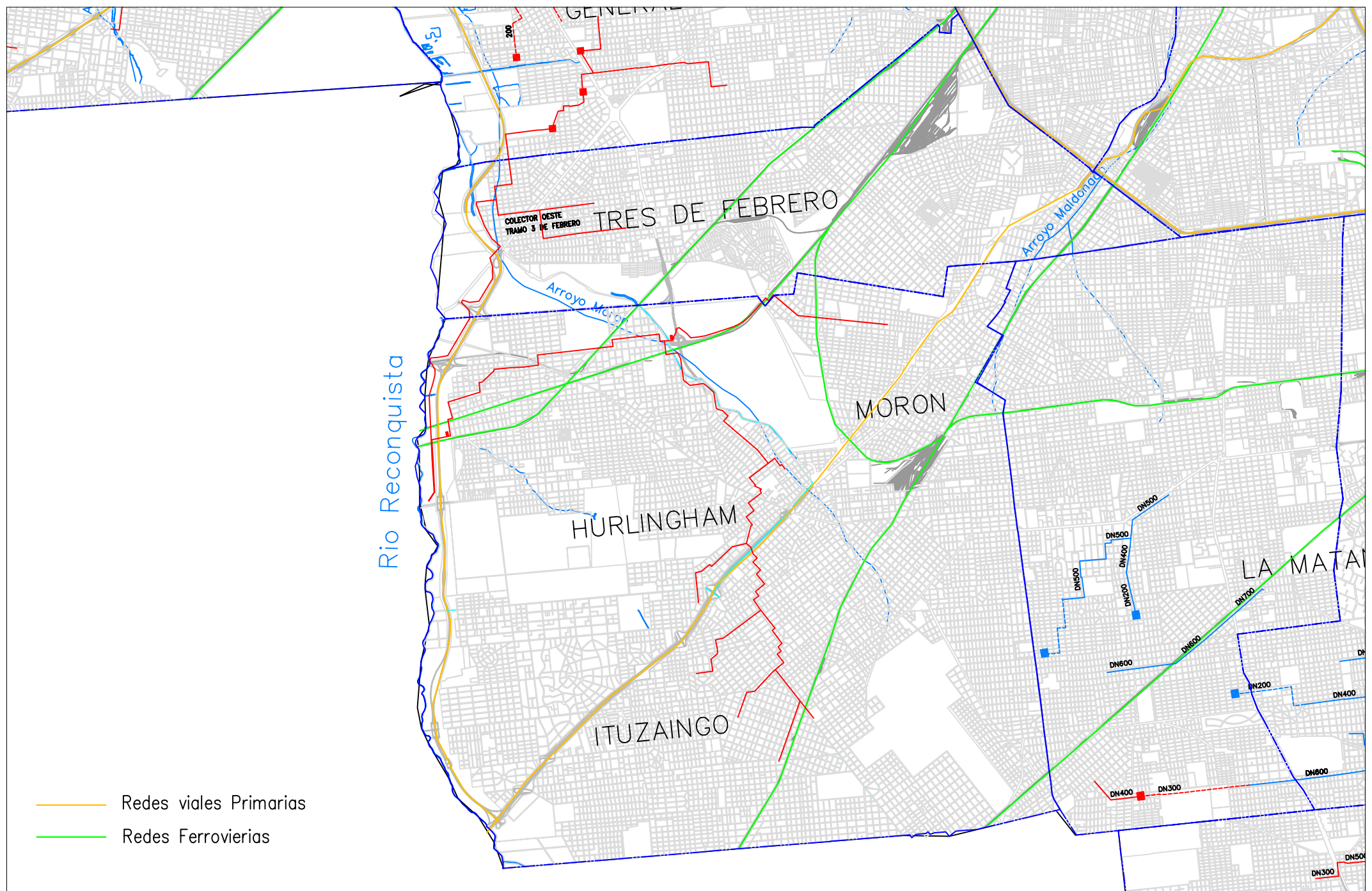
- Autopista del Oeste,
- Av. Rivadavia (Morón),
- Av. Presidente Yrigoyen (Morón),
- Av. Cañada de Juan Ruiz (Morón),
- Av. Gaona (Morón),
- Av. Presidente Perón (Morón),
- Camino del Buen Ayre,
- Camino de Cintura,
- Av. Vergara (Hurlingham),
- Av. J.M. Gorriti (Hurlingham),
- Av. J. M. De Rosas (Ituzaingó),
- Av. Gaona (Ituzaingó),
- Ruta Prov. Eva Perón (Tres de Febrero),

Las vías principales se encuentran pavimentadas, pero algunas presentan un alto grado de deterioro.

Red Ferroviaria

En el ámbito de estudio se encuentran las siguientes líneas de ferrocarril (Figura 15):

- **Línea Sarmiento (TBA):**
 - En el Partido de Morón: Estaciones de Haedo, Morón y Castelar (Las tres estaciones comprenden el ramal Once - Moreno que comunica con los ramales Merlo-Lobos y Moreno -Mercedes. Cuenta además con un servicio diferencial Castelar - Puerto Madero).
 - En el Partido de Ituzaingó, la estación del mismo nombre.
- **Línea Urquiza (Metrovías)**
 - En el Partido de Tres de Febrero: Estaciones Bosch, M. Coronado y P. Podestá.
 - En el Partido de Hurlingham: Estaciones J. Newbery, Rubén Darío, Ejército de los Andes y De La Salle.
- **Línea Belgrano (Metropolitano):**
 - En el Partido de Morón: Estación de Merlo Gómez.
- **El ferrocarril TM ex San Martín**, une el Partido de Pilar con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
 - En el Partido de Tres de Febrero: Estaciones Saenz Peña, Santos Lugares y Caseros,
 - En el Partido de Morón: Estación El Palomar,
 - En el Partido de Hurlingham: Estaciones W.C. Morris y Hurlingham.



Transporte público de pasajeros

Las líneas de colectivos que circulan por los partidos que conforman el ámbito de estudio son:

1	237	338
52	242	343
97	244	386
123	253	390
136	289	441
153	298	461
163	302	462
166	303	463
181	320	464
209	328	634
		643

Agua y Saneamiento Cloacal

La cobertura de los servicios de agua y saneamiento en los Partidos de Hurlingham, Ituzaingó, Morón y Tres de Febrero se pueden observar, en el cuadro de la Figura 16, y en los planos de las Figuras 17 y 18.

Partido	% Area de cobertura del servicio ¹⁰	
	Agua	Saneamiento cloacal
Morón	39,10 %	24,50 %
Ituzaingó	6,80%	0 %
Hurlingham	14,26 %	0 %
Tres de Febrero	65,22 %	57,61 %

Figura 16: Porcentaje de cobertura areal de los servicios de agua y saneamiento

Energía

El ámbito de estudio, es decir los Partidos de Morón, Hurlingham, Ituzaingó y Tres de Febrero cuentan con el servicio de energía eléctrica en casi la totalidad del territorio, mediante tendido aéreo por la empresa EDENOR.

En cuanto al servicio de gas natural parcial, el mismo es distribuido por la Gas Natural Ban.

Pluviales

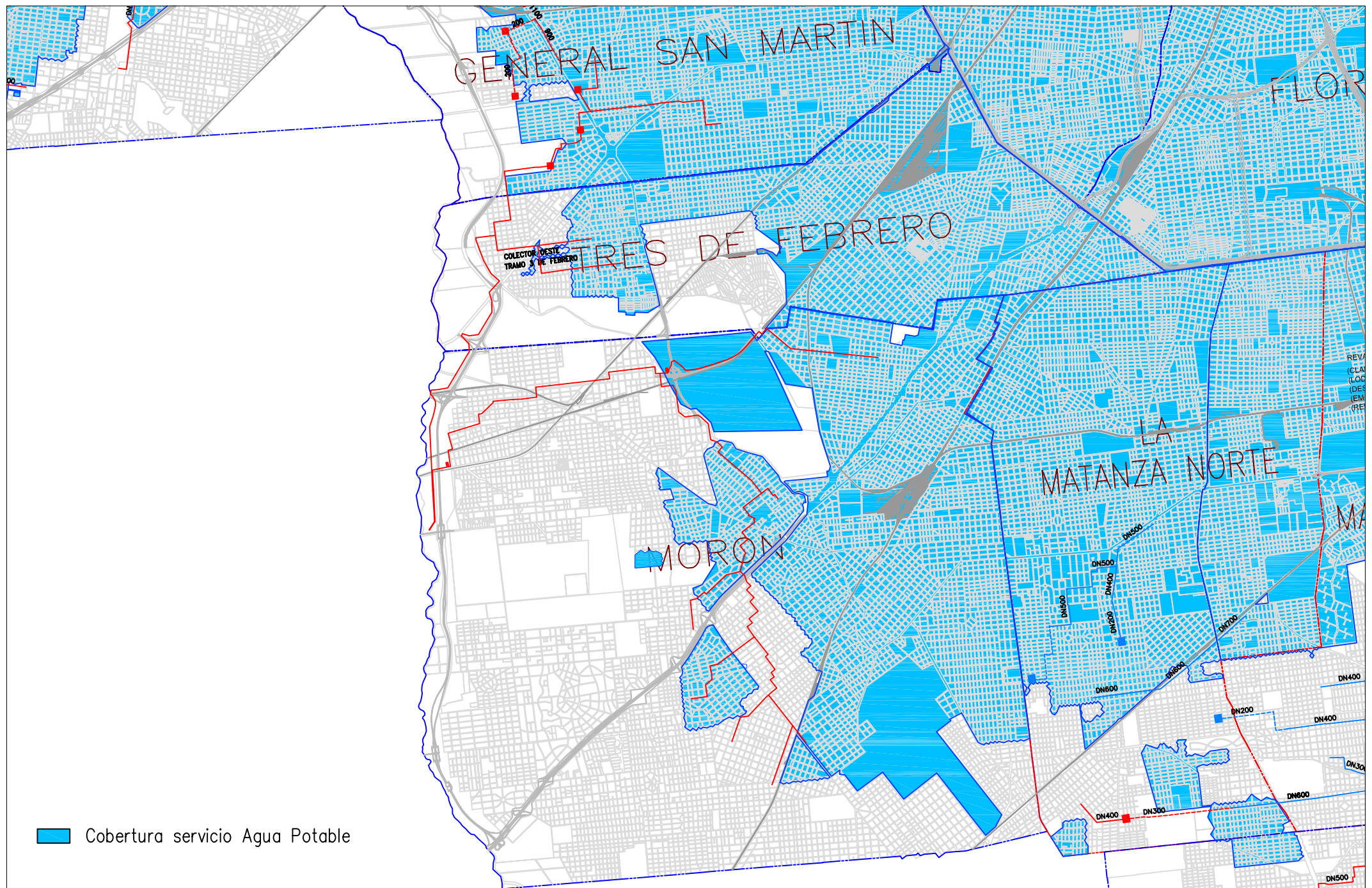
El ámbito de estudio cuenta con servicio de desagüe pluvial operada por los respectivos Municipios, en algunos casos como en el Partido de Hurlingham la cobertura es parcial.

¹⁰ Informe Anual e Informe de Niveles de Servicio Año 2006 - AySA.

Disposición de residuos:

El Partido de Morón cuenta con servicio de retiro y disposición de residuos a cargo del Municipio.

En el Partido de Hurlingham el servicio de retiro y disposición de residuos domiciliarios es prestado por la empresa Martin y Martin SA.



Cobertura servicio Agua Potable



Dirección de Medio Ambiente
y Desarrollo.

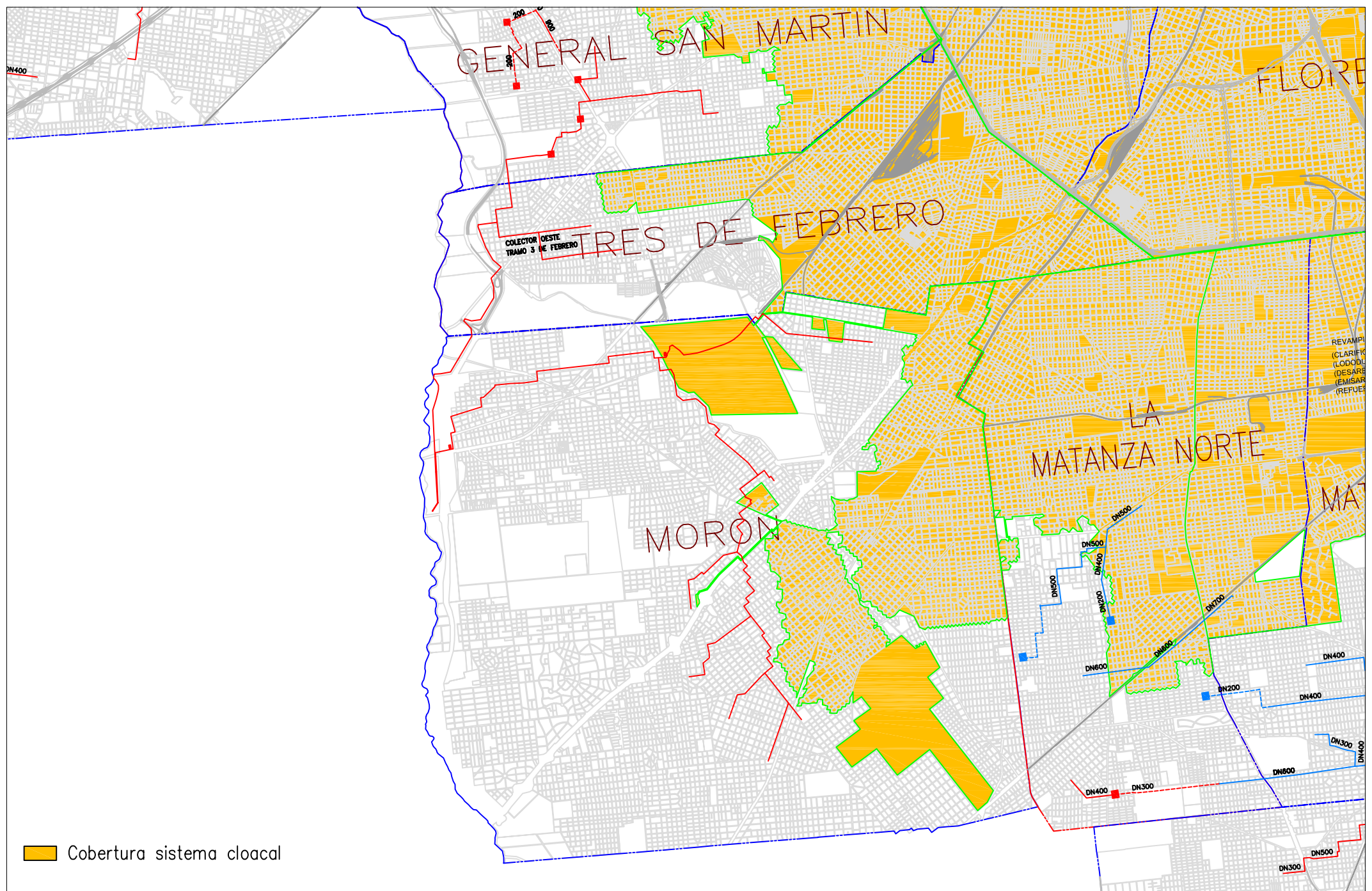
Area de Concesión: Cobertura del servicio de agua potable en el Área
concesionada


Actualizado al 2007

Escala(s):
SIN ESCALA

Fecha de emisión:

Figura: 17



 Cobertura sistema cloacal



Dirección de Medio Ambiente
y Desarrollo.

Area de Concesión: Cobertura Sistema Cloacal

Actualizado al 2007

Escala(s):
SIN ESCALA

Fecha de emisión:
Junio 2008

Figura: 18

Anexo I:

Características del medio biótico

FLORA

Ecosistema Interfase Costera



Juncals



Pajonal



Ceibo



Pastizal de junquillo



Cortaderas



Clavel del aire



Verbena roja



Duraznillo negro



Porotillo



Totorá



Lentejas de Agua



Helechito de Agua



Repollito de Agua

Ecosistema terrestre



Sauce



Álamo



Eucalipto

FAUNA

Ecosistema Interfase Costera



Rana Nadadora



Culebra

Ecosistema terrestre



Tero



Cardenal



Cabecita Negra



Hornero



Paloma



Rata de Agua

Anexo II: Usos de suelo

TRES
DE
FEBRERO

MAPA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

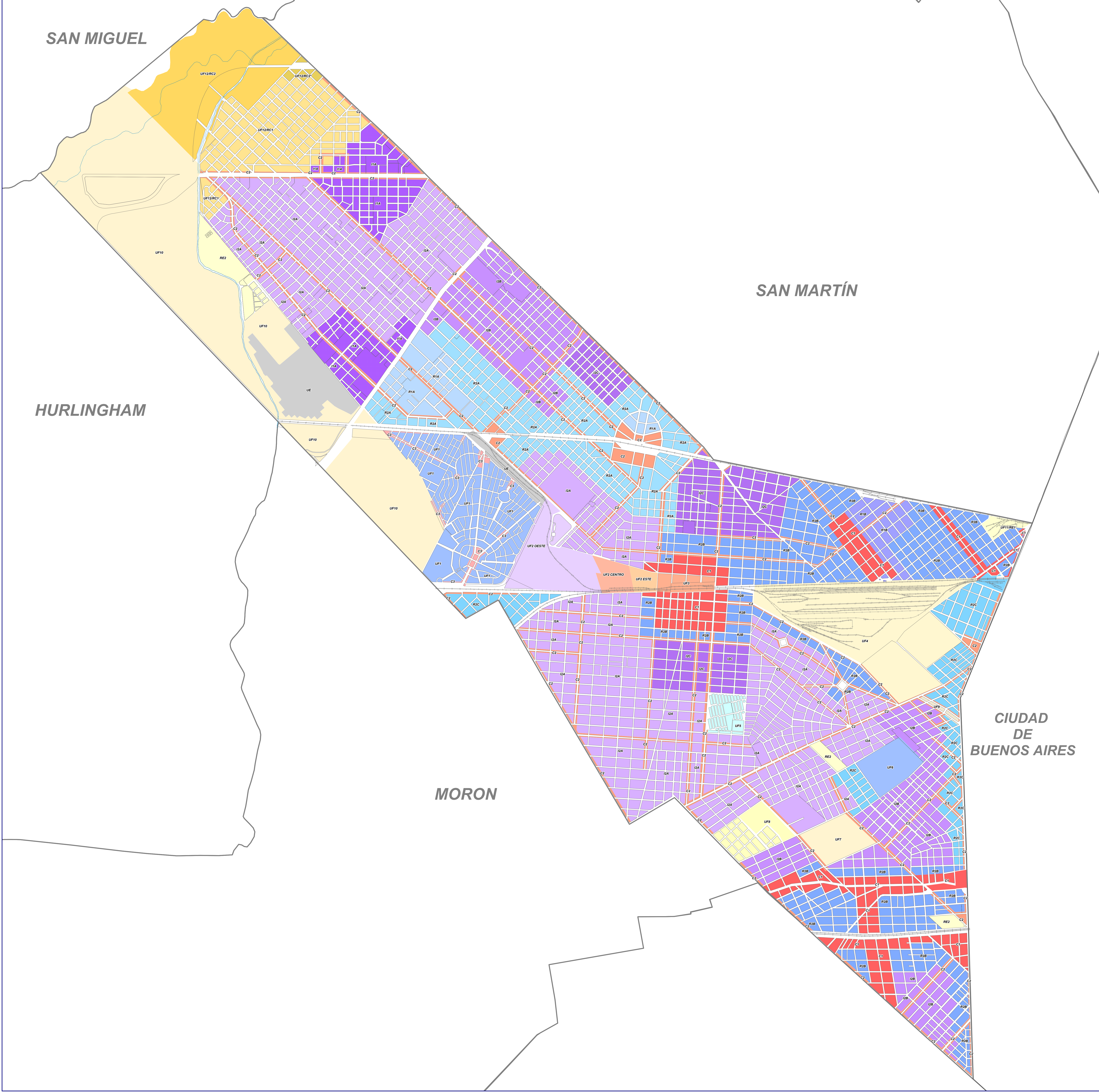
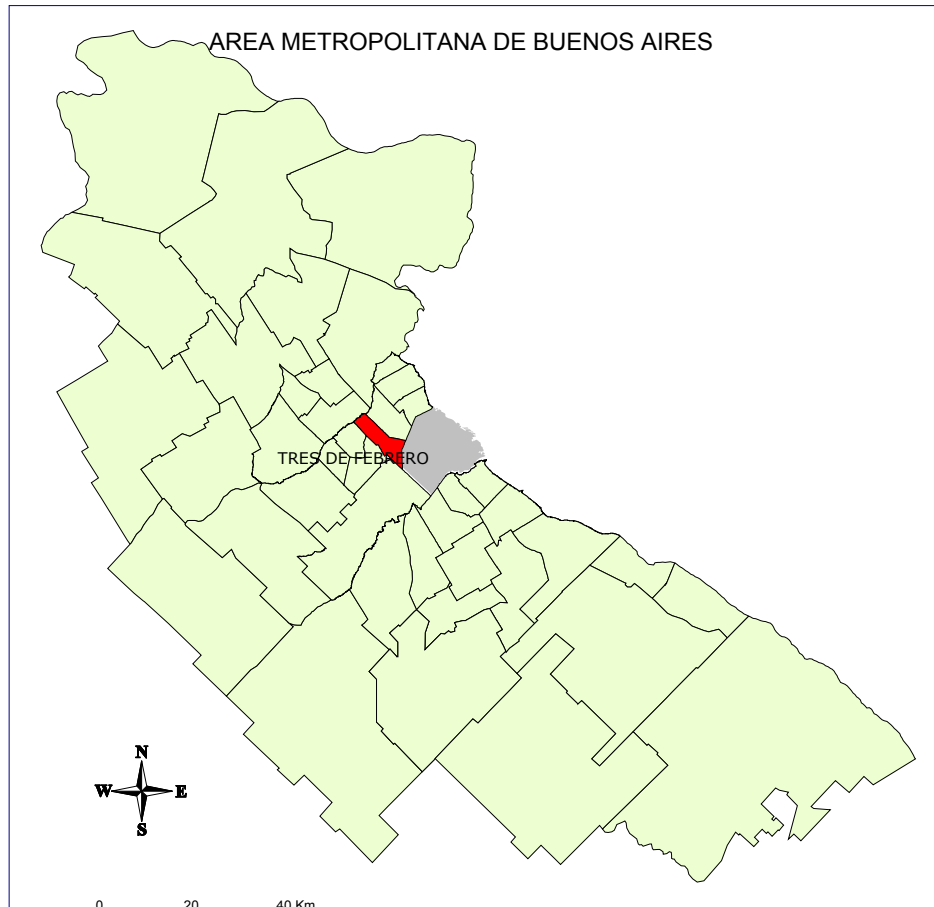
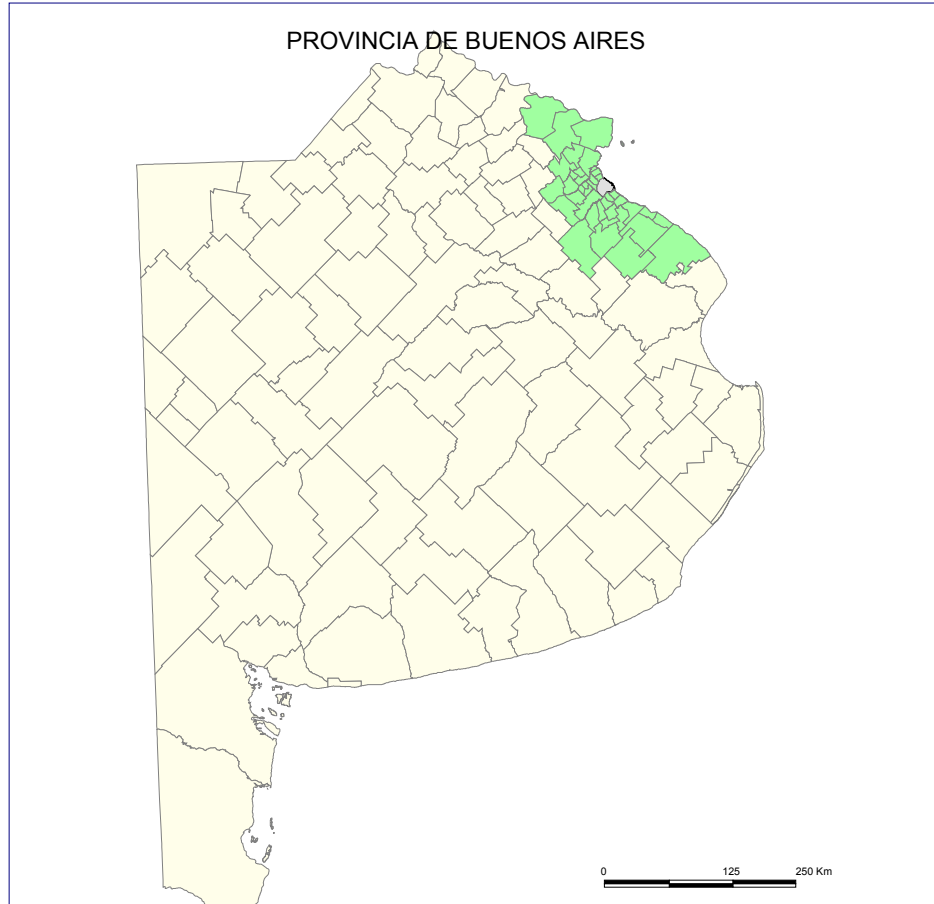
Subsecretaría de Asuntos Municipales

ZONIFICACION

DESCRIPCION	DESIGNACION
ZONA COMERCIAL C1	C1
ZONA COMERCIAL C2	C2
ZONA COMERCIAL C3	C3
ZONA INDUSTRIAL IA	IA
ZONA INDUSTRIAL 2A	IA2
ZONA INDUSTRIAL 2B	IB
ZONA INDUSTRIAL IC	IC
ZONA RESIDENCIAL R1A	R1A
ZONA RESIDENCIAL R1B	R1B
ZONA RESIDENCIAL R2A	R2A
ZONA RESIDENCIAL R2B	R2B
ZONA RESIDENCIAL R2C	R2C
ZONA DE RESERVA	RE2
USO ESPECIFICO	UE
URBANIZACION FIA 1	UF1
URBANIZACION FIA 10 (RESERVA DE INTERES URBANO)	UF10
URBANIZACION FIA 11 (RESERVA DE INTERES URBANO)	UF11RE1
URBANIZACION FIA 12 (ZONA INUNDABLE)	UF12RC1
URBANIZACION FIA 12 (ZONA INUNDABLE AFECTADA AL CLIMAS)	UF12RC2
URBANIZACION FIA 2	UF2 CENTRO
URBANIZACION FIA 3 (EN AREA CENTRAL Y CENTRO CIVICO)	UF3
URBANIZACION FIA 4 (RESERVA DE INTERES URBANO)	UF4
URBANIZACION FIA 5	UF5
URBANIZACION FIA 6	UF6
URBANIZACION FIA 7 (RESERVA DE INTERES URBANO)	UF7
URBANIZACION FIA 8 (RESERVA DE INTERES URBANO)	UF8
URBANIZACION FIA 9 (RESERVA DE INTERES URBANO)	UF9

CATEGORIAS

- C1
- C2
- C3
- IA
- IA2
- IB
- IC
- R1A
- R1B
- R2A
- R2B
- R2C
- RE2
- UE
- UF1
- UF10
- UF11RE1
- UF12RC1
- UF12RC2
- UF10 OESTE
- UF2 CENTRO
- UF2 ESTE
- UF3
- UF4
- UF5
- UF6
- UF7
- UF8
- UF9



MORON

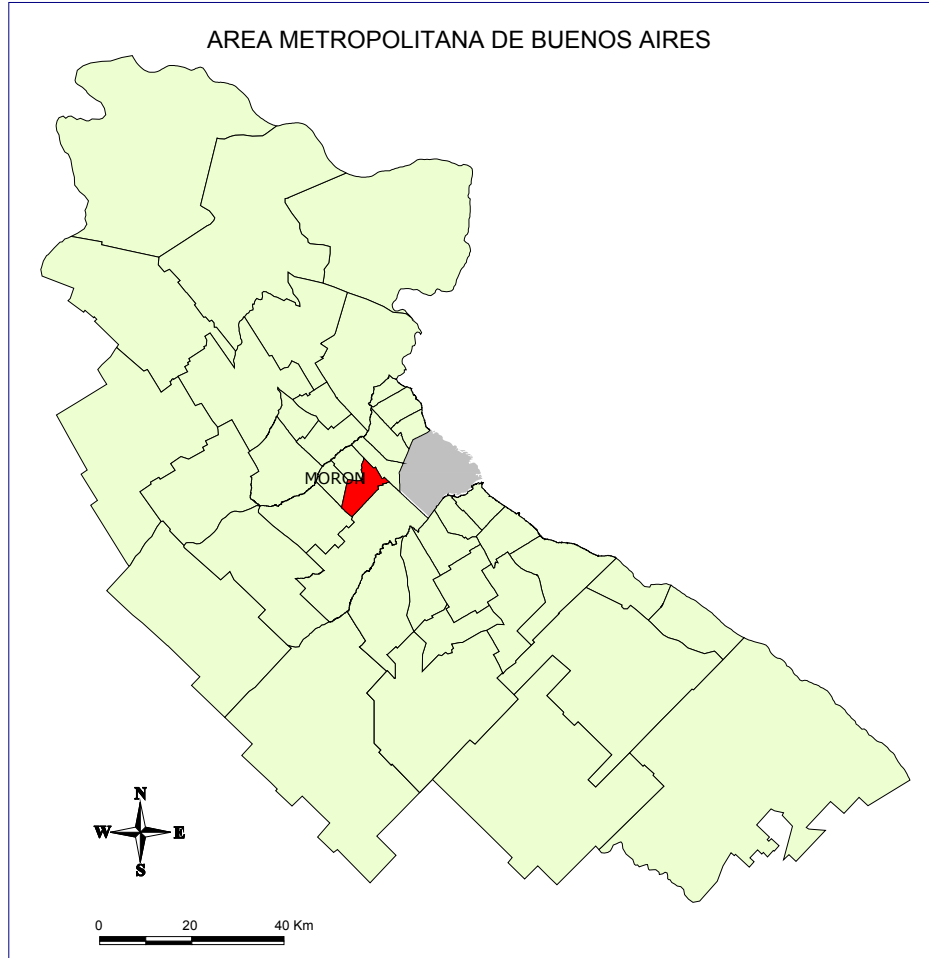
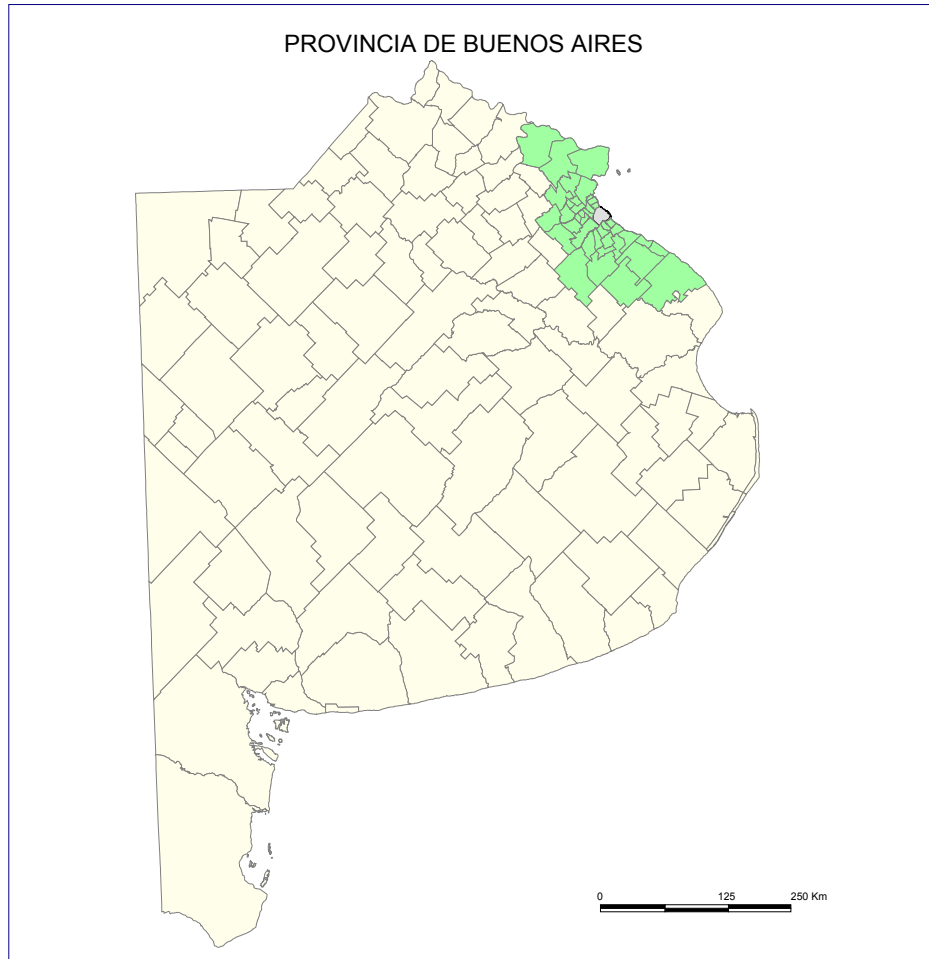
MAPA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Subsecretaría de Asuntos Municipales

ZONIFICACION

DESCRIPCION	DESIGNACION
AREA CENTRAL	AC
AREA CENTRAL CASTELLAR	ACC
COMERCIAL	C1
COMERCIAL MIXTA	C2
COMERCIAL DE EJE VIAL	C3
EQUIPAMIENTO COMUNITARIO	EQ
ESPACIO VERDE	EV
ESPACIO VERDE - PLAZA DE LA REPUBLICA	EV
INDUSTRIAL EXCLUSIVA	I
MORON CENTRO	MC
RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD	R
RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD	RA
RESIDENCIAL ESPECIAL BAJA DENSIDAD	RER
RESIDENCIAL ESPECIAL DE MEDIA ALTA DENSIDAD	REMA
RESIDENCIAL ESPECIAL DE MEDIA BAJA DENSIDAD	REMB
RESIDENCIAL MIXTA	RI
RESIDENCIAL MIXTA (REGULARIZ VIVIENDAS)	RI(RV)
RESIDENCIAL ESPECIAL MIXTA	RIRE
RESIDENCIAL DE MEDIA ALTA DENSIDAD	RMA
RESIDENCIAL DE MEDIA BAJA DENSIDAD	RMB
RESIDENCIAL DE TRANSICION MEDIA ALTA DENSIDAD	RTMA
ZONA RESIDENCIAL RU	RU
ZONA SINI INDUSTRIAL	SI
USO ESPECIFICO	UE

REFERENCIAS

- AC
- ACC
- C1
- C2
- C3
- EQ
- EV
- I
- MC
- R
- RA
- RER
- REMA
- REMB
- RI
- RI(RV)
- RIRE
- RMA
- RMB
- RTMA
- RU
- SI
- UE



ITUZAINGO

HURLINGHAM

TRES DE FEBRERO

LA MATANZA

MERLO

ITUZAINGO

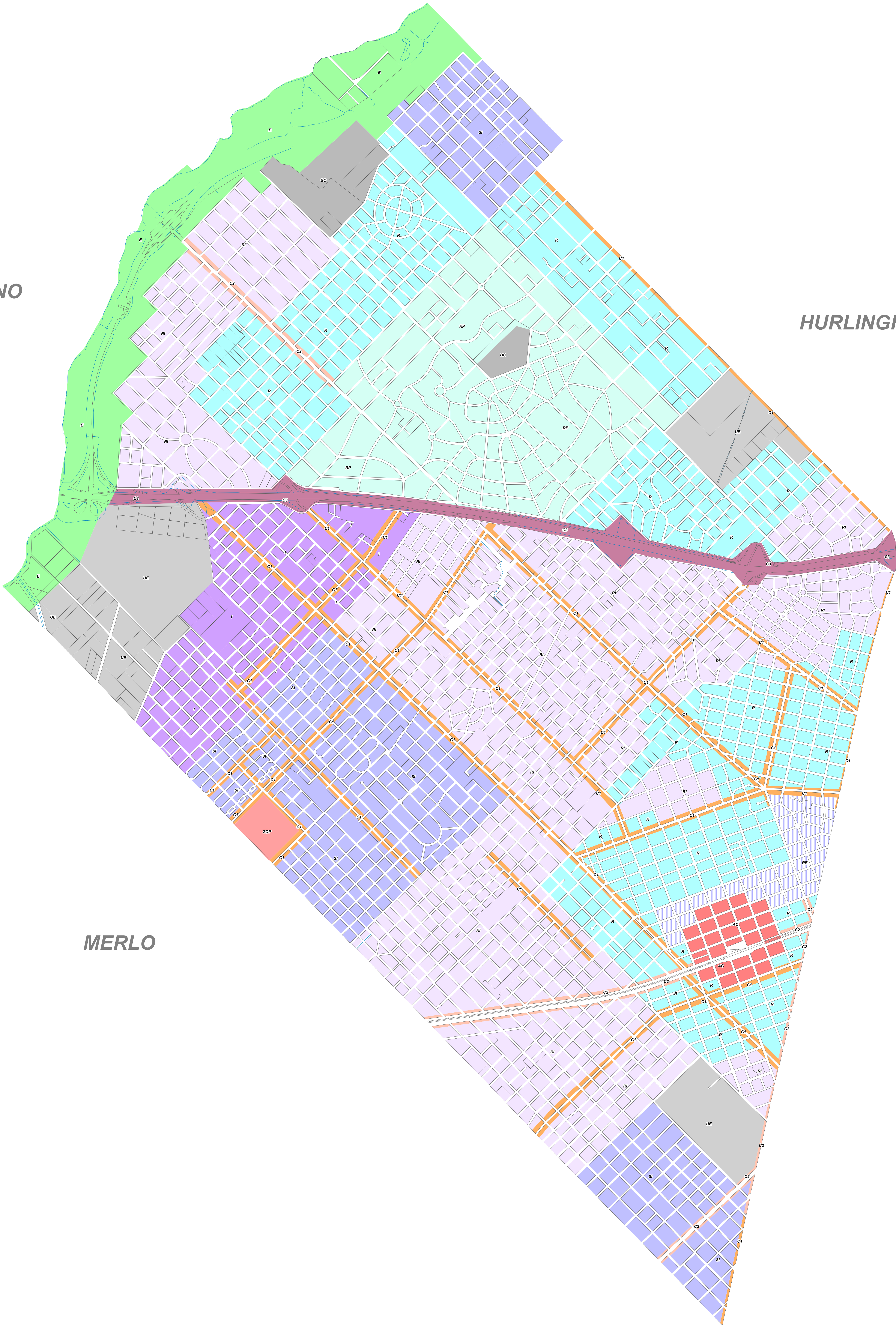
MAPA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Subsecretaría de Asuntos Municipales

ZONIFICACION

DESCRIPCION	DESIGNACION
AREA CENTRO	AC
BARRIO CERRADO	BC
ZONA COMERCIAL	C1
ZONA COMERCIAL MIXTA DE BAJA DENSIDAD	C2
ZONA COMERCIAL DE EJE VIAL	C3
ZONA ESPARCIMIENTO (CEAMSE)	E
ZONA INDUSTRIAL	I
ZONA RESIDENCIAL	R
ZONA RESIDENCIAL ESPECIAL	RE
ZONA RESIDENCIAL MIXTA	RI
ZONA RESIDENCIAL PARQUE	RP
ZONA SEMI INDUSTRIAL	SI
USO ESPECIFICO	UE
ZONA ORGANISMOS PUBLICOS	ZOP

CATEGORIAS

- AC
- BC
- C1
- C2
- C3
- E
- I
- R
- RE
- RI
- RP
- SI
- UE
- ZOP

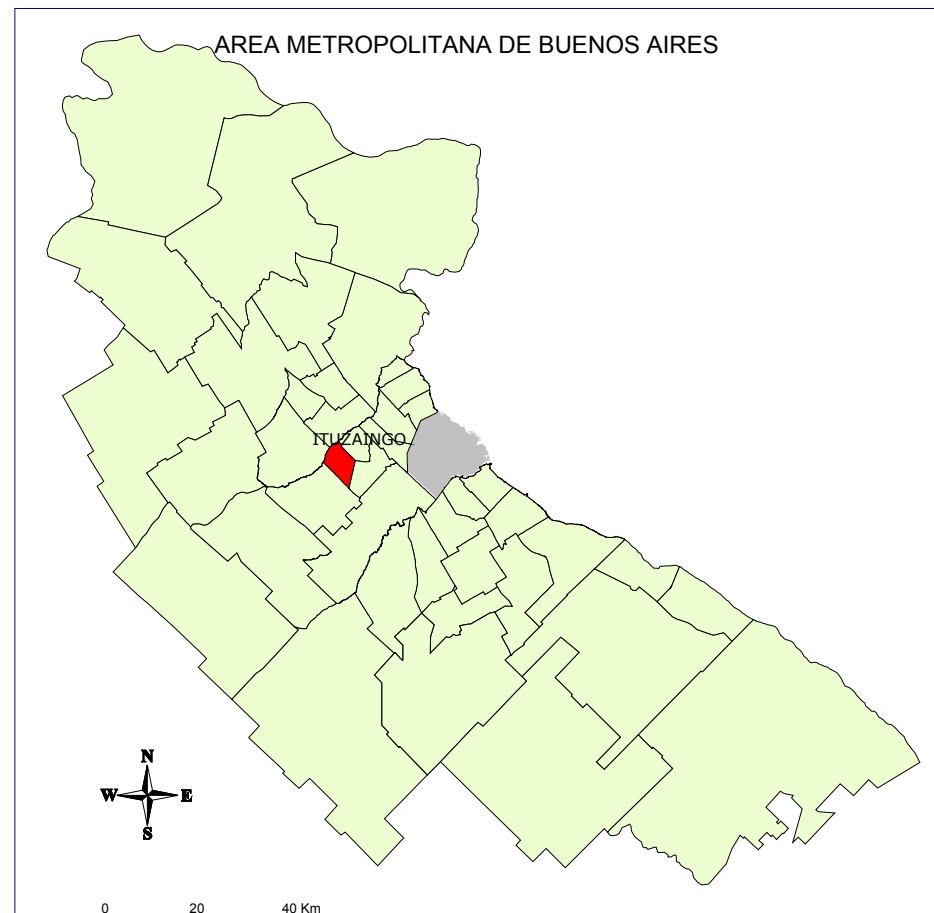
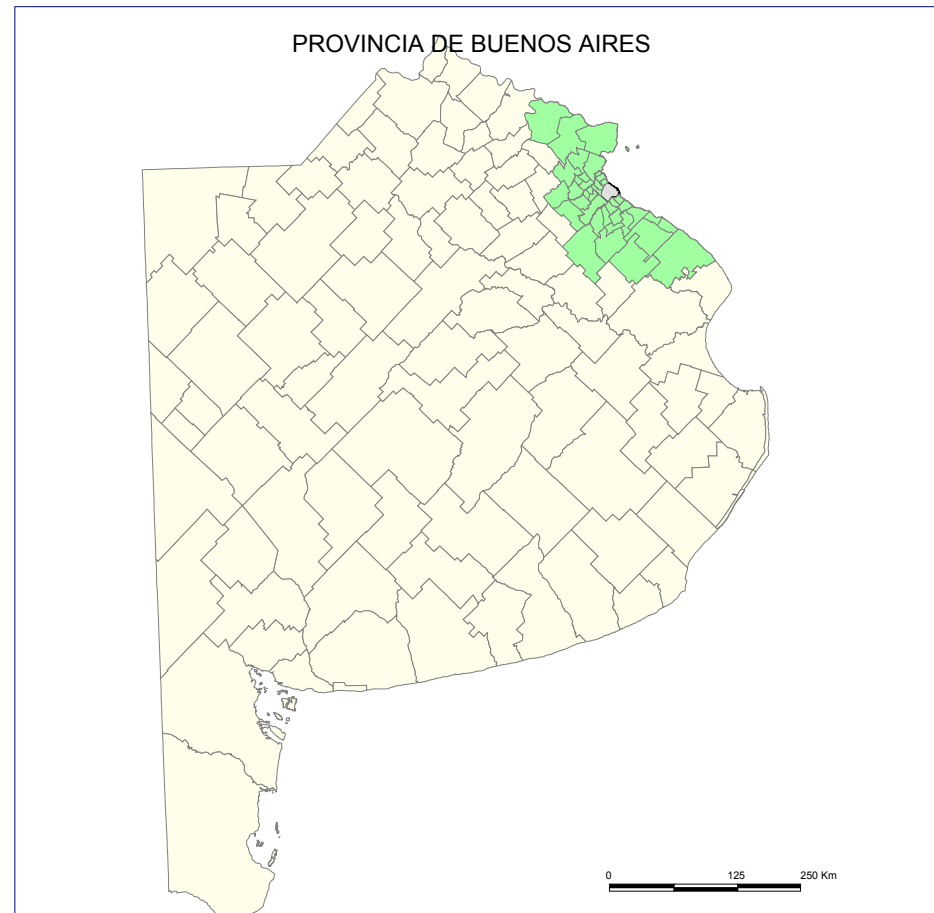


MORENO

HURLINGHAM

MERLO

MORON



HURLINGHAM

MAPA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Subsecretaría de Asuntos Municipales

ZONIFICACION

DESCRIPCION
AREA CENTRAL
CORREDOR COMERCIAL CENTRAL (H)
COMERCIAL 1
COMERCIAL
COMERCIAL MIXTA
DISTRITO DE URBANIZACION ESPECIAL RESIDENCIAL 1
DISTRITO DE URBANIZACION ESPECIAL
ESPARCIMIENTO
EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO INSTITUCIONAL
INDUSTRIAL EXCLUSIVA
RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD
RESIDENCIAL ESPECIAL BAJA DENSIDAD
RESIDENCIAL MIXTA
RESIDENCIAL MEDIA BAJA DENSIDAD
SEMI INDUSTRIAL
SECTOR DE URBANIZACION ESPECIAL
SECTOR URBANIZACION ESPECIAL
USO ESPECIFICO

REFERENCIAS

- AC
- C.C.C.
- C1
- C2
- DUE
- E
- EIA
- I
- R
- RA
- RE
- RI
- RMB
- SI
- SUE2
- SUE3
- UE

