

**COMITENTE:** AUBASA

**INFORME:** ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR  
KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA  
PLATA. CONFORME A LA LEY 11.723.-



# Estudio de Impacto Ambiental conforme a los requisitos de la Ley 11.723 y su reglamentación.

**Obra básica, puente y pavimentación del Distribuidor  
km 51,5 de la AU. Buenos Aires - La Plata – en Av. 520  
de La Plata**



**AUBASA**  
AUTOPISTAS DE BUENOS AIRES S.A.

**Junio- Agosto 2023.-**

**INGENIERÍA Y GESTIÓN ECISA S.A.**  
Oficina Central. La Plata. Buenos Aires.  
Calle 23 N°1129, entre 55 y 56. B1900TVJ.  
Tel/Fax: (0221) 457-8899 Lin.Rot.  
WWW.ECISA.COM.AR iyg@ecisa.com.ar.

## índice.

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>5</b>
CONCLUSIÓN:.....	7
<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
1.1. NOMBRE y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	8
1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO.....	11
1.3. ORGANISMOS y PROFESIONALES INTERVINIENTES.....	11
PROFESIONALES INTERVINIENTES.....	12
<b>CAPÍTULO 2 - DESCRIPCIÓN DE PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	13
2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO .....	13
2.2.1. Generalidades .....	13
2.2.2. Obra civil .....	16
<b>CAPÍTULO 3 - CARACTERIZACION DEL AMBIENTE.....</b>	<b>19</b>
3.1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO.....	19
3.2. ÁREA DE INFLUENCIA .....	20
3.3. MEDIO FÍSICO .....	23
3.3.1. Climatología .....	23
3.3.2. geología.....	24
3.3.3. Geomorfología.....	33
3.3.4. Suelos .....	37
3.3.5. Hidrología .....	38
3.4. MEDIO BIOLÓGICO .....	41
3.4.1. Introducción.....	41
3.4.2. Áreas Naturales de Importancia .....	42
3.4.3. Flora .....	44
3.4.4. Fauna .....	48
3.5. MEDIO ANTRÓPICO .....	53
3.5.1. Partido de La Plata.....	53
3.5.1.1. Generalidades.....	53
3.5.1.2. Aspectos Sociodemográficos.....	55

3.5.1.3. Empleo.....	56
3.5.1.4. Servicios de Salud .....	56
3.5.1.5. Educacion .....	57
3.5.1.6. Vías y tránsito vehiculares .....	58
3.5.1.7. Servicios .....	59
3.5.1.8. Economía.....	62
3.5.1.9. Paisaje .....	63
3.5.2. Localidad de TOLOSA.....	64
<b>CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ...</b>	<b>68</b>
4.1. METODOLOGÍA .....	68
4.2. DEFINICIÓN DE ACCIONES, FACTORES E INDICE DE CALIDAD AMBIENTAL	68
4.2.1. Factores Ambientales Y Acciones Principales .....	68
4.2.2. ICA - Indice De Calidad Ambiental .....	69
4.3. MATRICES DE IDENTIFICACIÓN Y DE ANÁLISIS .....	70
4.4. IMPACTO AMBIENTAL - SIGNO, VALOR Y ATRIBUTOS.....	70
4.5. CÁLCULO DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL.....	72
4.6. CONFECCIÓN Y LLENADO DE LAS MATRICES.....	72
4.6.1. Matriz De Ingreso De Datos .....	72
4.6.2. Matriz Total.....	73
4.6.3. Matriz De Impactos Negativos - Cuanti-Cualitativa .....	73
4.6.4. Matriz De Impactos Positivos - Cuanti-Cualitativa.....	73
4.6.5. Matriz De Impactos Positivos - Cualitativa .....	73
4.6.6. Matriz De Impactos Negativos - Cualitativa.....	74
4.7. INTERPRETACIÓN .....	74
4.8. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS .....	74
4.9. VALORES DE IMPACTO OBTENIDOS - MATRICES .....	75
4.10. ACCIONES DEL PROYECTO Y FACTORES AMBIENTALES .....	75
4.11. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....	76
<b>CAPITULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES (PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN).....</b>	<b>78</b>
<b>CAPITULO 6 - PLAN DE GESTION AMBIENTAL .....</b>	<b>84</b>
6.1. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA OBRA.....	84
6.2. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS .....	85

COMITENTE: AUBASA

INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM  
51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA,  
CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-



6.2.1. Subprograma Residuos Asimilables a Domiciliarios (AD) .....	85
6.2.2. SubPrograma Manejo de Materiales Peligrosos O Especiales .....	86
6.3. PROGRAMA DE GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS .....	87
6.4. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL .....	87
6.4.1. Subprograma de Control de Ruidos y Vibraciones.....	88
6.4.2. Subprograma de Contaminación del Aire .....	89
6.4.3 Subprograma de Contaminación del Agua .....	90
6.4.4. Subprograma De Manejo De Aguas Residuales .....	91
6.5. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA .....	91
6.6. PROGRAMA DE MANEJO DE CONTINGENCIAS .....	92
6.6.1. Subprograma de prevención y control de incendios.....	93
6.6.2. Subprograma de control de derrames .....	94
6.6.3. Subprograma de seguridad laboral y seguridad vial.....	96
6.7 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN .....	97
6.7.1. Subprograma de Capacitación Ambiental .....	98
ANEXO: MATRICES DE IMPACTO AMBIENTAL .....	100
<b>PRESUPUESTO DE LA OBRA .....</b>	<b>106</b>

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El Proyecto que motiva la realización del presente informe de Evaluación de Impacto Ambiental se relaciona con una obra civil vinculada al rubro vial.

Se trata de la construcción de un distribuidor, para empalmar con la Av. 520, sobre la Ruta Nacional N° 1 llamada Autopista Buenos Aires - La Plata que, desde el año 2004, su denominación oficial es Autopista Dr. Ricardo Balbín

El proyecto original de esta obra fue parte integrante original de toda la obra de la Autopista Buenos Aires – La Plata realizado en la década de 1980. La construcción de la autopista BA-LP comenzó en el año 1988 y el tramo Hudson - LP comenzó en el año 1997 y se inauguró en mayo de 2002, el puente del distribuidor de salida Av. 520, la obra que se evalúa ambientalmente en el presente informe se empezó a construir en mayo de 1999 quedando paralizada la obra con la ejecución de las pilas, columnas, dinteles y estribos del puente.

Desde mediados del año 2013, la AU Buenos Aires – La Plata está administrada por "Autopistas de Buenos Aires S.A." (AUBASA) a los fines de su administración y mantenimiento; conformada patrimonialmente con un 93% del paquete accionario de propiedad del Estado Provincial, y el restante 7% de pertenencia de los trabajadores, representados por su asociación sindical.

Un año después de su provincialización la autopista fue distinguida con el primer puesto al mejor proyecto de Seguridad de América Latina y el Caribe 2015, ya que con su sistema "se redujeron un 80% los hechos de inseguridad" en el marco de las 180 cámaras que fueron instaladas por AUBASA y la construcción de un Centro de Monitoreo que trabaja las 24 horas, lo que permite un rápido despliegue de los equipos de emergencia de la Autopista, Policía, Bomberos, ambulancias o Defensa Civil.

En 2014 fue remodelada, añadiéndose más luminaria y nuevos tramos; en el año 2015 el gobernador de la provincia inauguró las obras que dan conectividad de la autopista Buenos Aires - La Plata con la ruta 2 y el cuarto anillo de circunvalación que pasó a unirla con la Ruta Provincial N° 6, y los puertos de Zárate-Campana con el puerto de La Plata.

Ese mismo año se iniciaron las obras para ampliar la autopista conectando Berisso y Ensenada con la Ruta Provincial N° 11.

La obra se inscribe a la altura del Km 51.5 de la AU Buenos Aires – La Plata; dentro del Partido de La Plata, más precisamente de la Localidad de Tolosa.

La superficie afectada al proyecto abraza aproximadamente 13 hectáreas.

El objetivo principal del proyecto es la construcción del distribuidor para aumentar la interconexión con la autopista de modo de potenciar la conexión directa de toda el área con la autopista y descomprimir las dos bajadas existentes a la fecha: la de Villa Elisa y la de Diagonal 74, ésta última muy especialmente en la rotonda de intersección de las Avenidas 120, 32 y Diag. 74 de gran caudal de tránsito permanente.

Por otro lado, mejorar la accesibilidad, considerando que la avenida 520 - Ruta Provincial N° 13 - es una arteria fundamental de la región del gran La Plata, vinculando la Ruta Provincial N°2 y la Ruta Provincial N° 36 con la ciudad de La Plata, la zona del polo petroquímico de Ensenada y el Puerto La Plata.

Con la materialización de esta bajada, se podrá descomprimir el tránsito existente en diagonal 74, que es la bajada principal de acceso a la ciudad de La Plata ingresando por el Norte desde CABA y GBA, propiciando una distribución de flujos vehiculares más equilibrada en todo el territorio regional.

A los efectos de la realización del estudio de impacto ambiental, se ha dado cumplimiento a la Ley 11723 y la Resolución 419/19, considerado la elaboración inicial de una matriz de identificación de los impactos sobre los factores ambientales. Esa matriz se confeccionó en base a la metodología planteada para la denominada Matriz de Leopold - matriz de causa/efecto - con una serie de significativos ajustes para una mejor caracterización del impacto global y puntual del proyecto y de sus componentes principales.

Reconociendo las deficiencias y virtudes de esta metodología - como así también de la mayoría de las metodologías existentes - se considera que la seleccionada, junto con los ajustes específicos, es de utilidad para alcanzar los objetivos del trabajo y servir de base de información para reevaluar acciones propias de los procesos y procedimientos a llevar adelante durante las diferentes etapas, con el objeto de establecer acciones para minimizar cada uno de los impactos identificados o trasladarse a medidas de mitigación y/o compensación.

Sobre la matriz madre se realizaron aquellos ajustes a fin de que el estudio no solamente cumpla con los objetivos, sino que además se transforme en una herramienta apta de análisis para el mejor desarrollo de las tareas, apuntando a la preservación ambiental y a la integración del proyecto con el entorno, como fundamento primordial y excluyente del contexto general.

Se identificaron como acciones capaces de generar potenciales impactos ambientales a las siguientes:

- Movimiento de Camiones
- Consumo de agua
- Generación de Empleo
- Movimiento de suelos
- Equipos y maquinarias
- Acopio de materiales a granel/áridos
- Planta de Hormigón/Asfalto
- Generación de residuos AD
- Generación de residuos NAD
- Generación de efluentes gaseosos
- Generación de efluentes líquidos

Los factores ambientales susceptibles de ser impactados negativamente por las acciones indicadas precedentemente son:

- Medio Natural – Aire - Calidad
- Medio Natural – Suelo - Superficial y subsuperficial

**COMITENTE: AUBASA**

**INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-**



- Medio Natural – Suelo - Escorrentía
- Medio Natural – Biota - Flora y Fauna
- Medio Antrópico - Servicios urbanos - Manejo de Residuos
- Medio Antrópico - Economía local/regional
- Medio Antrópico – Infraestructura - Circulación vehicular
- Medio Antrópico – Infraestructura - Caminos
- Medio Antrópico – Población - Calidad ambiental

La valoración de los impactos, tanto para la etapa de construcción del proyecto como del funcionamiento, resultan de compatibles con la calidad ambiental de la zona de implantación.

## **CONCLUSIÓN:**

En opinión del equipo de trabajo, la obra se inscribe en el marco de respeto por la seguridad vial que promueve permanentemente AUBASA; es coherente en ese sentido considerando que va a aliviar la carga que representan hoy en día las bajadas de Diagonal 74 y Villa Elisa, tanto en un sentido como en otro. Va a aportar una vía alternativa de suma importancia para los vehículos, sobre todo de carga, que distribuyen mercadería en el corredor de la Av. 520 sobre todo hacia el oeste del Partido de La Plata. Razones, a nuestro entender, más que valedera para continuar estimulando el desarrollo de la región en un contexto empático con la seguridad y el medio ambiente.

Se consideran apropiadas las medidas de mitigación presentadas y a implementar para los impactos identificados.

El equipo de trabajo concluye que el proyecto es compatible con la Calidad Ambiental del área involucrada.

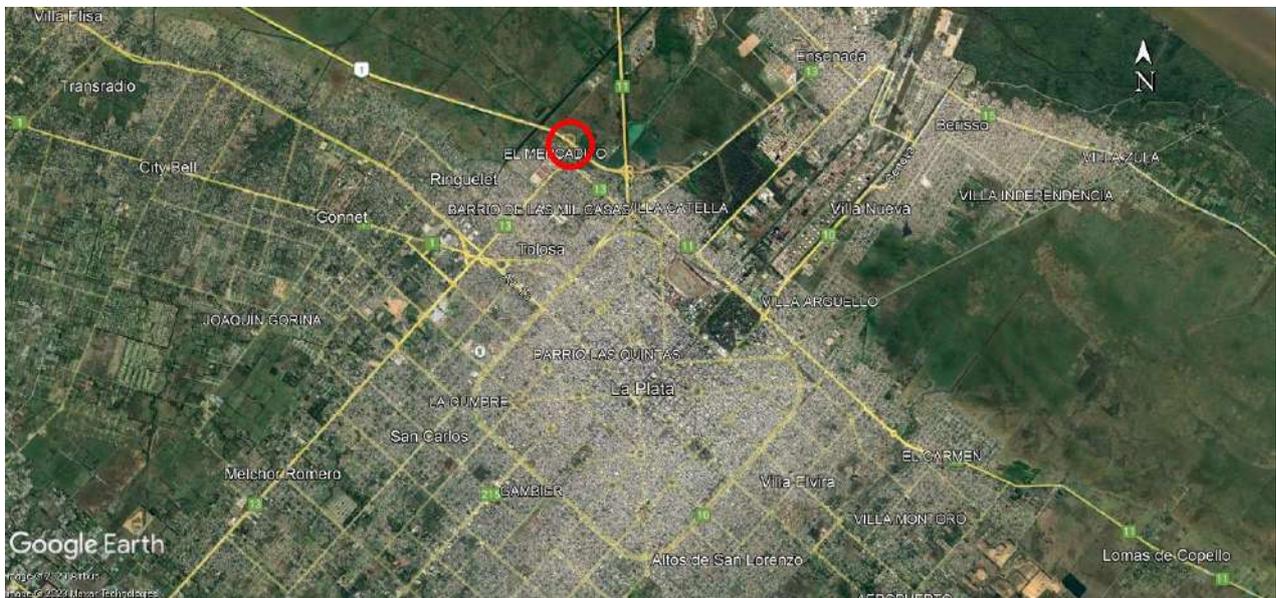
## CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN

### 1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

**Obra básica, puente y pavimentación del Distribuidor km 51,5 de la AU. Buenos Aires - La Plata – en Av. 520 de La Plata**

El proyecto consiste en la construcción del distribuidor en el km 51,5 de la autopista Buenos Aires - La Plata - Obra básica, puente y pavimentación, que unirá dicha autopista con la Avenida 520, en la localidad de Tolosa. Partido de La Plata.



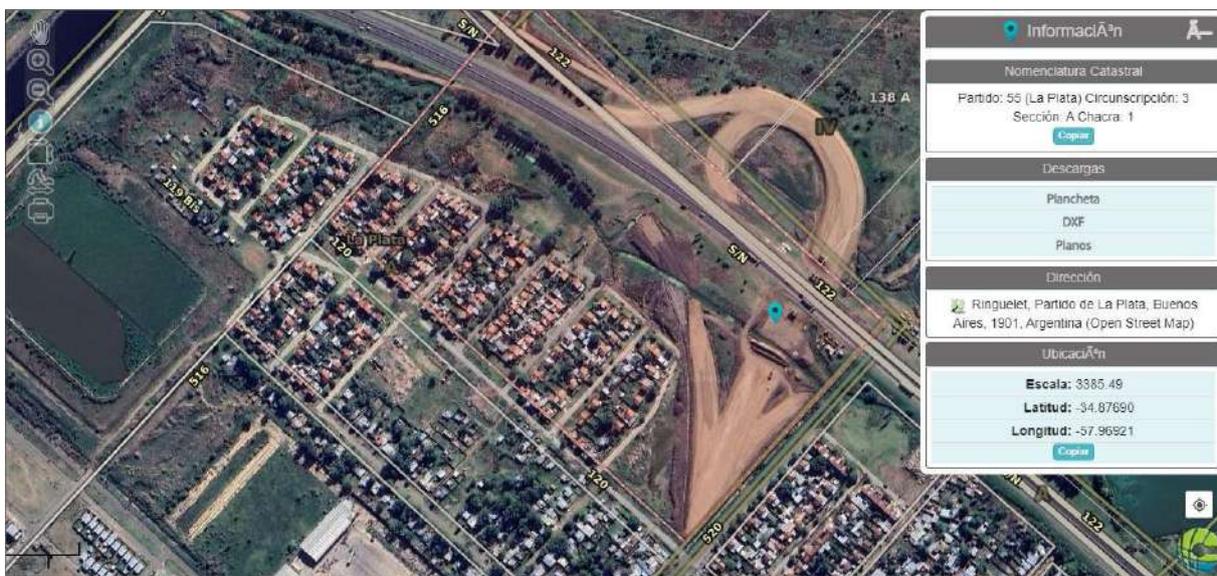
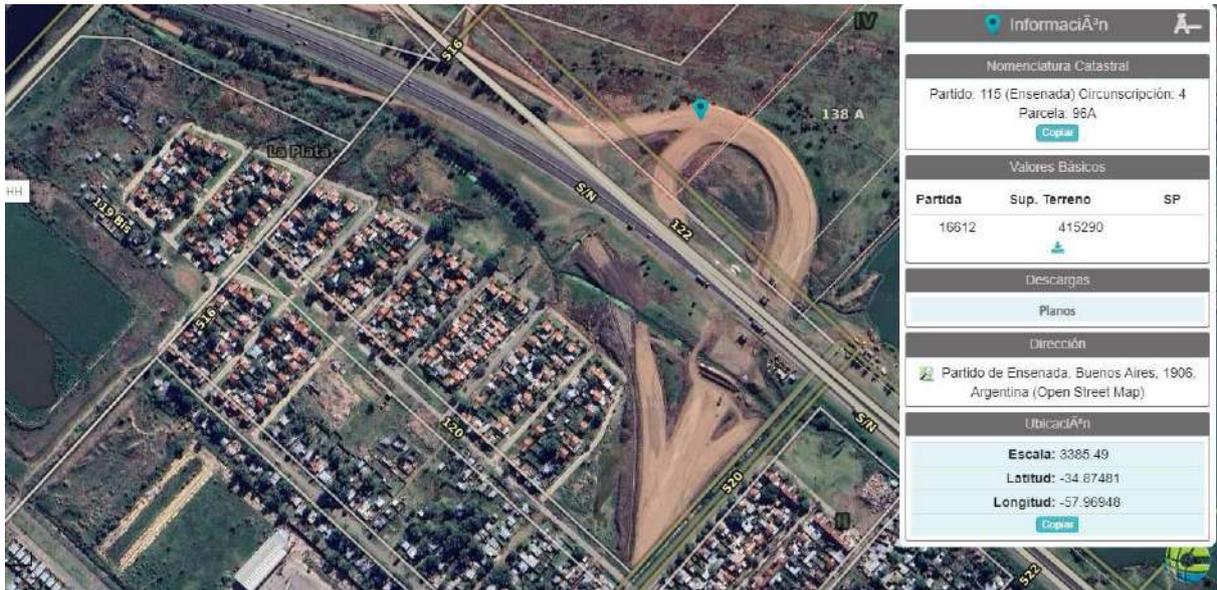
Img. Ubicación de la obra relativa al ejido de La Plata, autopista y puerto La Plata

Las obras se localizarán interviniendo un área que es posible separar en tres, a saber

Area 1: Parcela 96 A (parcial) – circunscripción 4

Area 2: Parcela 138 A (parcial - circunscripción 4

Area 3: Parcela 1 A (parcial) – Circunscripción 3; Sección A; Chacra 1



Incluyendo las dos cuadras hasta su conexión con la Av. 520 - ruta provincial 13 - es una arteria fundamental de la región del gran La Plata, vinculando la ruta nacional 2 y la ruta provincial 36 con la ciudad platense, la zona del polo petroquímico de Ensenada y el Puerto La Plata.

Atraviesa la zona productiva hortícola y florícola de la región además de ser asiento de numerosas empresas industriales, centros de servicios comerciales, hospitalarios y el Mercado Regional.

Abarcando tanto el área del distribuidor así como las dos cuadras que lo unen a la mencionada avenida, las poligonales aproximadas con sus coordenadas geográficas serían las siguientes:

- 📍 34°52'53"S - 57°58'22"O
- 📍 34°52'43"S - 57°58'13"O
- 📍 34°52'36"S - 57°58'13"O
- 📍 34°52'30"S - 57°58'19"O
- 📍 34°52'28"S - 57°58'7"O
- 📍 34°52'32"S - 57°58'4"O
- 📍 34°52'37"S - 57°58'5"O
- 📍 34°52'40"S - 57°58'7"O
- 📍 34°52'44"S - 57°58'12"O
- 📍 34°52'53"S - 57°58'21"O



Toda el área donde se realizará la intervención abarcaría aproximadamente 13 hectáreas, dependiendo las necesidades de ocupación de espacios para el movimiento de maquinarias y equipos, instalación de obrados, acopio de materiales, entre otras necesidades específicas características de obras viales y constructivas.

## **1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO**

El corredor más importante de vinculación entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la región Gran La Plata, así como con el sector sur del área metropolitana, es la autopista La Plata – Buenos Aires. Es un recorrido de aproximadamente 52,8 km. entre la zona del Bajo de CABA y la bajada a la altura de diagonal 74 en La Plata, concentrando los flujos más importantes tanto de vehículos particulares como de transporte público y de carga.

En el área de La Plata existen dos bajadas: Villa Elisa y la que resulta el final del recorrido a la altura de diagonal 74.

Por lo tanto el objetivo principal del proyecto es la construcción del distribuidor para aumentar la interconexión con la autopista y así no solo potenciar la conexión directa de toda el área con la autopista sino además descomprimir las dos bajadas existentes a la fecha y mejorar la accesibilidad, siendo que la avenida 520 - ruta provincial 13 - es una arteria fundamental de la región del gran La Plata, vinculando la ruta nacional 2 y la ruta provincial 36 con la ciudad de La Plata, la zona del polo petroquímico de Ensenada y el Puerto La Plata.

Asimismo sirve de conexión de toda el área productiva hortícola y florícola de la región, sumándose el ser asiento de variadas instalaciones industriales y de servicios, el mercado regional, centros comerciales y otras instalaciones urbanas de relevancia.

Actualmente la avenida presenta un alto flujo de transporte particular, público y de cargas, que al no existir conexión con la Autopista, todo el flujo vehicular se concentra en la bajada de la diagonal 74, que es el propio acceso a la ciudad de La Plata.

## **1.3. ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES**

- **Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires**
  - Torre Gubernamental II, calle 12 entre 53 y 54, La Plata.
  - Centro de atención y asistencia telefónica 221 4295708
  - Mesa de Entradas 221 4295709
  - Conmutador 221 4295548
- **AUBASA Autopistas de Buenos Aires S.A.**
  - atencionalusuario@aubasa.com.ar
  - Reconquista 575 - C1003ABK - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
  - 0800-666-8353
- **Ingeniería y Gestión ECISA S.A.**
  - Calle 23 Nº 1129 e/55 y 56. B1900TVJ; La Plata, Buenos Aires.
  - (0221) 457-8899
  - iyg@ecisa.com.ar

COMITENTE: AUBASA

INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-



## **PROFESIONALES INTERVINIENTES**

<b>NOMBRE</b>	<b>PROFESION</b>	<b>RUP</b>
<b>Guillermo F. MASSARUTTI</b>	Licenciado en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Laboral (UFlo). Matr. C.P.Q. Nº 5.657.	10
<b>José Luis ALVAREZ</b>	Ingeniero Civil (UNLP) Ingeniero Laboral (UTN). Ing. en Construcciones (UNLP). Especialista en Ingeniería Ambiental (Título UTN). Auditor Ambiental (EARA U.K.). Matr. C.I.P.B.A. Nº 43.750, Matr. C.I.P.B.A. Especialistas en Protección Ambiental Nº 32.	24
<b>Adrian D. DECASTELLI</b>	Licenciado en Higiene y Seguridad en el Trabajo (UM). Matr. C.P.Q. Nº 10.421.	43
<b>Edgardo GIANI</b>	Licenciado en Geología (UNLP). Matr. Prof. BG 266	127
<b>Asistente técnico</b>		
<b>Nicolas GONZALEZ</b>	Licenciado en Ciencias Biológicas (UMAI).	---

## **CAPÍTULO 2 - DESCRIPCIÓN DE PROYECTO**

### **2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

Según se nos informa el proyecto original de esta obra que es parte integrante original de toda la obra de la Autopista Buenos Aires – La Plata es de la década de 1980 y en esa oportunidad se realizó el análisis de alternativas de las cuales no obran evidencias documentadas.

La construcción de la autopista BA-LP comenzó en el año 1988, el tramo Hudson - LP comenzó en el año 1997 y se inauguró en Mayo de 2002 y el puente del distribuidor de Salida Av. 520 se empezó a construir en mayo de 1999 quedando paralizada la obra con la ejecución de pilotes, columnas, dinteles y estribos del puente.

### **2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO**

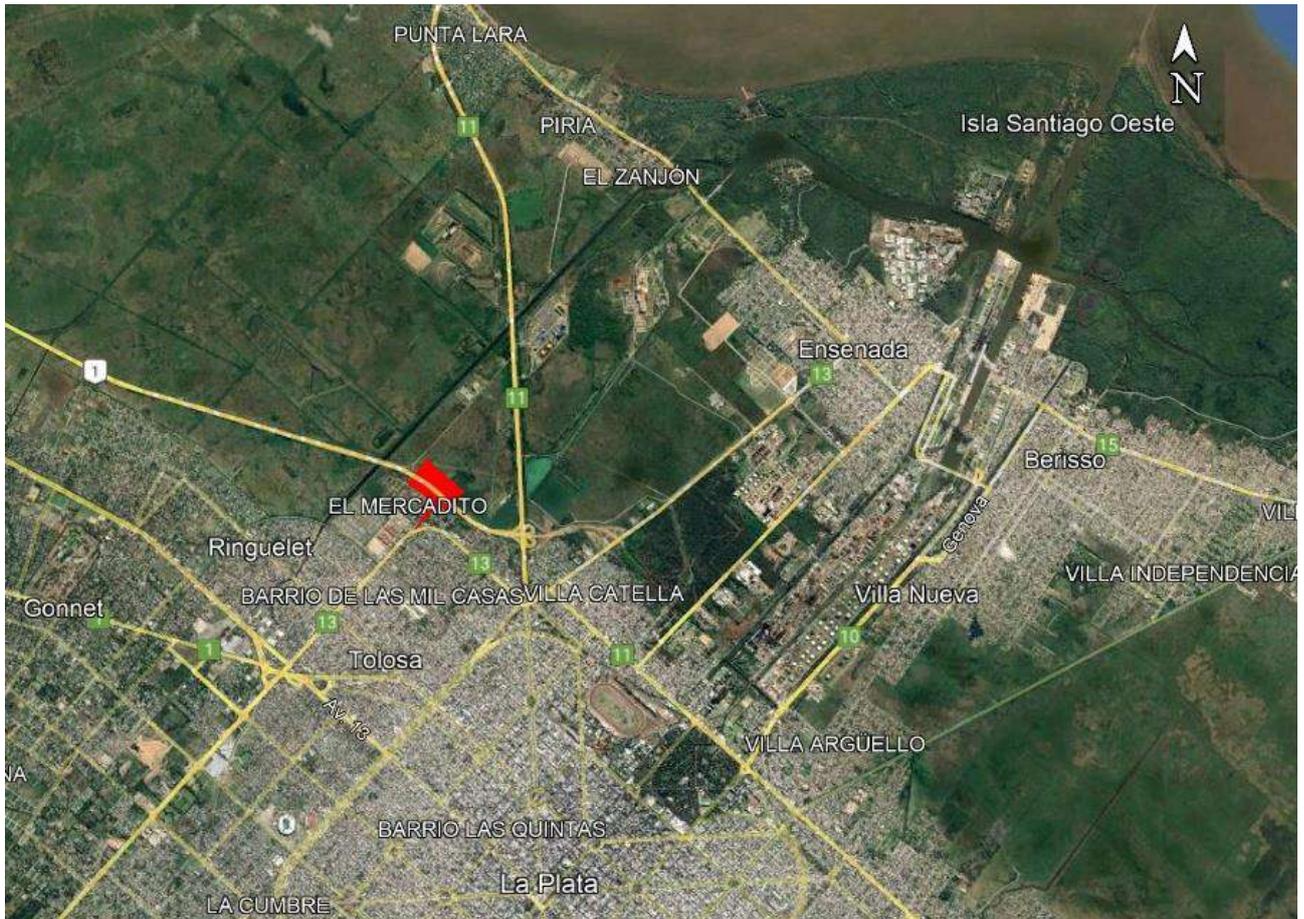
#### **2.2.1. GENERALIDADES**

El proyecto se prevé desarrollarse en el sector este de la ciudad de La Plata, en la localidad de Tolosa, sobre la autopista “Dr. Ricardo Balbín” o Buenos Aires – La Plata (concesionada a la empresa AUBASA).



**COMITENTE: AUBASA**

**INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-**



La Autopista “Doctor Ricardo Balbín” o Buenos Aires – La Plata, enlaza la Autopista 25 de Mayo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) con la Ruta Provincial N°11 en el partido de Ensenada.

Su extensión total es de aproximadamente 50 kilómetros medidos entre el Riachuelo y la ciudad de La Plata. Posee de dos a cuatro carriles por mano en diferentes zonas de su recorrido y se desarrolla en los partidos de Avellaneda, Quilmes, Berazategui y Ensenada.

En materia de infraestructura vial es el corredor más importante de vinculación entre la región del Gran La Plata, Capital Federal y el sector sur del área metropolitana, ya que concentra los flujos más importantes tanto de vehículos particulares como de transporte público y de carga.

El distribuidor vial previsto tiene el objetivo de generar un flujo vehicular directo entre el mercado central de La Plata y la Autopista Buenos Aires – La Plata. La avenida 520 (Ruta Provincial N°13) es una arteria fundamental de la región del gran La Plata, que vincula la Ruta Nacional N°2 y la Ruta Provincial N°36 con la ciudad de La Plata, la zona del polo petroquímico de Ensenada y el Puerto La Plata. Atraviesa la zona productiva hortícola y florícola de la región, además de ser asiento de numerosas empresas industriales, centros de servicios comerciales, hospitalarios y el Mercado Regional.

La obra comenzó a ejecutarse en el año 1999 y se paralizó en el año 2001, habiéndose realizado la construcción de la Infraestructura del puente, incluyendo estribos y pilares. En imágenes satelitales del año 2004 se pueden apreciarse las pilas del futuro puente.

COMITENTE: AUBASA

INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-



Se observa en la imagen satelital del año 2004 que la obra de este proyecto era parte del proyecto integral original de la Autopista y que había empezado a materializarse quedando inconclusa.

### **2.2.2. OBRA CIVIL**

El proyecto puede dividirse en dos áreas de trabajo

- A. El distribuidor propiamente dicho
- B. La avenida 520 y su conexión al distribuidor



Para el área A la obra consiste en la construcción de la obra básica y obras de arte menores, que incluye la ejecución de trabajos de movimiento de suelos y sub bases de suelo del distribuidor en las ramas de entrada y salida de la Autopista y la construcción de alcantarillas.

Para las ramas de entrada y salida de la Autopista se proponen calzadas unidireccionales con un ancho de 6,50m (incluidas las banquetas: banquina interna de 0,50m y banquina externa de 1,50m), según lo indicado los planos del presente documento.

El alcance de la obra incluye los siguientes trabajos:

- a) Retiro, construcción y colocación de alambrados
- b) Movimiento de suelos
- c) Sub bases de suelo
- d) Obras de arte menores

### Estribos construidos

Los estribos son del tipo abiertos, fundados mediante dos pilotes de gran diámetro (1.20 m), los cuales se vinculan superiormente mediante la viga dintel.

En esta nueva etapa se procederá a la demolición y posterior ampliación de las pantallas de los estribos para ejecutar el ensanche del tablero.

### Pilares construidos

Los pilares son del tipo pórtico plano, conformado mediante dos pilotes-columna de 1.20 m de diámetro, rematados en la parte superior mediante un dintel de H° A° de 1.60 m de ancho por 1.40 m de alto.

Dicho dintel, hace las veces también de bancada de apoyos.

## **A Ejecutar**

La obra contempla la demolición parcial de los estribos existentes para realizar el ensanche de los mismos y ejecutar la superestructura del puente.

### Características de la superestructura del Puente

La nueva calzada tendrá un ancho de 7.30 m con banquetas a ambos lados de 0.80 m de ancho. Esto determina un ancho libre de 8.90 m.

En ambos bordes se dispondrán defensas de H°A°, en un todo de acuerdo con el plano tipo PE-D-9 de la D.V.B.A. La longitud total del puente será de 63.20 m (distancia entre ejes de juntas en estribos), parcializado en 3 luces de 24.20, 20.40 y 18.60 m cada una.

La superestructura se construirá mediante la tipología denominada puente-viga, constituida mediante 5 vigas prefabricadas por vano en forma de "I" (las medidas de las vigas serán de 23.90m, 20.10m y 18.30m respectivamente), las cuales se vinculan superiormente mediante una losa de H°A° "in-situ", la que constituirá la losa de calzada del puente.

Sobre dicha losa se dispondrá una carpeta de desgaste asfáltica, que conducirá el agua de lluvia interceptada hacia ambos laterales del puente. Sobre dichos laterales se dispondrán sumideros de desagües que evacuarán las aguas a modo de caída libre. La superestructura se completa mediante las defensas vehiculares.

### Plazo de obra y plazo de conservación

El plazo de obra se establece en ciento ochenta (180) días corridos contados desde la firma del Acta de Inicio de Obra. El plazo de conservación se establece en trescientos sesenta (360) días corridos contados desde la firma del Acta de Recepción Provisoria.

Para las áreas A y B sería la OBRA: "PAVIMENTOS EN DISTRIBUIDOR AV. 520 Y EJECUCIÓN DE 3ER CARRIL ENTRE KM 51 Y KM 52.5"

La obra consiste en la pavimentación de un distribuidor vial para mejorar el flujo vehicular entre el mercado central de La Plata y la Autopista Buenos Aires – La Plata. Esto incluye la construcción de subbases, bases y pavimentos en el tercer carril y carriles de aceleración

y deceleración, y la ejecución de bases y pavimentos en las ramas de entrada y salida de la Autopista.

Además de la pavimentación del distribuidor se incluye en la presente obra la ejecución del bacheo superficial y profundo de los carriles existentes de la Autopista en el tramo afectado (Km 51 a Km 52.5), como también la repavimentación de dichos carriles.

Los carriles de aceleración y deceleración tendrán un ancho variable, mientras que el tercer carril contempla un carril de 3,65m y una banquina externa de 2,50m de ancho.

Para las ramas de entrada y salida de la Autopista se construirán calzadas de 6,50m de ancho de un solo carril (incluidas las banquetas: banquina interna de 0,50m y banquina externa de 1,50m), y el puente tendrá una calzada de 8,90m de ancho, de dos carriles (incluida las banquetas de 0,80 m según lo indicado en los planos del presente documento).

El alcance de la obra incluye los siguientes trabajos:

- e) Texturizado de carpeta asfáltica para restitución de gálibo
- f) Sellado de fisuras tipo puente
- g) Bacheo superficial con mezcla asfáltica en caliente
- h) Bacheo profundo
- i) Pavimentos y Bases
- j) Defensas vehiculares

Plazo de obra y plazo de conservación

El plazo de obra se establece en ciento veinte (120) días corridos contados desde la firma del Acta de Inicio de Obra. El plazo de conservación se establece en trescientos sesenta (360) días corridos contados desde la firma del Acta de Recepción Provisoria.

## **CAPÍTULO 3 - CARACTERIZACION DEL AMBIENTE**

### **3.1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

El área donde se desarrollará la obra se encuentra ubicada en el sector este de la localidad de Tolosa, perteneciente al Partido de La Plata.

A esta localidad se le suman los siguientes centros comunales: Abasto, Arturo Seguí, City Bell, Etcheverry, El Peligro, Gonnet, Joaquín Gorina, Hernández, Lisandro Olmos, Los Hornos, Melchor Romero, Ringuelet, San Carlos, San Lorenzo, Villa Elisa, Villa Elvira y Tolosa propiamente dicha.





### **3.2. ÁREA DE INFLUENCIA**

Siguiendo los lineamientos de uno de los documentos de referencia para la elaboración de estudios como el presente, el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales - MEGA II 2007 – establece la identificación de tres áreas para los proyectos, a saber

#### Área de Influencia

Su delimitación debe ser realizada por un equipo interdisciplinario que evalúe la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de la obra.

Los efectos sobre el Área de Influencia pueden manifestarse posteriormente a la construcción de la obra debido a la ocurrencia de cadenas de causa-efecto o cadenas causales complejas que incluyan más de una etapa en la relación causa efecto entre la obra vial y el ambiente. Estas modificaciones, positivas o negativas, pueden producirse en diferentes plazos de tiempo, en forma difusa o concentrada, como consecuencia de la acción a lo largo del tiempo de uno o más procesos ambientales que pueden actuar en forma independiente, concurrente o sinérgica

#### Área Operativa (O)

El Área Operativa, incluida en el Área de Influencia Directa, comprende el conjunto de porciones del territorio donde se ejecutan las acciones principales y complementarias necesarias para la construcción y operación de la obra vial. Aquí se concentran los impactos ambientales producidos en forma directa e inmediata, vinculados fundamentalmente a la Etapa de Construcción, aunque también incluyen los correspondientes a su funcionamiento.

El Área Operativa es el principal escenario de los impactos del Proyecto, lo cual determina la necesidad de un conocimiento de su situación ambiental (diagnóstico ambiental o línea de base) de mayor detalle que para el Área de Influencia

Debe considerar al menos:

- El esquema de desarrollo propuesto: carretera nueva o modificación de una existente. En ese caso es deseable que la evolución de la vieja traza se considere en relación con las funciones que serán modificadas o abandonadas.
- El cruce con otras rutas o infraestructuras de transporte, áreas de descanso, áreas de servicio y mantenimiento, esquemas de escurrimiento directo de las aguas.
- Las consecuencias directas en otros lugares del territorio en función de acciones como la apertura de préstamos y canteras o la creación de depósitos de materiales sin uso, entre otros.
- Los obradores, los depósitos de materiales, las playas de maniobras y estacionamiento, las plantas de tratamiento de materiales, los campamentos de trabajadores con sus instalaciones sanitarias, la apertura y operación de accesos temporarios, y todos los sitios de trabajo que pueden tener efectos sobre el ambiente.

#### Área De Influencia Directa (D)

Abarca la porción, sector o componente del medio receptor que probablemente se verá afectada directa e indirectamente por la planificación, construcción u operación de la obra vial y de todos sus aspectos subordinados.

Puede incluir:

- áreas ubicadas aguas abajo, que podrían verse afectadas por el escurrimiento superficial o subterráneo, el transporte de sedimentos y de eventuales contaminantes.
- zonas necesarias para el reasentamiento de población o extensiones de terrenos compensatorios.
- la cuenca aérea, afectada por la contaminación, como gases, humos o polvos.
- zonas utilizadas para actividades de sustento (caza, pesca, pastoreo trashumante, recolección o agricultura) o para propósitos religiosos o ceremoniales de tradición.
- zonas donde se manifiestan consecuencias derivadas de la operación de canales, drenajes, túneles, caminos de acceso, zonas de relleno y de eliminación de desechos, y campamentos de construcción.
- áreas afectadas por actividades no planeadas e inducidas por el proyecto, como asentamientos espontáneo.

#### Área De Influencia Indirecta (I)

Puede incluir:

- áreas afectadas por cambios ocasionados en el transporte de personas, bienes y servicios a través de las rutas migratorias y comerciales como consecuencia de la operación del nuevo emprendimiento vial. Otros ejemplos pueden ser modificaciones en el uso del suelo debido a las oportunidades de acceso generadas para la instalación de corredores de transmisión de energía, ductos, explotación forestal o ganadera, agricultura migratoria y asentamientos poblacionales a lo largo de la obra vial.
- zonas afectadas por la generación de posibles rutas migratorias de fauna silvestre, especialmente las relacionadas con la salud pública (zoonosis), las actividades económicas o la conservación de la naturaleza.
- zonas afectadas por la fragmentación o desaparición de corredores ecológicos o biogeográficos, utilizados en los desplazamientos cotidianos o estacionales de la flora y fauna silvestres

Las definiciones de las áreas y su mapeo conllevan a una esquematización que no siempre es completamente real dado que los límites de las áreas pueden ser móviles. Incluso, como ejemplo del presente, el área de influencia indirecta de esta obra ya en su etapa de funcionamiento debiera abarcar toda la región de desde Buenos Aires hasta las localidades con que se conectan las diferentes rutas de la infraestructura vial, con lo cual la definición y delimitación exacta de los límites de la misma no siempre son objetivos y se presenta a solo título informativo.

En la etapa constructiva, a los fines esquemáticos, el área operativa alcanza a la zona donde se desarrollará la obra y los 200 metros de la avenida 520 a intervenir.

El área de influencia directa se abarca los barrios periféricos dadas las posibles intervenciones urbanas necesarias



### **3.3. MEDIO FÍSICO**

#### **3.3.1. CLIMATOLOGÍA**

Los datos climatológicos utilizados para el presente informe fueron obtenidos del trabajo “*Sistema de Gestión Territorial - Ambiental de la Cuenca del Arroyo Del Gato*”, elaborado por *Departamento Conservación de Recursos, Dirección de Ecología y Recursos Naturales, Dirección Provincial de Preservación de la Biodiversidad, Subsecretaría de Desarrollo Sustentable, Secretaría de Política Ambiental* (hoy en día Ministerio de Ambiente) de la *Provincia de Buenos Aires*.

Para la caracterización climática se utilizaron registros continuos de presión y temperatura de Estaciones Meteorológicas que poseen un importante caudal de datos. Las estaciones donde se obtuvieron los datos fueron la Estación La Plata Aero y Estación La Plata Observatorio.

La provincia de Buenos Aires se caracteriza por tener un clima templado con leves diferencias entre las temperaturas máximas y mínimas anuales (10º a 13º C). Esto se debe a los efectos moderados que ejerce el océano, especialmente en la zona oriental del territorio. Como la provincia no cuenta con barreras transversales a la circulación atmosférica, existe una influencia durante todo el año de las masas de aire provenientes del sur y del norte.

De acuerdo a la clasificación establecida por Koppen, la provincia presenta un clima de tipo “Templado Húmedo” y “Subhúmedo-húmedo”.

La distribución climática de Thornthwaite se basa en la distribución de la efectividad térmica e hídrica, utilizando un índice hídrico que integra en un valor el balance hídrico anual (ver tabla a continuación).

<b>Índice</b>	<b>Hídrico Tipo Climático</b>
0 a 20	C2 Subhúmedo-húmedo
-20 a 0	C1 Subhúmedo-seco
-40 a -20	D Semiárido

Regionalmente el área objeto de estudio se encuentra dentro de la Zona C2 (Subhúmedo – Húmedo).

Las masas de aire portadoras de agua que dan origen a las precipitaciones, proceden del Noroeste y Norte por un lado, y por otro, la masa de origen polar proveniente del cuadrante Sur-Suroeste. La corriente de aire tropical se origina en el anticiclón subtropical semipermanente del Atlántico Sur y tiene características marítimas con alta humedad. En cambio la masa polar tiene su origen en el Pacífico, manteniendo dos trayectorias básicas:

a- Corriente del Oeste, cruzando la Cordillera del Norte Patagónico, que en el territorio nacional gira hacia el Noroeste.

b- Corriente del Sudoeste, penetrando por la cordillera del Sur Patagónico, que en el territorio nacional gira hacia el Norte.

*Temperatura*

La temperatura media anual se ubica en los 16 – 17º centígrados, observándose inviernos suaves y veranos calurosos, con valores promedios mensuales de 10,7º C para el mes de julio y, 23,2º C para enero.

Las temperaturas mínimas se dan en el mes de julio y las máximas en enero.

#### *Precipitaciones*

El promedio de lluvias disminuye gradualmente hacia el Sudoeste de la provincia, con valores promedios anuales entre 900 y 1000 milímetros, con máximas de 1.200 milímetros en el Noreste y mínimas de 400 milímetros en el Sudoeste.

Las precipitaciones en la zona son abundantes, concentrándose en las estaciones de primavera y verano, y haciéndose mínimas en invierno.

Registros desde el 1985 a 1994 dan un valor medio anual de 1.178 milímetros, siendo los meses más húmedos Octubre y Noviembre con valores de 140 y 149 milímetros respectivamente, seguidos por Marzo (132.5 mm) y Diciembre con 114,4 milímetros. El mes más seco resulta Junio con 55.2 milímetros, seguido por Setiembre con 57.5 y Julio con 59.8 milímetros.

#### *Vientos*

En términos generales los vientos son de intensidad media, con un promedio de 23.1 kilómetros/hora, alcanzando máximos de 28 Km/h durante los meses de Setiembre y Enero, y mínimos de 19 desde el mes de Abril a Julio. A lo largo del año, los meses de Mayo, Junio y Julio son los meses que registran mayor cantidad de tiempo con ausencia de vientos; en cambio Octubre, Noviembre y Diciembre son los meses con mayor cantidad de días ventosos.

Los vientos predominantes son del Este y Noreste, con ligeras variaciones desde el Norte. Los vientos que registran las mayores velocidades proceden de los cuadrantes Sud, Sudeste y Sudoeste con valores medios anuales de 25 Km/h aproximadamente aunque su frecuencia anual es reducida.

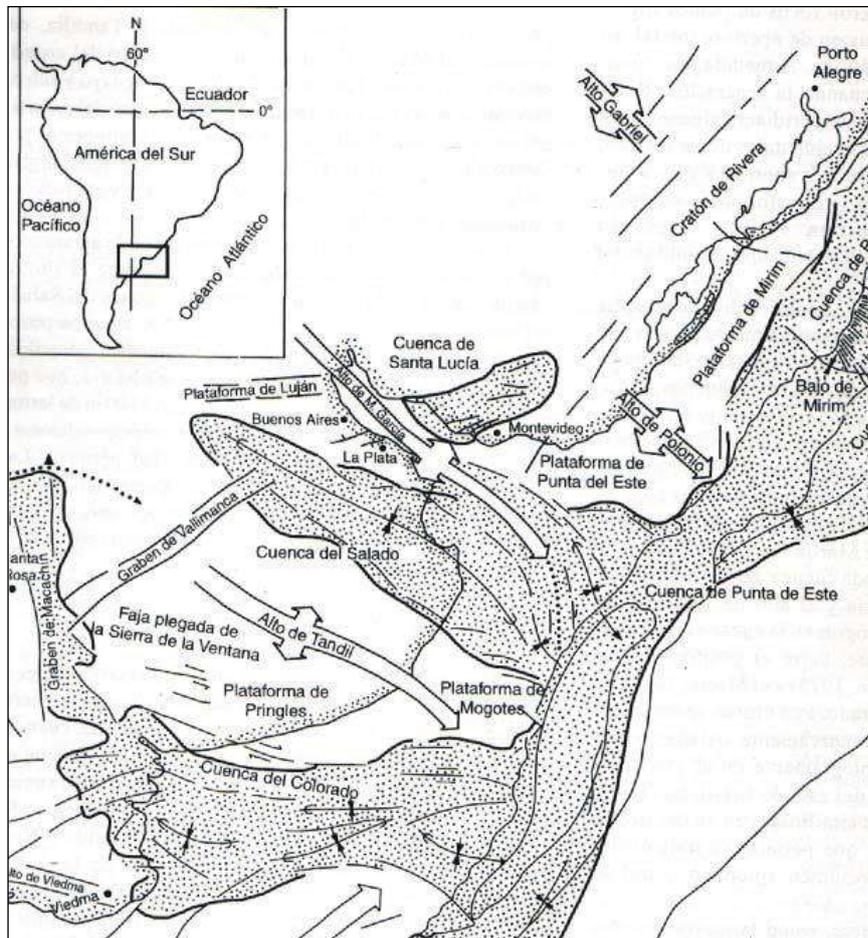
#### *Heladas y granizo*

Los meses que presentan el mayor porcentaje de días con heladas son Junio, Julio y Agosto. En cuanto al granizo, este fenómeno ocurre mayormente entre los meses de Octubre y Enero, eventos coincidentes con los registros de mayor precipitación y temperatura media mensual.

### **3.3.2. GEOLOGIA**

#### **Marco geológico regional y Unidades litoestratigráficas del subsuelo**

Estructural y regionalmente, el área de estudio se encuentra emplazado en el Cratón del Río de La Plata, y específicamente en el umbral del Plata-Martín García (Yrigoyen, 1999 a) que separa las cuencas de Punta del Este al norte y Salado al sur



Elementos estructurales de la región (Yrigoyen, 1999 a)

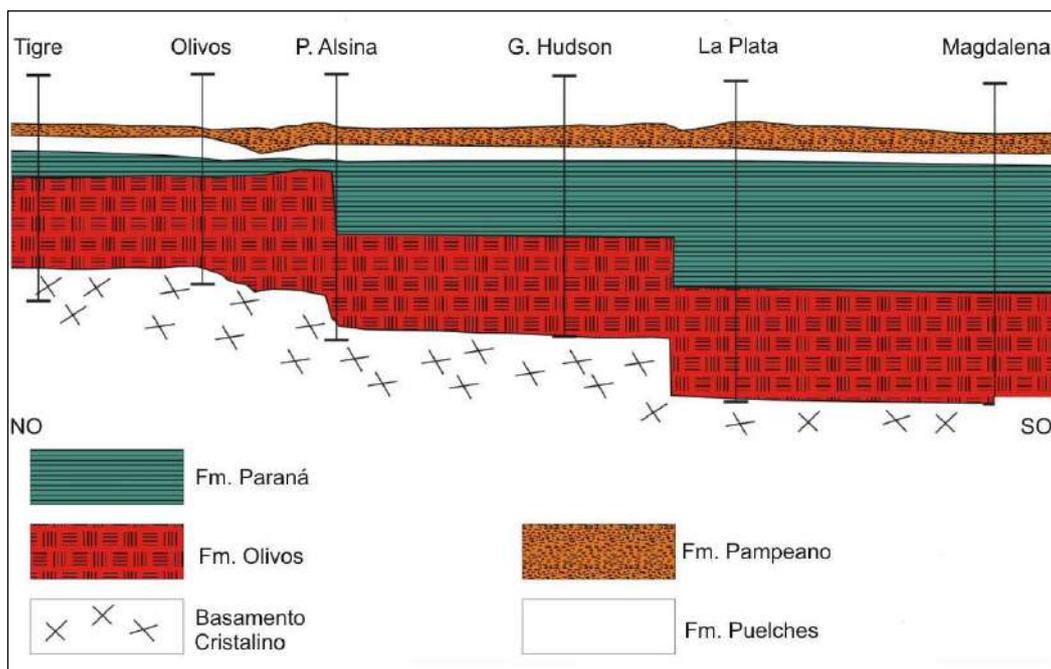
Debido a esta situación estructural, la profundidad a la que se encuentra el basamento cristalino difiere notablemente a medida que nos alejamos del centro de este alto.

Los afloramientos del basamento cristalino en la Isla Martín García permiten realizar una caracterización litológica de estas rocas. De edad Precámbrico medio a superior, fueron agrupadas en el Complejo Martín García, integrado por anfibolitas, esquistos, gneises, migmatitas, rocas filonianas, movilizados granitoides y rocas ultrabásicas, que por edad y evolución geológica se agrupan en el Cratón del Río de la Plata (Dalla Salda, 1981; Dalla Salda et al., 1988). Diversas perforaciones han permitido detectar rocas del basamento cristalino, observándose en superficie en la Isla Martín García, en la Ciudad de Buenos Aires (Olivos) se encuentra a -245 m, en G. Hudson a -360 m (Sala, 1969; Yrigoyen, 1975, Frenguelli, 1950) (Figura 6).

#### *Formación Olivos (Yrigoyen, 1975)*

Esta unidad se dispone en discordancia sobre el basamento cristalino, localizándose su techo en G. Hudson a -190 m (Frenguelli, 1950).

Está compuesta por arenas gruesas a conglomerádicas, de color pardo rojizo, amarillentas o grisáceas a verde claro, cuarzosas, con nódulos de yeso y anhidrita. Presenta un espesor en el subsuelo del área de estudio de 170 m aproximadamente, incrementándose hacia la cuenca del Salado. Se le atribuye una génesis continental asociados a posibles depósitos de loess (González Bonorino y Cetrángolo, 1962) y una edad Oligoceno – Mioceno inferior. Presenta claros indicios de fracturación, similares a las del Basamento Cristalino, sin llegar a afectar a la suprayacente Formación Paraná (Yrigoyen, 1975, 1992, 1999 b).



**Perfil geológico Tigre – Magdalena (tomado de Frenguelli, 1950)**

### *Formación Paraná (Yrigoyen, 1975)*

Descrita con base en perforaciones, sus características provienen de observaciones en las barrancas del río Paraná, Entre Ríos. Esta unidad (Piso Paranense, Doering, 1882, El Verde, Groeber, 1945, Formación Arcillas Verdes, Santa Cruz, 1972), constituye una secuencia con dos secciones, la inferior arenosa y la superior arcillosa de color verde a gris, compacta, con contenido fosilífero. En el subsuelo de Capital Federal esta unidad y la suprayacente, Formación Puelches, constituyen una secuencia vertical arena-arcilla-arena, de un ciclo marino (González Bonorino y Cetrángolo, 1962), representado de abajo hacia arriba por: 1) arenas litorales transgresivas, 2) arcillitas verdosas de plataforma y 3) arenas (Formación Puelches) producto de la progradación continental, en aguas con salinidad cambiante (Herbst y Zabet, 1987), de poca profundidad e influencia deltaica (Iriondo, 1973), en un clima subtropical a tropical húmedo (Brea et al., 2001). Su edad es Mioceno Medio-Tardío, ocupando el sector litoral y centro del país y uniéndose al norte con la manga del Tethys (Ramos, 1999). El retiro de esta transgresión permitió la formación de extensas planicies (Pascual y Bondesio, 1982) con el desarrollo de sabanas abiertas y la formación

de los pastizales modernos hacia el Pleistoceno (Janis, 1993). El techo de esta unidad en el sector de estudio se sitúa a unos  $-50$  m aproximadamente (Santa Cruz, 1972).



Distribución de la transgresión Paranense. (Ramos, 1999)

#### *Formación Puelches (Santa Cruz, 1972)*

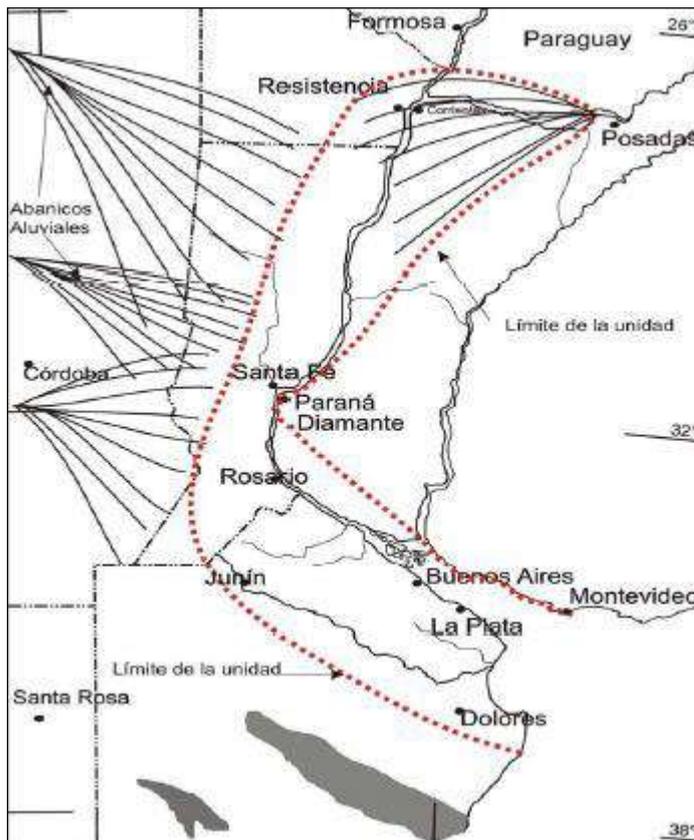
Denominada Piso Puelches por Doering (1882), esta unidad está compuesta por psamitas limpias, de grano mediano a fino, de color anaranjado grisáceo a anaranjado amarillento pálido, de composición cuarzosa (Santa Cruz, 1972). Hacia la cuenca del Salado y Bahía Samborombón, su composición se torna arcillosa. El cuarzo es el mineral más abundante, predominando los individuos subredondeados. La fauna está compuesta por peces y mamíferos, restos de angiospermas, e invertebrados dulceacuícolas (pelecípodos) (Rusconi, 1933; Herbst, 2000).

Se distribuye en el noreste de la provincia de Buenos Aires, subsuelo deltaico y parcialmente en Entre Ríos, Chaco, Corrientes y Santa Fe (Groeber, 1961; Herbst, 2000).

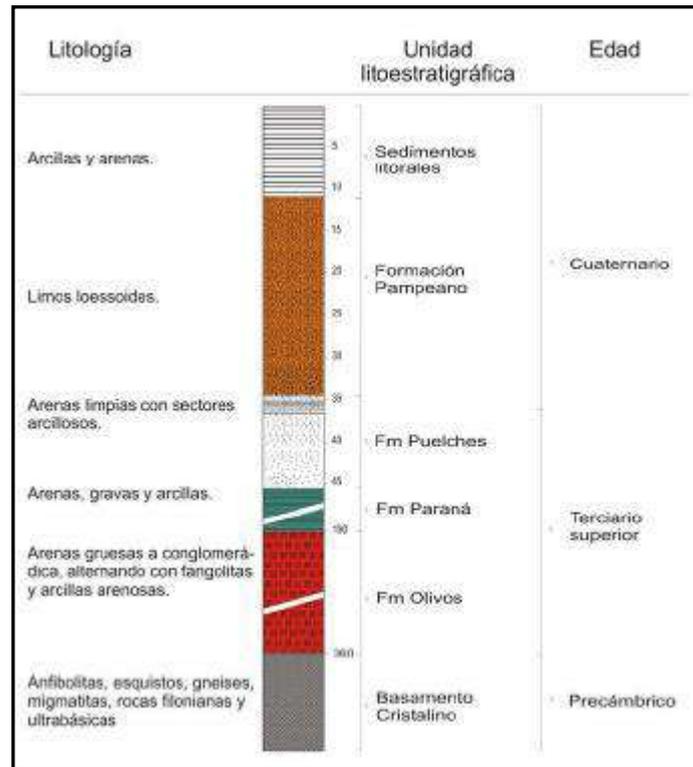
Presenta una suave inclinación hacia el estuario del Río de la Plata y con mayor pendiente hacia la cuenca del Salado (Auge y Hernández, 1983). En la zona de influencia del área de estudio el techo de la unidad está a una cota de  $-35$  msnm, con espesores entre 20 y 40 m, mientras que en la zona de estudio su valor disminuye a 15 - 20 m. En su techo suele

aumentar el contenido péltico, enmascarando el paso hacia la unidad suprayacente. Su origen (Santa Cruz, 1972), sería fluvial (de planicie de inundación con diseño individual anastomosado) y por su contenido paleontológico (vertebrados y troncos de árboles) se le asignó una edad Plioceno superior – Pleistoceno inferior (Rusconi, 1933; Pascual et al., 1965; Brea et al., 2001).

Un perfil geológico de las diferentes unidades litoestratigráficas reconocidas en el ámbito de estudio, sus espesores, edad, profundidades de los contactos y características litológicas.



Distribución aproximada de la Formación Puelche y equivalente.

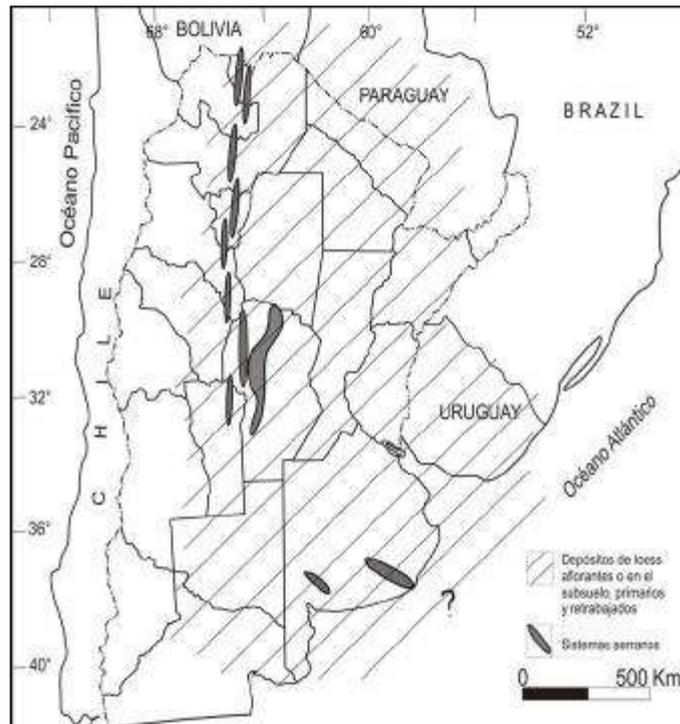


Perfil columnar de las unidades litoestratigráficas involucradas en la región

### Unidades litoestratigráficas superficiales

#### *Formación Pampeano (González Bonorino, 1965)*

La composición litológica superficial de la margen sur del Río de la Plata está constituida por los depósitos loessicos atribuidos, entre las denominaciones más clásicas, a la Formación Pampeano (González Bonorino, 1965) o Sedimentos Pampeanos (Fidalgo et al., 1975). Son limos a limos arenarcillosos de color castaño, resistentes, con cantidades variables de carbonato de calcio (tosca) que constituyen los sedimentos que por su espesor y distribución caracterizan la llanura pampeana y representan el sustrato donde se desarrollan los procesos generadores del actual paisaje. Si bien estos depósitos se originaron bajo condiciones áridas a semiáridas, diferentes niveles de paleosuelos (algunos de estos con rasgos hidromórficos), secuencias fluviales y lacustres, revelan condiciones temporarias y locales más benignas asociadas a condiciones cálidas y húmedas (Tonni y Fidalgo, 1978; Imbelloni y Cumba, 2003; Fucks, 2005; Fucks y Deschamps, 2008).



**Distribución regional de la Formación Pampeano (tomado de Fucks y Deschamps, 2008).**

Los sectores inferiores de esta unidad presentan tonalidades más claras, al igual que los sectores edafizados y lacustres que rompen la homogeneidad del depósito. Los agregados arcillosos de origen clástico, pedogenético o diagenético, pueden ser abundantes, produciendo depósitos de texturas más gruesas. Es común la presencia de remanentes de paleosuelos (Fidalgo, 1983, Nabel et al., 1995, Iriondo y Krohling, 1999, Imbelloni y Cumba, 2003, Fucks, 2005), muchos de éstos pueden corresponder genéticamente a más de un ciclo de formación (Kemp et al. 2006) o incluso puede coexistir una continuidad de la acumulación con la formación de suelos (Blasi et al. 2001).

Una característica de estos depósitos es la presencia de carbonato de calcio en forma de cemento y como muñecos y venas verticales, subverticales y horizontales y en algunos casos costras y de lentes lacustres de tonalidades verdosas con laminaciones horizontales o estructuradas en bloques angulares pequeños.

#### *Formación La Postrera (Fidalgo et al., 1973a)*

En el ámbito continental se observan en forma superficial sedimentos limosos a limo arenosos, de un color castaño claro a amarillo rojizo, de aspecto masivo y friables, salvo los sectores edafizados, con espesores que pueden alcanzar entre 1,0 a 2,0 m en términos generales. La continuidad lateral es difícil de precisar debido a la influencia que ejerce el gran desarrollo de los perfiles de suelos y la escasez de afloramientos. Esta unidad se presenta en las divisorias de aguas y paredes de valles, aunque también ha sido descrita en las barrancas de arroyos y ríos (Dangavs y Blasi, 1995). Corresponde a depósitos eólicos, generados aparentemente por diferentes pulsos depositacionales, evidenciados en

algunas oportunidades por perfiles de meteorización interpuestos en sus depósitos (Fidalgo y Martínez, 1995) y en otras, por discordancias (Dangavs, 2005). De acuerdo a fechados radiocarbónicos y contenido fosilífero se les asignan una edad Pleistoceno tardío – Holoceno.

#### *Depósitos de Génesis Litoral*

Los cambios climáticos del cuaternario han producido en forma recurrente la fluctuación del nivel del mar, afectando de diferente manera las zonas costeras. Debido a esta situación, la costa baja del sur del Río de la Plata ha sido modelada por dos avances del nivel del mar sobre el continente (ingresión) dejando morfologías y secuencias sedimentarias muy características. El primero de estos avances, acontecido durante el Pleistoceno se evidencia en la Formación Pascua. El segundo avance (Postglacial), generó en la franja costera el desarrollo de una importante secuencia sedimentaria de génesis litoral y con características muy variadas. Estos depósitos se observan con diferentes grados de desarrollo y espesor representados por un conjunto de litologías esencialmente granocrecientes, aunque en sus características litológicas, es determinante el tipo de ambiente geomorfológico. Muchas han sido las denominaciones que han recibido estos depósitos sedimentarios, basados no solo sobre el tipo de clasificación estratigráfica adoptada, sino también, de acuerdo a la escala de trabajo utilizada, lo que ha permitido discriminar las formaciones Atalaya, Las Escobas, Río Santiago y Playa Honda (Fidalgo y Martínez, 1987; Parker, 1990; Cavallotto, 1995).

#### *Formación Pascua (Fidalgo et al., 1973 b)*

Los depósitos de esta unidad se encuentran intercalados en la Formación Pampeano a modo de cuña, encontrándose en forma discontinua a lo largo de la costa rioplatense. Se observa en las barrancas del Río Matanza y en el Parque Pereyra Iraola, y al N y S de estas localidades (Aguirre y Fucks, 2003; Schnack et al., 2005). Litológicamente, está compuesta por restos de moluscos y rodados de tosca cementados y disueltos, originando la pérdida de la individualidad de los organismos y la extrema dureza. Arenas y limos castaños también forman parte de esta unidad y cuando son los mayoritarios, los sedimentos se manifiestan friables y los organismos son de fácil individualización (Fucks et al., 2006). El contenido fosilífero indica condiciones de ambientes costeros, en playas de variada energía, producidas por un nivel del mar situado en unos 6-8 m por encima del actual durante el Pleistoceno superior

#### *Formación Atalaya (Parker, 1990)*

Está constituida por limos arcillosos a arcillas limosas de color verde oliva a negro con intercalaciones de capas de arena fina del mismo color, presentándose de manera fluida. Presenta escasos fósiles de moluscos (*Erodona mactroides*, *Littoridina australis*) y crustáceos y abundantes foraminíferos y vegetales.

Su ambiente de depositación corresponde a un ambiente litoral, estuárico, de carácter transgresivo, que en función del contenido fosilífero se desarrolló con aguas de tipo mixohalinas. El espesor varía de escasos metros a un máximo de 30 metros hacia el río de la Plata.

*Formación Las Escobas (Fidalgo et al., 1973 b) (Facies Villa Elisa sensu Cavallotto, 1995)*

Superficialmente, entre la planicie continental y el albardón costero se desarrolla esta unidad que está compuesta por arcillas limosas muy plásticas y adhesivas de color castaño oscuro y un espesor máximo de 2 metros. Contiene fauna de moluscos bivalvos y gasterópodos, foraminíferos, crustáceos y vegetales.

La sedimentación está asociada al proceso de floculación de arcillas en ambiente estuárico, debido a la mezcla de agua dulce – agua salada en una llanura de fango sujeta a la acción de las mareas, evolucionando posteriormente a ambientes de marismas.

La litología y contenido fosilífero indican un ambiente de muy baja energía, aguas salobres, poca profundidad y con aporte de agua dulce. Este ambiente se desarrolló durante el proceso sedimentario que acompañó el descenso del nivel del mar.

*Formación Las Escobas (Facies Riachuelo sensu Cavallotto, 1995)*

Los cursos de agua más importantes también se vieron afectados por el ascenso del mar, transformándose en cuerpos estuáricos. En estos paleoestuarios y especialmente en el aledaño Río Matanza – Riachuelo y cursos menores, se depositaron arcillas gris oliva, limos arenosos gris oliva claro, que pueden gradar a arenas finas hacia la parte inferior de la cuenca. En adyacencias del puente Pueyrredón se observan espesores de 2,25 m. Se observan restos de peces, moluscos, foraminíferos y crustáceos y edades radiocarbónicas del orden de los 4.200 años A.P. (Cione y Torno, 1985; Di Micco, 1990).

*Formación Río Santiago (Cavallotto, 1995)*

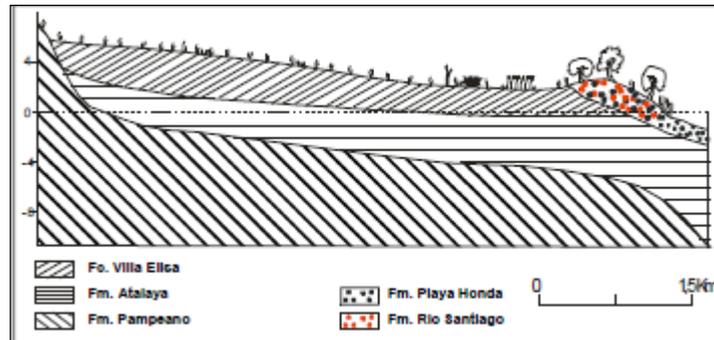
Superficialmente y aledaño al estuario platense, se encuentra un depósito a lo largo de prácticamente toda la línea de costa, compuesta por arenas finas a muy finas de color castaño claro y gris oscuro, con estratificación paralela, algunas veces con capas de fragmentos de conchillas y/o arcillas y espesores promedios de 3,5 metros. Presenta restos de moluscos y vegetales. Este depósito se encuentra en equilibrio con la dinámica estuárica actual, interpretándose como la continuidad subaérea del delta paranaense, sustrato de una asociación florística no halófitas.

Granulométricamente estos depósitos están constituidos por un 73% de arena, 25 % de limo y 2 % de arcilla, aunque se han detectado localmente espesores importantes de arcillas interestratificadas con las arenas.

*Formación Playa Honda (Parker, 1990)*

En el ámbito del Río de la Plata y desde el frente deltaico hacia la parte exterior del estuario, se desarrolla una secuencia granodecreciente integrada por arenas, limos y arcillas. En el frente costero, correspondiente al ambiente de playa, se observan arenas finas a muy finas con estructuras sedimentarias lineales compuestas por ondulaciones asimétricas con crestas rectas y sinuosas, más o menos continuas y ondulaciones linguoides. Estas estructuras se

encuentran en equilibrio con la dinámica actual y es donde se desarrolla la fauna actual. Pasa lateralmente en transición a la Formación Río Santiago.



Perfil Geológico transversal al Río de la Plata de las unidades superficiales (modificado de Cavallotto, 1995).

### **3.3.3. GEOMORFOLOGÍA**

Desde el punto de vista geomorfológico la cuenca del Arroyo Del Gato se encuentra comprendida en la vertiente del Río de la Plata.

Dentro del partido de La Plata existen dos geformas con caracteres geológicos e hidrogeológicos diferentes y que responden a distintos orígenes geológicos, uno llamado Ambiente de Influencia Continental o Terraza Alta y otro, de influencia estuárica o Terraza Baja.

La Terraza Alta está formada por sedimentos loésicos eólicos o retrabajados por el agua de origen continental. Ha sido incluida por diversos autores dentro de la Pampa Ondulada, Daus (1946), ubica esta región en una franja ribereña de los ríos Paraná y de la Plata entre Rosario y Buenos Aires "con la forma de un arco de corona". El límite oeste no está bien definido, afirmando que en el ámbito bonaerense sigue el curso del Río Salado. Describe a la región como una llanura con ondulaciones ocasionada por una red de drenaje relativamente abundante. Tricart (1973) comenta que la región situada al norte del río Salado ya pertenece a la Pampa Ondulada. Fidalgo y Martínez (1983) afirman que la Pampa Ondulada se extiende desde el Arroyo del Medio hasta la Bahía de Samborombón, quedando incluidas la totalidad de las cuencas de drenaje que desaguan hacia los ríos Paraná, de la Plata y Samborombón.

Los rasgos morfológicos dentro del partido de La Plata guardan semejanza con los de la Pampa Ondulada, evidenciado por las ondulaciones producidas por las alternancias de interfluvios y planicies de inundación. Un ejemplo típico lo constituye las importantes diferencias de cota entre el interfluvio de la cuenca del arroyo del Gato y el Pérez en relación con los cursos de agua. Esta morfología se torna más plana en el interfluvio principal y en la vertiente del río Samborombón, en la cual las reducidas pendientes podrían indicar una transición hacia la Pampa Deprimida.

## Unidades Geomorfológicas

Con base en los diferentes criterios de análisis geomorfológicos como origen y tipo de materiales de cobertura, litología, estratigrafía, suelos, geoformas y sus procesos generadores, se caracterizaron dos grandes áreas en la región, el Área de Influencia Estuárico Marina y el Área de Influencia Continental, separadas entre sí por una franja que se denomina Zona de Origen Mixto (Cabral, 2000).

### - Área de Influencia Estuárico-Marina

Se encuentra dentro de la denominada Planicie Costera (Fidalgo y Martínez, 1983) o Llanura Costera (Cavallotto, 1995), aproximadamente entre la cota de 5 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) y el nivel del mar. Violante et al. (2001) diferencian en la Provincia de Buenos Aires tres (3) llanuras costeras que de norte a sur son: Río de la Plata, Ajó y Mar Chiquita. Los extensos depósitos marinos y costeros que las cubren se han originado:

- a- Por su ubicación en la zona central más deprimida de la cuenca del Salado.
- b- Por la intensa sedimentación inducida por las enormes descargas del río de la Plata y
- c- Por el transporte litoral.

Estos factores interactuaron con las fluctuaciones del mar producidas después de la última glaciación.

Una pequeña parte del partido de La Plata se encuentra dentro de la Llanura Costera Río de la Plata, cerca del límite con los partidos de Berisso y Ensenada. Se trata de una zona llana que contiene una sucesión de formas originadas durante el ciclo transgresivo regresivo ocurrido en el Holoceno, tales como cordones conchales, llanuras de mareas, bañados, canales de marea, llanuras de fango, etc.

Una característica del drenaje superficial y subterráneo de esta región es que las aguas provenientes del continente no llegan directamente al río de la Plata, sino que se insumen o se distribuyen superficialmente sobre esta planicie. Solo el arroyo El Pescado logró elaborar un cauce que atraviesa esta área por su mayor caudal originado en una extensa cuenca de drenaje. Esto hace que la planicie costera que está separada de la costa por un albardón permanezca anegada durante períodos prolongados, particularmente en los bañados. Para lograr una mejor y más rápida evacuación de las aguas de las crecidas de los arroyos se realizaron varios canales que atraviesan la planicie costera y desaguan directamente en el río de la Plata.

### - Zonas de origen mixto

#### *Antiguo estuario interior*

En vinculación con los tramos inferiores de los cursos de agua del área de influencia continental, y generalmente por debajo de la cota de 5 m.s.n.m., se puede apreciar un ensanchamiento con forma semejante a embudos cuyos vértices apuntan en dirección

aguas arriba. Se trata de áreas inundables que funcionaron como estuarios durante la última ingresión marina del Holoceno, muchas veces asociadas a depósitos conchiles.

#### *Antigua franja costera*

Esta unidad se desarrolla sobre un paleoacantilado que marcó el límite de la última ingresión y en la actualidad se visualiza como un pequeño escalón topográfico o un quiebre de pendiente, en algunos sitios de pocos centímetros y en otros de unos pocos metros. Un ejemplo lo constituyen determinados sectores cercanos a la calle 122, límite con los partidos de Ensenada y Berisso, entre las calles 44 y 66.

#### *Interfluvio de origen mixto*

Son pequeños sectores levemente sobreelevados de relieve plano situados entre brazos del Arroyo El Pescado o de antiguos canales de marea. Están constituidos por materiales medianamente finos a medianamente gruesos de origen fluvial y estuárico.

#### *- Área de Influencia Continental*

Esta área pertenece a la región denominada Pampa Ondulada y se caracteriza por un modelado fluvial, con suaves ondulaciones, que afectan depósitos loéssicos pampeanos. Ha sido también llamada Zona Interior (Fidalgo y Martínez, 1983) o Llanura Alta (Cavallotto, 1995). Se han distinguido en ellos dos vertientes, la del Río de la Plata y la del río Samborombón, separadas por una amplia divisoria (interfluvio plano).

Dentro de esta área se reconocen las siguientes unidades:

#### *Interfluvio convexo*

Son áreas alargadas en el sentido de los arroyos y en general en forma convexa, formada por materiales loéssicos. Corresponden a las divisorias de aguas entre los arroyos y/o sus afluentes. Pueden tener entre 7 y 11 km de largo. El ancho es más variable, pues hay zonas en las cuales mide solo unos pocos metros y otras donde llega a 2 km.

#### *Interfluvio Plano*

Se encuentra en la zona de cabecera de los arroyos e incluye la divisoria principal de las aguas entre la cuenca del río Samborombón y el sistema de arroyos del Río de la Plata. En el área se encuentran las mayores cotas del partido de La Plata y se caracteriza por su chatura, la existencia de pequeñas cubetas de deflación eólica y la ausencia de un sistema integrado de drenaje.

#### *Área con pendiente*

Se denomina así a la unidad que queda definida como una franja intermedia entre las planicies de inundación de los arroyos y los interfluvios, correspondiendo a las paredes de los antiguos valles fluviales. En los arroyos de la vertiente del Río de la Plata tiene

gradientes del 0,8 al 2,5 % y longitudes que varían entre 50 y 500 m, aunque las pendientes asociadas al arroyo El Pescado son algo mayores. En la vertiente de río Samborombón, las pendientes tiene gradientes más bajos, generalmente entre 0,03 y 0,1 % y longitudes mayores (500 a 2000 m). Ambas vertientes pueden presentar localmente evidencias de erosión hídrica.

### *Planicie de Inundación*

En épocas de grandes lluvias, ya sea en intensidad o duración, el agua tiende a ocupar naturalmente este ámbito fluvial. Por lo tanto, esta unidad fue definida en base a criterios hidrológicos. Estas planicies de inundación pueden tener un ancho de entre 100 y 200 m según la importancia del curso principal. En el arroyo El Pescado el ancho es aún mayor. En otros cursos de primer y segundo orden, puede reducirse a unos 20 – 50 m.

El área delimitada por el Camino Gral. Belgrano, Camino Centenario y vías del ex ferrocarril Roca (que comprende las cuencas inferiores de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlo y del Gato) ha experimentado un intenso proceso de urbanización. Ello ha originado que las planicies de inundación de esos arroyos sean ocupadas en muchos casos por viviendas, las que por un lado sufren permanentes inundaciones y por otro lado se constituyen en un obstáculo físico para la normal evacuación de las aguas.

### *Cañadas*

Esta subunidad incluye las depresiones alargadas que se encuentran en las nacientes de los arroyos o en la planicie costera, de poca profundidad y donde el movimiento de las aguas no se produce por un cauce definido.

### *Cauce de arroyos*

En general se trata de pequeños cauces de poca profundidad, con canales de estiaje de unos pocos metros de ancho, con agua permanente solo en la cuenca media y baja.

### *Cubetas de deflación*

Son en general depresiones subcirculares pequeñas, de menos de 50 m de diámetro, de poca profundidad y con un grado importante de colmatación, aunque existen otras de mayor tamaño y forma irregulares. Se originaron por deflación eólica en épocas de extrema aridez, aunque en la actualidad funcionan como depresiones permanentemente húmedas o anegadas. Se encuentran en mayor cantidad dentro del interfluvio plano.

### *Lagunas*

Son cubetas amplias que contiene agua en forma prácticamente permanente. Un ejemplo lo constituye la Laguna García, ubicada dentro del interfluvio principal y otras situadas en las cabeceras y en la cuenca alta de los arroyos de la vertiente del río Samborombón.

El predio en el cual se desarrolla la bajada hacia Av. 520, se localiza en el área de Influencia marina, dentro de esta última ofrece características del *sector de llanura de fango*.

### **3.3.4. SUELOS**

Los suelos del área se han diferenciado en primera instancia según sus materiales originarios. Se han distinguido así dos ambientes contrastantes: el área continental con suelos desarrollados a partir de sedimentos loésicos eólicos y fluviales, que abarca la mayor parte del partido, y el área de la planicie costera con sedimentos aportados por ingresiones marinas. Entre ambos ambientes existe una zona de transición en la que los suelos han evolucionado a partir de materiales de origen mixto.

Los suelos formados a partir de sedimentos continentales eólicos aparecen principalmente en interfluvios y pendientes. En la vertiente del río de la Plata predominan suelos zonales en los cuales el clima y la vegetación han desempeñado un papel importante en su génesis, aunque también hay cierta influencia de los materiales de texturas finas a partir de los cuales se han desarrollado muchos de ellos. En la vertiente del río Samborombón ha tenido una participación importante el factor relieve, que en gran parte de la cuenca es plano o cóncavo, lo que ha contribuido a la formación de muchos suelos hidromórficos y sódicos.

Los suelos con mejor drenaje pertenecen principalmente a los órdenes Molisol y Vertisol. Se caracterizan por sus perfiles de fuerte desarrollo con horizontes A oscuros, generalmente espesos y bien provistos de materia orgánica, a los que subyacen horizontes B con marcados rasgos de iluviación de arcilla, acompañados, especialmente en los Vertisoles, por evidencias de expansión y contracción de los materiales. Son suelos con elevada capacidad de intercambio catiónico aportada por la materia orgánica y la arcilla. Desde el punto de vista físico, los latos tenores de la fracción fina le confieren moderada a baja permeabilidad y elevada plasticidad, particularmente en el sector iluvial del perfil (horizontes B).

En la planicie de inundación de arroyos, en cañadas y en muchas pendientes e interfluvios planos de la cuenca del río Samborombón los suelos se han formado a partir de materiales continentales retrabajados por el agua. Por ello, comparten algunas de las características de los suelos de interfluvios y pendientes en lo que respecta a granulometría y mineralogía. Las diferencias estriban en el menor tiempo de evolución de los suelos y la posición deprimida del relieve que ha favorecido el desarrollo de procesos de hidromorfismo y sodificación. Estos suelos pertenecen en muchos casos a los Alfisoles o bien a Molisoles y Vertisoles con régimen ácuico.

Los suelos de la región fueron clasificados de acuerdo con el sistema Taxonomía de Suelos (Soil Survey Staff, 1999).

Las unidades pueden estar integradas por una sola unidad taxonómica (consociaciones) o bien agrupar a más de una de ellas. El primer caso corresponde a interfluvios y pendientes de las vertientes del Río de la Plata que ofrecen una distribución relativamente homogénea de los suelos.

Cuando un ambiente no es homogéneo respecto a la distribución de los suelos o cuando la escala no permite representar unidades cartográficas puras, se emplean unidades compuestas (asociaciones, complejos y grupos indiferenciados).

La asociación es una agrupación de dos o más suelos distribuidos en un patrón relativamente sencillo, cuyos componentes pueden separarse al aumentar la escala. Los complejos constituyen una agrupación de dos o más suelos en un patrón más intrincado que las asociaciones; este tipo de unidad cartográfica se aplica más en la cuenca del río

Samborombón y en el área transicional de origen mixto donde los suelos muestran variaciones en sus propiedades dentro de distancias cortas. Los grupos indiferenciados constituyen unidades cartográficas compuestas en las que los suelos muestran una distribución anárquica, no estando asociados geográficamente de manera previsible. Esta unidad fue empleada para las planicies aluviales de los arroyos, como la zona donde se asienta el predio y en la planicie costera.

El terreno de interés está dominado por la unidad taxonómica Complejo de Natracuertes típicos, fase imperfectamente drenada/ Epiacuertes sódicos (Sustrato loésico)

### **3.3.5. HIDROLOGÍA**

#### **Hidrología de superficie**

La obra de interés se está construyendo dentro del ámbito de la Cuenca del Arroyo Del Gato.

Esta cuenca forma parte de la cuenca del río Santiago, el cual a su vez es tributario del Río de La Plata. Conforman también la cuenca del Río Santiago los canales Este, Oeste, los arroyos Zanjón (al cual desagua Del Gato), Palo Blanco y otros menores.

Toda la cuenca del Río Santiago está caracterizada por un alto grado de intervención antrópica, que incluye desde un cinturón de producción intensiva frutícola y florícola en la zona oeste y sudoeste (zona de nacimiento), una importante urbanización en la mayor parte de la cuenca, un importante parque industrial, como el Polo Petroquímico de Ensenada (constituido por empresas productoras de polietilenos, compuestos aromáticos, polibutenos, anhídrido maléico, etc.), una planta de calcinación de coque, una fábrica de ácido sulfúrico y una planta siderúrgica de laminación en frío y los Astilleros Navales del estado, además de muchas actividades industriales de diversa magnitud.

Esta cuenca no es excepción de lo que generalmente sucede en las cercanías de los complejos industriales donde se generan situaciones de conflicto ambiental. En el caso del Río Santiago, es evidente que este funciona como una barrera natural del Río de La Plata, frente al aporte de sustancias contaminantes que ingresan a esas aguas tanto de los Canales Este y Oeste como de los arroyos Zanjón y Del Gato.

La subcuenca del arroyo Del Gato tiene una extensión aproximada de 98 km<sup>2</sup> y su longitud es de 25 kilómetros. Nace en las cercanías de la Ruta provincial N° 36, localidad de Lisandro Olmos, Partido de La Plata, y atraviesa las localidades de Melchor Romero, San Carlos, Ringuelet y Tolosa, para finalmente desembocar en el río Santiago a través del arroyo Zanjón, a la altura del puerto de Siderar, Partido de La Ensenada. La cuenca es la más importante del Partido de La Plata, ya que en ella existen áreas intensamente pobladas, donde residen más de 380 mil personas.

La ocupación de su planicie de inundación, que en algunos sectores llega hasta sus márgenes, ha generado procesos de impermeabilización de los terrenos, con el consecuente aumento de la escorrentía superficial, el cual impide la recarga natural del acuífero freático, provocando un incremento de los volúmenes de agua del arroyo a partir de la red de desagües pluviales. Esta situación se ve incrementada durante períodos de

lluvias intensas inundando las áreas bajas, generalmente ocupadas por población de bajos recursos o de asentamientos precarios.

### **Hidrología subterránea**

Las unidades hidrogeológicas del subsuelo de la región, iniciando la descripción por la más moderna, se indican a continuación.

#### *Postpampeano (Pleistoceno superior - Holoceno)*

También se lo conoce como Sedimentos Postpampeanos y está constituido por arcillas y limos arcillosos y arenosos de origen marino, fluvial y lacustre, acumulados en ambientes topográficamente deprimidos (Planicie Costera, valles fluviales y bañados o lagunas). Su espesor varía entre algunos centímetros en la Llanura Alta a unos 25 m en la ribera del Río de la Plata; posee muy poca capacidad para transmitir agua por lo que actúa como acuífero o acuicludo (Auge, 1990).

#### *Pampeano (Pleistoceno medio - superior)*

De edad Pleistocena, está integrado por limos arenosos y arcillosos con intercalaciones calcáreas en forma de tosca. De origen eólico, presenta caracteres texturales y mineralógicos que lo asemejan a un loess y se caracteriza por una extendida continuidad areal, dado que ocupa la mayor parte de la gran llanura Chaco-Pampeana.

En el perfil se extiende entre 12 y 25 m de profundidad, comportándose hidráulicamente como un acuífero de mediana productividad, del que se abastece la mayor parte de la población que no cuenta con servicio de agua potable, mediante el empleo de electrobombeadores.

La base del Pampeano, entre 21 y 25 m de profundidad, es una capa arcillosa gris clara que lo separa de las Arenas Puelches subyacentes.

#### *Arenas Puelches (Plio-Pleistoceno)*

Conforman una unidad integrada por arenas cuarzosas, medianas y finas, de edad Plio-pleistocena, que contienen al acuífero más explotado del país (Puelche), pues de él se abastecen los servicios públicos que emplean agua subterránea, gran parte de la industria, muchos usuarios individuales y también se lo utiliza para riego en las zonas rurales periféricas al Conurbano de Buenos Aires.

Se extiende en forma continua ocupando 83.000 Km<sup>2</sup> en el subsuelo del NE de la Provincia de Buenos Aires (Auge *et al*, 1983) y en el terreno estudiado se ubica entre 25 y 50 m de profundidad. En la figura 9, se reproduce el perfil descripto.

Especialmente el Pampeano y el Puelche son las unidades hidrogeológicas más utilizadas.

Al Querandino sólo se lo emplea ocasionalmente debido a que normalmente contiene agua salada ya que está muy expuesto a la contaminación de diferentes tipos y orígenes.

### *Formación Paraná (Mioceno superior)*

Tiene origen marino, subyace al Puelche, contiene agua salada y pese a que no fue alcanzada por ningún pozo en el terreno estudiado, la información de otros cercanos indica que se ubicaría entre 50 y 90 m de profundidad. Está integrada por dos secciones, la superior arcillosa de unos 20 m de potencia y la inferior, arenosa y espesor similar.

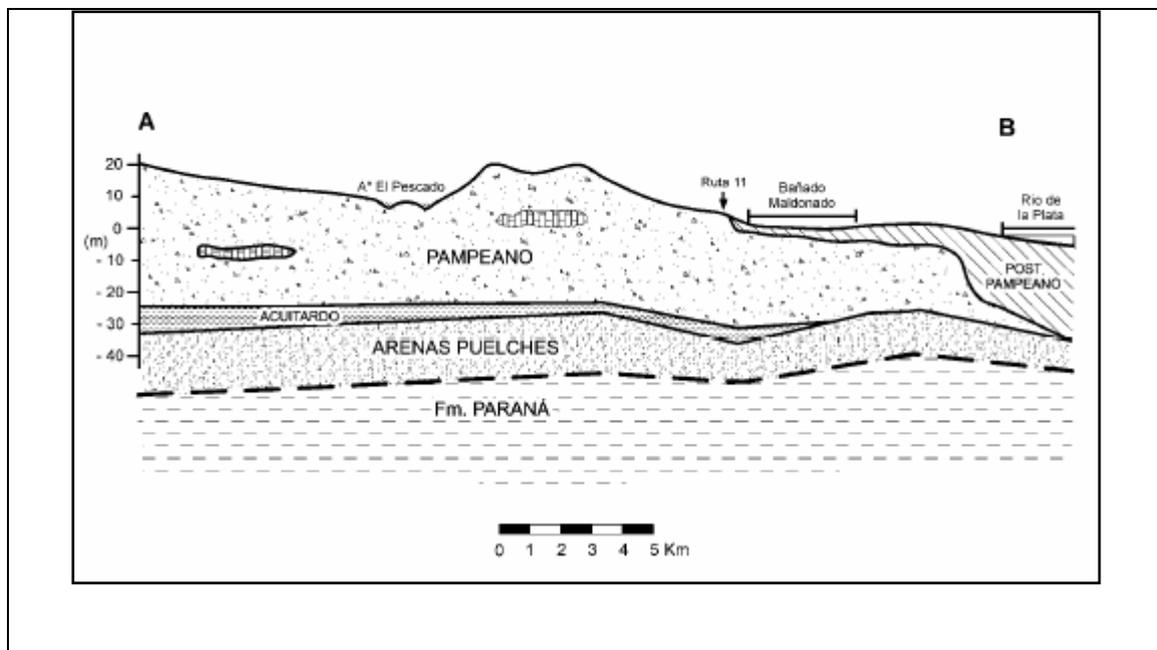
### *Formación Olivos (Oligoceno – Mioceno inferior)*

Tiene origen continental, con participación eólica y fluvial. Subyace a la Formación Paraná mediante una superficie de discordancia erosiva y se apoya sobre el Basamento Cristalino. En la Formación Olivos predomina la tonalidad rojiza por lo que también se la denomina El Rojo (Groeber, 1945). La Formación Olivos presenta una profundidad entre los 90 y 330 metros y es portadora de agua con elevada salinidad (20 g/l).

### *Basamento Cristalino (Precámbrico)*

Constituye la base impermeable del sistema hidrológico subterráneo. En el sitio estudiado está formado por rocas cristalinas del tipo gneis granítico, que por su textura carecen de porosidad primaria y por lo tanto actúan como acuífugas.

Sólo pueden transmitir agua, pero generalmente en cantidades reducidas, a través de fisuras (esquistosidad, diaclasas, fracturas).



**Perfil hidrogeológico regional**

## **3.4. MEDIO BIOLÓGICO**

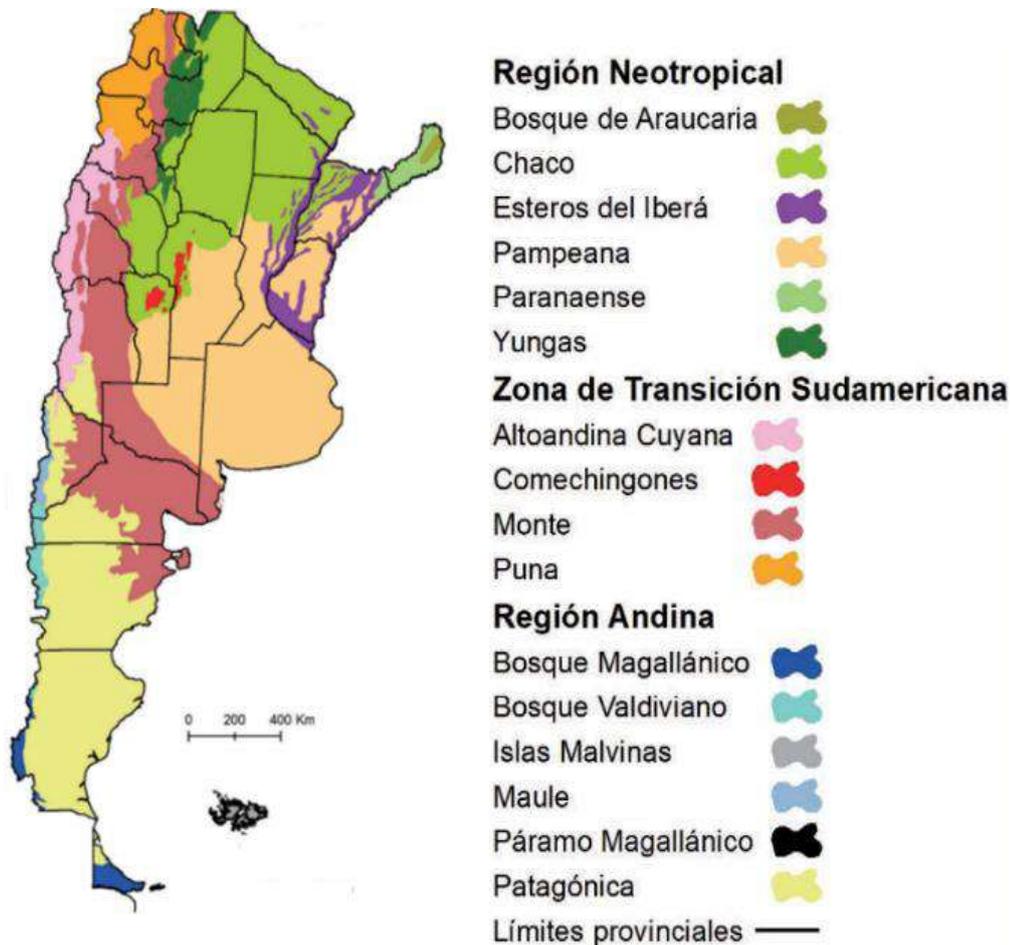
### **3.4.1. INTRODUCCIÓN**

El presente apartado se enfoca en la caracterización del componente biótico y su entorno a nivel regional (Partido de La Plata y alrededores), ya que a nivel local el ambiente se encuentra fuertemente influenciado por las actividades antrópicas (comercio, zonas residenciales, agropecuaria, entre otras).

En la primera subsección se realiza una reseña de los principales ambientes naturales representativos de la región, en base a los sitios de importancia para su conservación (Áreas Naturales de Importancia). En las subsiguientes, se completa la descripción del medio biológico mediante la caracterización tanto de las comunidades vegetales y sus especies relevantes, así como del componente faunístico.

El sistema de regionalización natural utilizado como referencia en el presente estudio se basa en un criterio biogeográfico evolutivo. Dicha regionalización se explica por la presencia de biotas endémicas como resultado de procesos evolutivos en los cuales se ven implicadas barreras geográficas y ecológicas. En este contexto, el término endemismo refiere a la distribución espaciotemporal de dos o más grupos taxonómicos con relaciones evolutivas cercanas (taxones monofiléticos) que comparten áreas geográficas superpuestas; las cuales, a fines prácticos, se las delimita como áreas con distintas jerarquías (Región, Provincia, Distrito) de distribución de especies que conforman patrones de endemismo.

De acuerdo con los criterios de regionalización, el sitio de estudio se encuentra en la Región Neotropical, Provincia biogeográfica Pampeana y dentro de esta, en el Distrito Pampeano Oriental; el cual se extiende desde el N de Buenos Aires hasta Mar del Plata y, hacia el O, hasta el Partido de Olavarría. A grandes rasgos, se presentan sabanas con predominio de gramíneas (Poaceae), humedales, fragmentos de bosques xéricos (dominados por los talares de *Celtis ehrenbergiana*) y, sobre la costa del Océano Atlántico, ambientes de playas, marismas y médanos costeros.



Provincias Biogeográficas de la Argentina.

### **3.4.2. ÁREAS NATURALES DE IMPORTANCIA**

En el marco de la Provincia de Buenos Aires, las Leyes N° 10.907, N°12.704 y N° 12.814 contemplan los aspectos normativos con relación a las reservas, parques naturales, paisaje y espacios verdes a nivel provincial, siendo la Dirección de Áreas Protegidas (DAP) el organismo encargado de velar por el cumplimiento de dichas leyes ([ambiente.gba.gob.ar](http://ambiente.gba.gob.ar)). A nivel regional, en el Gran La Plata existen varias Áreas Naturales Protegidas, de gestión estatal, y otros programas de conservación asociados a dichas áreas.

#### **Reserva Natural Punta Lara y Parque Provincial Pereyra Iraola**

Comprendidas bajo la órbita de la DAP, en la zona del Gran La Plata, se encuentran la Reserva Natural Punta Lara y el Área Protegida Estancia San Juan – Parque Provincial Pereyra Iraola.

El Parque Pereyra Iraola comprende una superficie de 10.248 Ha, que abraza en parte las localidades de La Plata, Ensenada, Florencio Varela y Berazategui. En el lugar habitan más de 300 especies de aves y distintas especies de mamíferos, reptiles y anfibios. Su paisaje se encuentra conformado por pastizales, bañados, selvas en galería sobre costas ribereñas; estos ambientes presentan una riqueza de comunidades vegetales con especies representativas de la región. Asimismo, se extiende dentro de sus límites un bosque de

especies exóticas, originarias de distintas partes del mundo. El parque aporta un alto valor cultural y de biodiversidad a la región.

En una gran parte de la superficie del Parque, se encuentra la Reserva Natural de Punta Lara (Ley N° 11.544), también categorizada como Reserva Natural Integral (Ley marco de Parques y Reservas Naturales de la Provincia de Buenos Aires N° 10.907) que se extiende en una superficie de 6.000 Ha dentro de los Partidos de Ensenada y Berazategui, alcanzando la costa correspondiente del estuario del Río de La Plata. Dentro de la reserva, pueden encontrarse diversos ambientes naturales ocupados por distintas comunidades vegetales características y una importante biodiversidad de fauna, en particular de aves. En el año 2007, junto al Parque Pereyra Iraola, fue declarada por la UNESCO Reserva Mundial de la Biosfera (Área Núcleo de la Reserva de Biosfera Pereyra Iraola).



Ubicación del Parque Pereyra Iraola y la Reserva Natural Punta Lara respecto del emplazamiento del proyecto.

### **Parque Ecológico Municipal**

Se encuentra ubicado en la localidad de Villa Elisa, Partido de La Plata, y se extiende en una superficie de 200 Ha. Unas 45 Ha son relevantes importancia para la conservación de elementos del pastizal pampeano, albergando comunidades vegetales y animales características. Además de su importancia para la conservación de la biodiversidad regional, resulta un importante componente para la educación y recreación de los habitantes del Gran La Plata.



Ubicación del Parque Ecológico Municipal en relación con la zona del proyecto.

### Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs) y Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs)

Las AICAs, programa promovido por Aves Argentinas ([avesargentinas.org.ar](http://avesargentinas.org.ar)) y BirdLife International ([birdlife.org](http://birdlife.org)), son áreas de importancia para la conservación de las aves, considerando que este grupo faunístico es un buen indicador de biodiversidad. Por otro lado, la ONG Fundación Vida Silvestre Argentina ([vidasilvestre.org.ar](http://vidasilvestre.org.ar)) publicó en el año 2004 un estudio denominado Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs), cuyo objetivo ha sido identificar las áreas remanentes de pastizal natural en la región pampeana.

La Reserva Natural Punta Lara fue declarada AICA en 2005, debido a su importancia para la conservación de las aves silvestres y AVP (N°22), por las comunidades de pastizales naturales de la región pampeana que aún habitan esa zona.

### **3.4.3. FLORA**

La división territorial de la distribución de las especies vegetales de acuerdo con las características geográficas y climáticas, disciplina denominada fitogeografía, elaborada para el territorio argentino por A. Cabrera (1971, 1976), detalla una descripción de las comunidades vegetales que se presentan en la zona del presente proyecto, tanto a nivel regional como a nivel local. Éste se ve representado en gran medida por la flora de la Reserva Natural Punta Lara.

Es importante mencionar que, a nivel de la zona del proyecto, el ambiente natural descrito por la fitogeografía se encuentra alterado en gran medida por la urbanización.

Considerando dicha circunstancia, la descripción realizada en este apartado no es representativa a nivel de la zona del proyecto, pero sí presenta relevancia para la proyección de medidas de compensación basadas en la implantación y conservación de especies vegetales características de la región.

La comunidad que predomina a nivel regional es una pseudoestepa de gramíneas con hasta cuatro estratos herbáceos, en donde se encuentran especies como *Bothriochloa lagurioides*, *Nassella charruana*, *Nassella hyalina*, *Nassella neesiana*, *Piptochaetium spp.*, *Baccharis spp.* y *Verbena spp.* Por otro lado, las características de los suelos como la topografía, salinidad y condiciones hídricas determinan la presencia de tres comunidades edáficas: **Pradera húmeda**, **Estepa de halófitas** y **Bosque xerofítico**.

Las **praderas húmedas** son frecuentes en depresiones y zonas anegadizas. Las especies características son *Paspalum quadrifarium*, *P. dilatatum*, *Setaria parviflora*, *Sporobolus indicus*, *Carex sp.*, *Cyperus sp.*, *Juncus sp.* y *Eryngium sp.*

La **estepa de halófitas**, halladas en las cercanías de cursos de agua, está conformada por especies como *Distichlis spp.*, *Sporobolus pyramidatus*, *Apium sellowianum*, *Heliotropium curassavicum* y *Pappophorum sp.*

El **bosque xerofítico** se encuentra representado principalmente por el bosque de tala (*Celtis ehrenbergiana*) acompañado por otras especies leñosas como *Zanthoxylum rhoifolium*, *Zanthoxylum fagara*, *Prosopis alba*, *Jodina rhombifolia* y *Aspidosperma quebracho-blanco*.

Asimismo, en la Reserva Natural Punta Lara, como en áreas cercanas, se pueden observar rasgos florísticos que derivan de la presencia de cursos de agua; siendo las formaciones de **selva marginal** y **bosque ribereño** aquellas que se encuentran asociadas a dichas características hidrológicas.

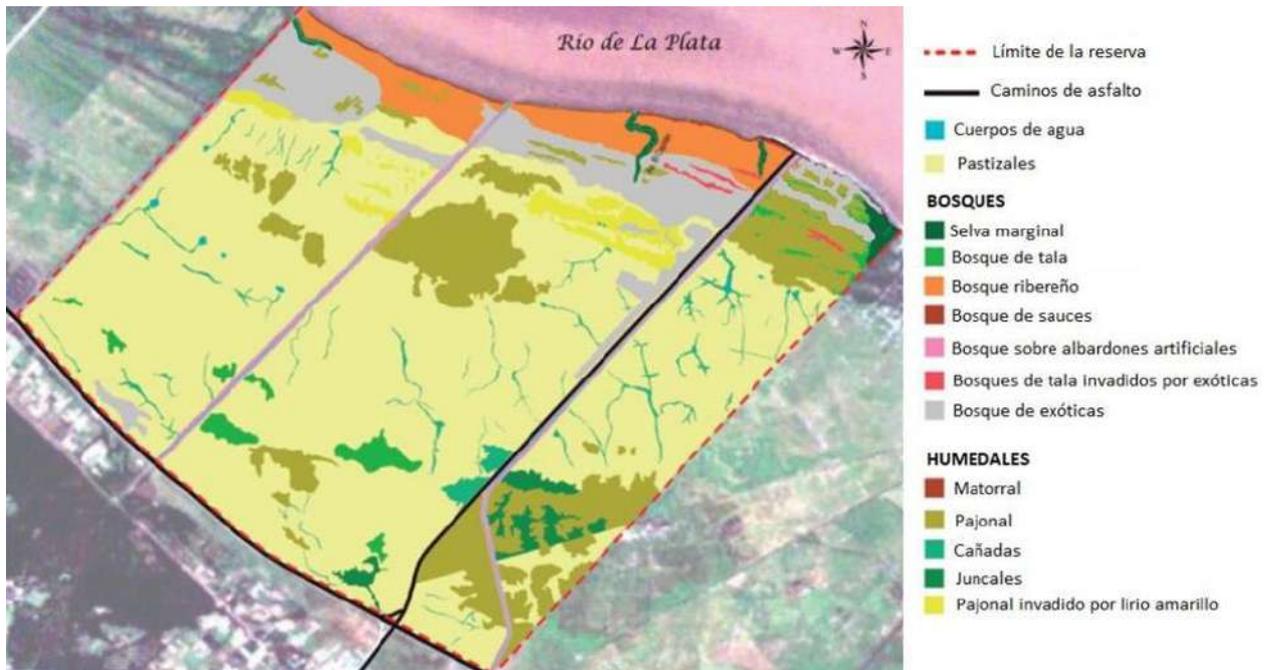
La **selva marginal** conformada por distintos tipos de vegetación, se desarrolla en los márgenes de los arroyos que alcanzan el estuario del Río de la Plata y está compuesta por especies como el laurel criollo (*Ocotea acutifolia*), chal-chal (*Allophylus edulis*), mata-ojo (*Pouteria salicifolia*), lecherón (*Sebastiania brasiliensis*), bugre (*Lonchocarpus nitidus*), espina de bañado (*Citharexylum montevidense*), canelón (*Myrsine parvula*) y anacahuita (*Blepharocalyx salicifolius*).

Por otro lado, el **bosque ribereño** se presenta en zonas litorales con suelos arenosos. Las especies características son el sauce criollo (*Salix humboldtiana*) y el ceibo (*Erythrina cristagalli*), compartiendo los estratos inferiores con algunos componentes de las comunidades edáficas.

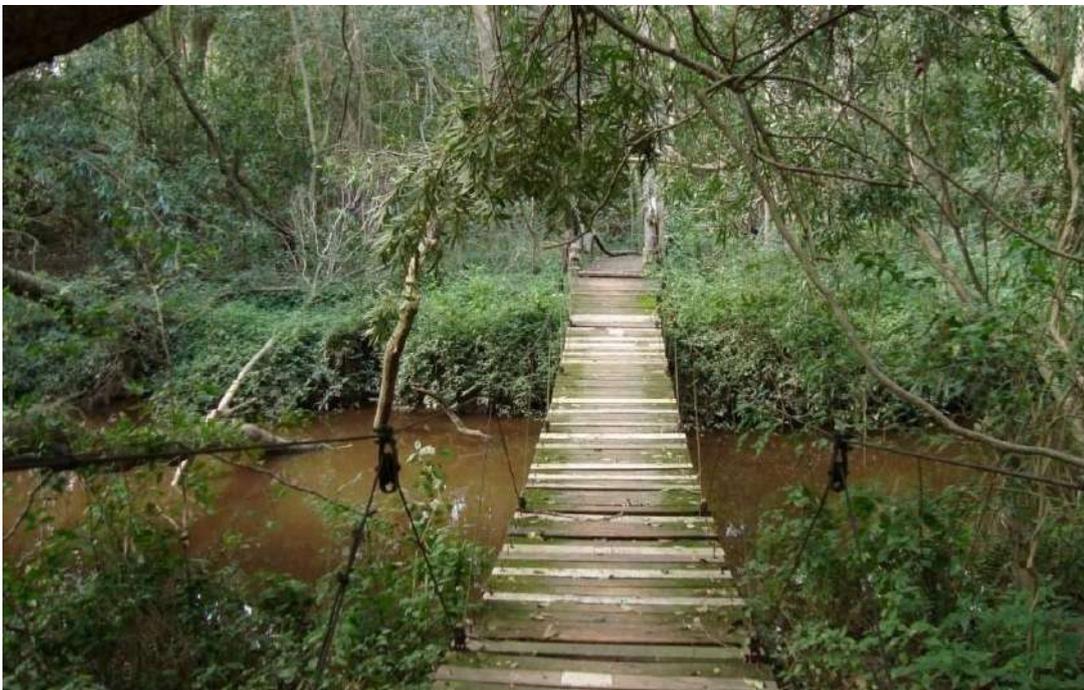
A medida que ha ocurrido el establecimiento de la población de la zona, su intervención ha sido acompañada por la introducción de especies exóticas tanto intencionalmente como de manera accidental. Algunas especies comunes por su valor ornamental son el ligustro (*Ligustrum lucidum*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), álamo plateado (*Populus alba*), acacia negra (*Gledistia triacanthos*), paraíso (*Melia azedarach*), entre muchas otras.

COMITENTE: AUBASA

INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-



Mapa de los ambientes presentes en la Reserva Natural de Punta Lara (fuente: unlp.edu.ar).



Relicto de selva marginal en la Reserva Natural Punta Lara (fuente: unlp.edu.ar).

COMITENTE: AUBASA

INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-



Zona de pastizal en donde se manifiesta, a la izquierda del alambrado, la influencia de las actividades agropecuarias, en el límite Sur de la Reserva (fuente: avesargentinas.org.ar).

En la zona del proyecto, se observa presencia de arbolado urbano compuesto por especies exóticas y nativas. En general, el principal componente del arbolado es la especie implantada fresno americano (*Fraxinus americana*). Por otro lado, dentro de las especies nativas de la región se observan ejemplares de sauce criollo (*Salix humboldtiana*), entre otros. Existen programas promovidos por la Universidad Nacional de La Plata, en la cual se llevan a cabo talleres en escuelas para realizar la plantación de especies nativas como arbolado urbano. Una de estas especies es *Sesbania punicea*, de la cual se han plantado varios ejemplares por los alumnos de la escuela ESB N°54 de Tolosa, luego de un taller introductorio (agro.unlp.edu.ar/).



Arbolado urbano en la localidad de Tolosa sobre la Av.520 y su continuación (en sentido hacia la Autopista Bs. As – La Plata). Se indica en el mapa (izq.) la zona del proyecto (elaboración propia en base a mapa de [urbasig.gob.gba.gob.ar](http://urbasig.gob.gba.gob.ar)).

### **3.4.4. FAUNA**

Para la descripción de la fauna a nivel regional se sigue el Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara publicado por Aves Argentinas en el año 2012 ([avesargentinas.org.ar](http://avesargentinas.org.ar)), debido a que se considera representativo de la fauna natural del Gran La Plata. Por otro lado, dada la influencia antrópica como factor de alteración a nivel local, la descripción zoogeográfica regional para la zona del proyecto es poco representativa. Sin embargo, para eventuales medidas de compensación resulta de relevancia la caracterización faunística y, en particular, su asociación con las distintas comunidades vegetales.

De acuerdo con la regionalización zoogeográfica de la Argentina propuesta por Ringuelet (1961) a nivel regional, el Gran La Plata queda abarcado por el Dominio Pampásico, influenciado por la fauna de la región pampeana; y el Dominio Subtropical, por la intrusión en zonas litorales de fauna subtropical proveniente del Norte.

A continuación, se presentan en tablas acompañadas por fotografías algunas de las especies presentes en la Reserva, de acuerdo con cada grupo faunístico.

#### **Anfibios**

El grupo de anfibios se ve representado por 16 especies de anuros, cuya presencia predomina en zonas de pastizal y albardón. La especie con mayor presencia en los distintos ambientes es la ranita del zarzal.

---

**ESPECIE**

---

***Chthonerpeton indistinctum*\***

*Rhinella arenarum*

*Rhinella fernandezae*

*Ceratophrys ornata*

*Odontophrynus americanus*

*Dendropsophus nanus*

*Dendropsophus sanborni*

*Hypsiboas pulchellus*

*Pseudis minuta*

***Pseudis limellum*\***

*Scinax squalirostris*

*Scinax granulatus*

*Scinax berthae*

*Pseudopaludicola falcipes*

*Physalaemus fernandezae*

***Leptodactylus podicipinus*\***

*Leptodactylus latinasus*

*Leptodactylus latrans*

*Leptodactylus gracilis*

---



Especies de anfibios presentes en la Reserva Natural Punta Lara. Se indican con \* aquellas de posible presencia de acuerdo con relevamientos históricos. Se muestran ejemplares de ranitas de zarzal (*Hypsiboas pulchellus*), arriba, y de escuerzo (*Ceratophrys ornata*), abajo.

## Reptiles

La riqueza de reptiles para el área considerada es de 23 especies, las cuales se presentan en su mayoría en zonas de pastizal y ambientes acuáticos.

---

## ESPECIE

---

### ORDEN TESTUDINES

FAMILIA EMYDIDAE

*Trachemys* sp.

FAMILIA CHELIDAE

*Phrynops hilarii*

*Hydromedusa tectifera*

### ORDEN SQUAMATA

FAMILIA GYMNOPTHALMIDAE

*Cercosaura schreibersii*

FAMILIA TEIIDAE

*Teius oculatus*

*Tupinambis merianae*

FAMILIA SCINCIDAE

*Mabuya dorsivittata*

FAMILIA ANGUIDAE

*Ophiodes vertebrales*

FAMILIA AMPHISBAENIDAE

*Amphisbaena darwini heterozonata*

FAMILIA LEPTOTYPHLOPIDAE

*Epictia munoai*

FAMILIA DIPSADIDAE

*Clelia rustica*

*Helicops leopardinus*

*Helicops infrataeniatus*

*Lygophis anomalus*

*Liophis semiaureus*

*Liophis poecilogyrus sublineatus*

*Liophis jaegeri coralliventris*

*Philodryas patagoniensis*

*Philodryas aestivus*

*Tomodon ocellatus*

*Thamnodynastes hypoconia*

*Thamnodynastes strigatus*

FAMILIA VIPERIDAE

*Rhinocerophis alternatus*

---



Especies de reptiles presentes en la Reserva Natural Punta Lara. De arriba hacia abajo, las fotografías se corresponden con la culebra panza roja (*Lygophis anomalus*), la tortuga cuello de serpiente (*Hydromedusa tectifera*) y la culebra verdinegra (*Liophis poecilogyrus*).

## Aves

El grupo de aves presenta una riqueza de 314 especies a nivel de la Reserva, siendo la mayor riqueza específica observada en zonas de albardón, pastizal, pajonales y selvas ribereñas. Cabe destacar que muchas especies de aves han colonizado ambientes de

arboledas exóticas. Por otro lado, se han identificado especies que presentan algún estado de amenaza a nivel mundial (lista roja de la IUCN, [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)), como ser el burrito negruzco (*Porzana spiloptera*, Vulnerable), la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*, Casi Amenazada), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*, Casi Amenazada) y el tachurí canela (*Polystictus pectoralis*, Casi Amenazada). A continuación, se muestran algunas especies representativas de la riqueza específica en la zona.



1, *Chauna torquata*; 2, *Anas flavirostris*; 3, *Anas bahamensis*; 4, *Callonetta leucophrys*; 5, *Rollandia rolland*; 6, *Ardea alba*; 7, *Syrigma sibilatrix*; 8, *Plegadis chihi*; 9, *Rostrhamus sociabilis*; 10, *Rupornis magnirostris*; 11, *Circus buffoni*; 12, *Pardirallus sanguinolentus*; 13, *Jacana jacana*; 14, *Zenaida auriculata*; 15, *Furnarius rufus*; 16, *Phleocryptes melanops*; 17, *Pitangus sulphuratus*; 18, *Embernagra platensis*; 19, *Zonotrichia capensis*; 20, *Amblyramphus holosericeus*.

## Mamíferos

La riqueza de mamíferos en la zona es de 34 especies; de las cuales 8 fueron introducidas, siendo la liebre europea (*Lepus europaeus*) la única que se ha asilvestrado. Por otro lado, las especies de roedores exóticos (*ratus spp.*) no son frecuentes en la zona, pero sí se las asocia a ambientes periurbanos. Se han identificado un número considerable de especies nativas presentes en todos los ambientes de la Reserva. Respecto a su estado de conservación, a nivel mundial (lista roja de la IUCN) todas las especies nativas presentan un estado de Baja Preocupación, excepto el murcielaguito rojo (*Myotis ruber*) que se encuentra Casi Amenazada.

Especies nativas
<i>Cryptonanus chacoensis</i>
<i>Didelphis albiventris</i>
<i>Lutreolina crassicaudata</i>
<i>Eumops bonariensis</i>
<i>Eumops patagonicus</i>
<i>Molossus molossus</i>
<i>Tadarida brasiliensis</i>
<i>Dasypterus ega</i>
<i>Eptesicus furinalis</i>
<i>Lasiurus blossevillii</i>
<i>Lasiurus cinereus</i>
<i>Myotis levis</i>
<i>Myotis ruber</i>
<i>Akodon azarae</i>
<i>Deltamys kempii</i>
<i>Oxymycterus rufus</i>
<i>Scapteromys aquaticus</i>
<i>Holochilus brasiliensis</i>
<i>Oligoryzomys flavescens</i>
<i>Oligoryzomys nigripes</i>
<i>Calomys cf. C.laucha - C.musculus</i>
<i>Cavia aperea</i>
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>
<i>Myocastor coypus</i>
<i>Leopardus geoffroyi</i>



Lista de especies nativas de mamíferos acompañada por tres fotografías de las especies (de arriba hacia abajo) gato montés (*Leopardus geoffroyi*), comadreja overa (*Didelphis albiventris*) y cuis pampeano (*Cavia aperea*).

### **3.5. MEDIO ANTRÓPICO**

En la presente sección se describen y caracterizan los aspectos sociales, económicos y culturales del partido de La Plata (nivel regional) y del área a nivel local donde se realiza la intervención urbana.

Se debe mencionar que, si bien una parte del proyecto se desarrolla en terrenos del partido de Ensenada, prácticamente toda la influencia del mismo incide sobre La Plata, por ello es que el desarrollo descriptivo se focaliza en este último partido y específicamente en la localidad de Tolosa.

A continuación, se mencionan y describen los parámetros utilizados para el análisis del medio antrópico.

- Aspectos sociodemográficos, como ser demografía, vivienda, educación, y salud.
- Vías y tránsito vehiculares, aspecto que adquiere relevancia considerando el tipo de proyecto; aquí se describen aspectos como el transporte público, de carga y particular y las vías de tránsito a nivel regional y local.
- Servicios, tales como electricidad, provisión de agua potable, cloacas, gestión de residuos sólidos urbanos, entre otros.
- Economía, caracterizado mediante la producción de bienes y servicios, tipos de establecimientos, mercado laboral, entre otros.
- Paisaje, en el cual se consideran aspectos como la percepción y valoración por parte de la población, del ambiente en base a sus características naturales, históricas, sociales, entre otras.

#### **3.5.1. PARTIDO DE LA PLATA**

##### **3.5.1.1. GENERALIDADES**

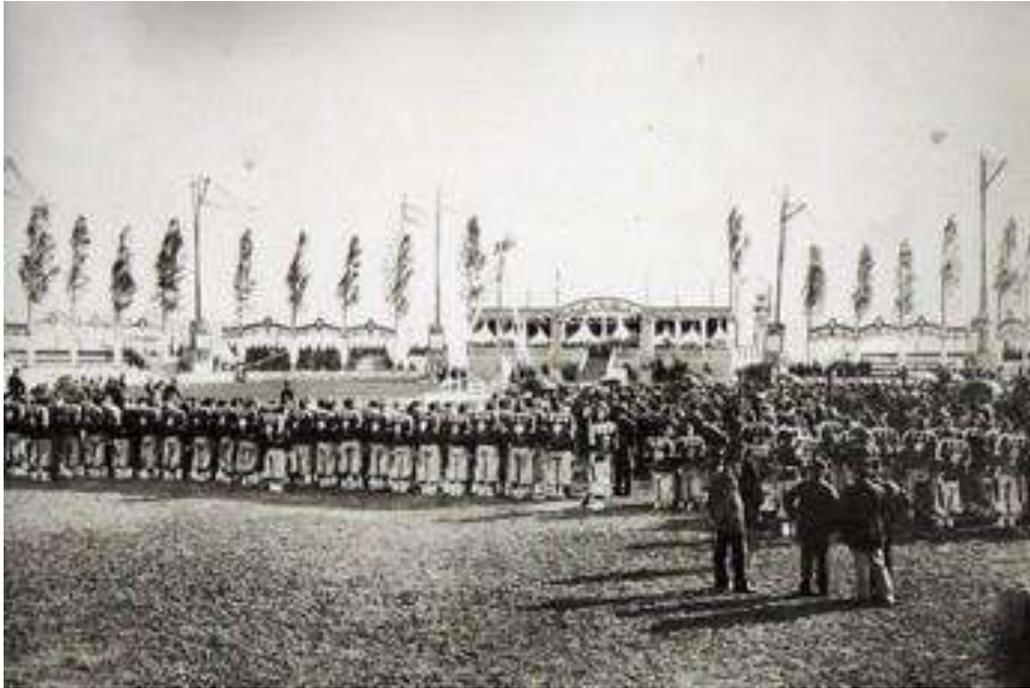
La historia de la región, conforme bibliografía consultada, indica que surge de lotear una fracción de tierras en las denominadas “Lomas de Ensenada”, lugar donde se formó un pequeño pueblo al que se lo llamó Tolosa. A partir de aquí este centro comunal se ha desarrollado extendiéndose en casas bajas y urbanizándose medianamente. Previo a la fundación de La Plata, Tolosa ya contaba con una población de 7000 habitantes.

Es en 1882 cuando el gobernador Dardo Rocha funda oficialmente La Plata como capital provincial. El Ingeniero Pedro Benoit fue el encargado de realizar el diseño urbano y el 19 de noviembre de 1882 se colocó la Piedra Fundacional.

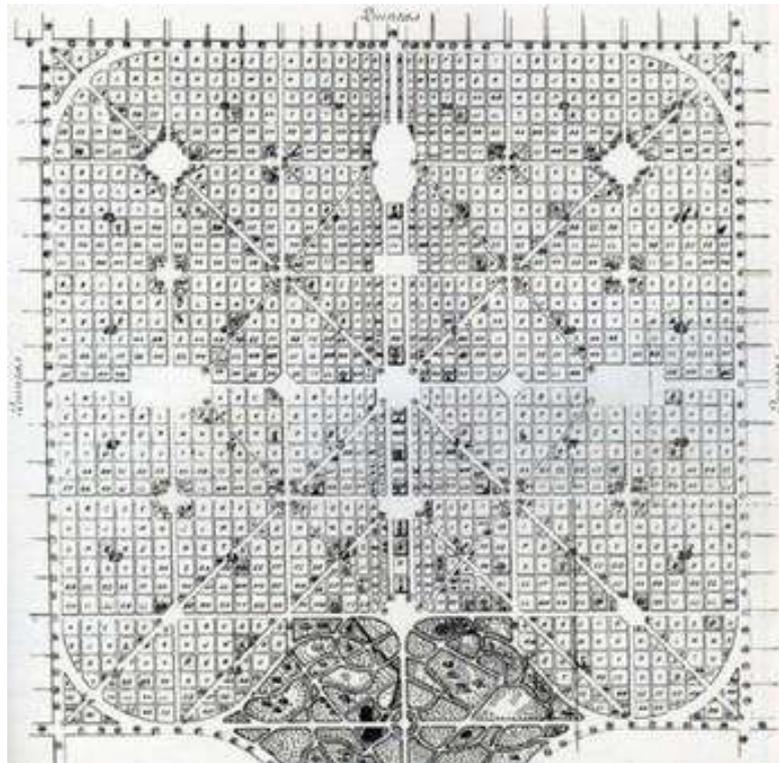
La población original estaba constituida por funcionarios y por trabajadores encargados de las obras primarias, siendo éstos principalmente originarios de Italia y en menor grado de España. Dichas particularidades poblacionales llevaron a que el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires declarara a la ciudad de La Plata como la “Capital Provincial del Inmigrante Italiano” (Ley de la Pcia. de Bs. As. 14.833, 2016).

**COMITENTE: AUBASA**

**INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-**



*Img: Acto de colocación de la Piedra Fundacional en 1882 (cultura.gob.ar)*



*Img. Plano del trazado urbano fundacional (cultura.gob.ar).*

La ubicación para el emplazamiento fue realizada en base a la cercanía con el puerto natural de ensenada y, en parte, con la antigua Ciudad de Buenos Aires. Y cabe destacar, que la experiencia fundacional de La Plata se convirtió en modelo para distintas ciudades a nivel Nacional e Internacional (Pesoa y Sabaté, 2016).

Algunos rasgos de la estructura productiva original dejaron sus huellas en las características productivas actuales de la región. Por ejemplo, las quintas que se encontraban en los actuales territorios cercanos a la ciudad, además de ser la primera expresión de la producción hortícola del país, sufrieron relocalizaciones en el transcurso de los años, llegando a nuestros días a conformar el cordón hortícola y florícola del partido (García y Lemmi, 2011).

### **3.5.1.2. ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS**

En base a la información provisional del último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INDEC, 2022), la Argentina presenta una población de 46.044.703 habitantes de los cuales 17.569.053 corresponden a la Provincia de Buenos Aires y 772.618 al Partido de La Plata.

Respecto del censo anterior (INDEC, 2010), la población creció un 18%, siendo un 6% mayor que el crecimiento correspondiente en el mismo período para la Provincia de Buenos Aires.

Con relación a las viviendas censadas, el partido presenta un incremento del 27% (2010-2022), en contraposición a un incremento provincial del 51% en el mismo período. Sin embargo, el aumento en la densidad poblacional del partido es de un 7% mayor respecto a la provincial.

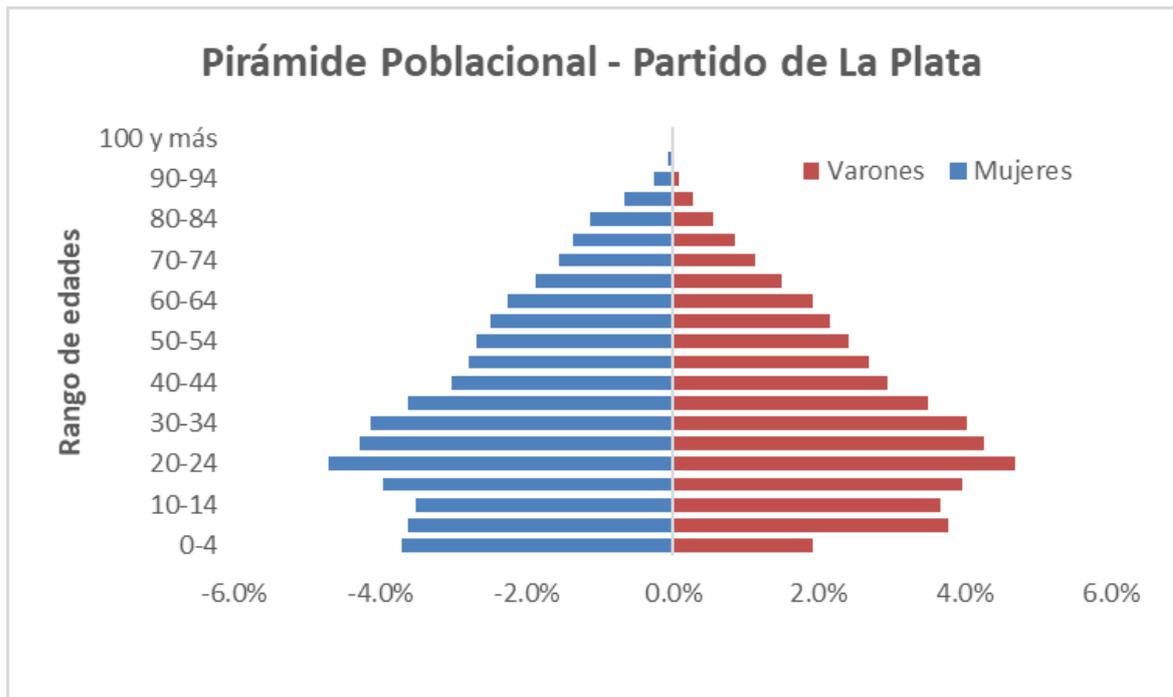
En la siguiente tabla se resumen algunos datos censados en los años 2022, 2010 y 2001.

Dato censado	Año	Provincia de Buenos Aires	Partido de La Plata
Población (hab.)	2022	17.569.053	772.618
	2010	15.625.084	654.324
	2001	13.827.203	574.369
Viviendas	2022	6.695.273	328.904
	2010	4.425.193	259.729
	2001	3.767.381	177.004
Densidad poblacional (hab/km <sup>2</sup> )	2022	57	834
	2010	51	706
	2001	45	620

*Fig: Datos poblacionales y de vivienda resultantes del censo provisional del año 2022 y los finales de los años 2010 y 2001. Elaboración propia en base a datos del INDEC (2022, 2010, 2001).*

La población del partido está compuesta por 399.339 (51,7%) mujeres y 363.637 (48,3%) varones en base a los datos provisionales del INDEC para el año 2022, siendo los valores para el año 2010 de 339.061 y 315.263, respectivamente.

La información que aporta la pirámide poblacional para el partido permite sugerir que el rango etario predominante en la población es de 20 a 34 años, tanto para varones como para mujeres. Asimismo, de acuerdo con el aspecto de la pirámide, se observan mayor



natalidad y población dentro del rango etario de 50 a 94 años, en el caso de las mujeres.

*Fig.: Pirámide poblacional para el partido de La Plata, expresada en porcentaje de la población total del partido de acuerdo con los rangos etarios y géneros. Elaboración propia en base a datos del INDEC (2010).*

### **3.5.1.3. EMPLEO**

En el informe Tasas Básicas del Mercado Laboral de los Seis Aglomerados de la Provincia de Buenos Aires, publicado por la Dirección de Estadística de la Provincia de Buenos Aires (2022), se informa para el primer trimestre del año 2022, que la tasa de empleo para el Gran La Plata (partidos de La Plata, Berisso y Ensenada) es de un 43,3%, aproximadamente 394.000 personas con empleo.

### **3.5.1.4. SERVICIOS DE SALUD**

En base a la infraestructura y diversidad de servicios de salud que se brindan en el partido de La Plata, potencialmente, su población presenta un adecuado acceso al sistema de salud. Debido a las características mencionadas, dicho sistema también es utilizado por la población de la provincia en general, cuando los pacientes requieren una atención más especializada la cual no se brinda en su localidad. Este aspecto se ve reflejado en la

distribución de los establecimientos públicos para la salud en la Región Sanitaria XI de la provincia, en donde puede observarse una mayor densidad de hospitales y centros públicos de atención en el partido de La Plata.

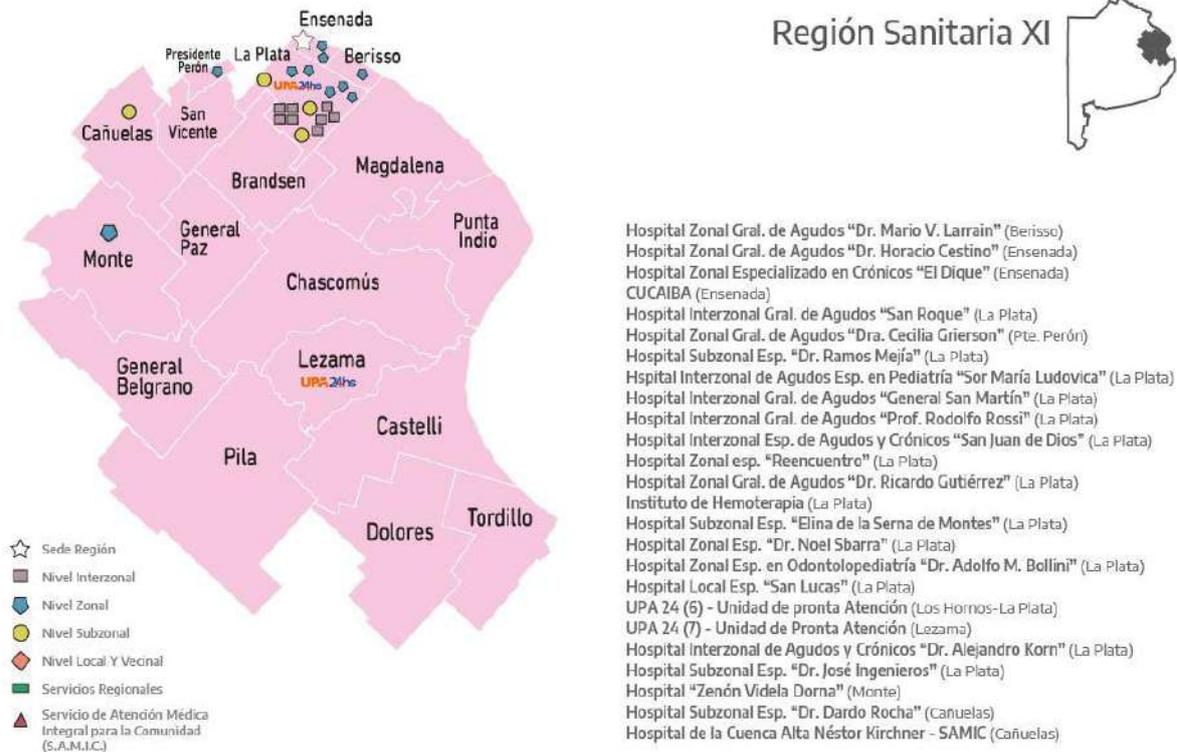


Fig.: Región Sanitaria XI de la Provincia de Buenos Aires. Se detalla a la derecha la lista de los establecimientos públicos y a la izquierda su ubicación en la región. Obtenido y modificado de la página web de la provincia de Buenos Aires, sección Salud.

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

El Ministerio de Salud de la provincia, actualizado al año 2022, informa la existencia de 85 unidades de salud en funcionamiento, encontrándose diversos centros de salud, hospitales, laboratorios, unidades móviles, centros de vacunación, entre otros. Por otro lado, la Federación de Clínicas, Sanatorios, Hospitales y Otros Establecimientos de la Provincia de Buenos Aires incluye en su Distrito I al partido de La Plata e informa en su página web ([fecliba.org.ar](http://fecliba.org.ar)) una lista de numerosas instituciones privadas en funcionamiento.

### 3.5.1.5. EDUCACION

El sistema educativo del partido se encuentra conformado por diversas instituciones de carácter público y privado. En el año 2022, la Dirección de Información y Estadística relevó un total de 868 unidades educativas que abarcan desde el nivel inicial hasta superior; de las cuales 503 son de gestión estatal con 175.040 alumnos y 365 de gestión privada con 78.587 alumnos. Por otro lado, La Plata cuenta con distintas universidades públicas y

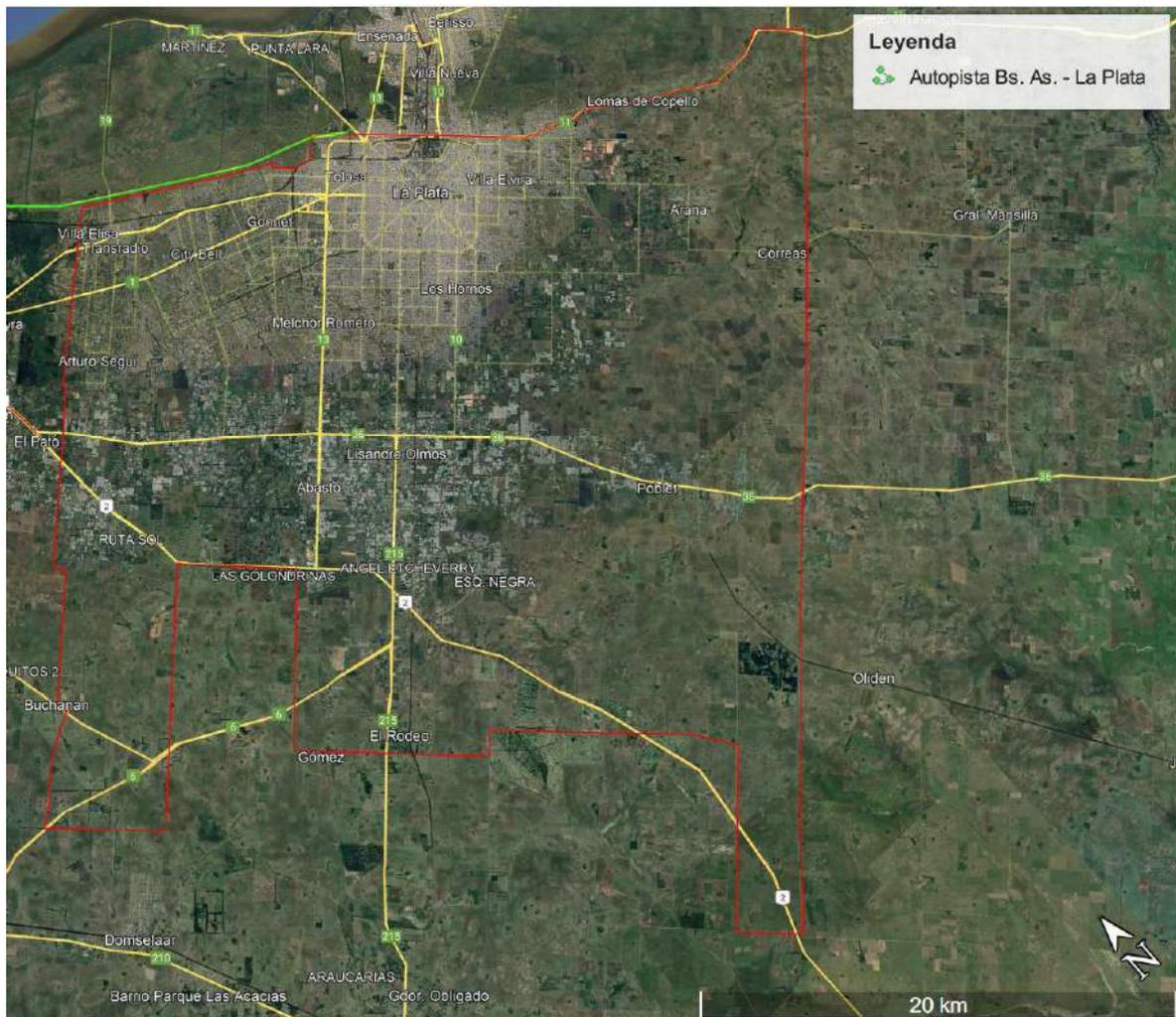
privadas que concentran una gran cantidad de estudiantes; por ejemplo, a la Universidad Nacional de La Plata asisten más de 110.000 alumnos (unlp.edu.ar/indicadores).

Modalidad y Nivel	Total		Estatal		Privado	
	Unidades Educativas	Alumnos	Unidades Educativas	Alumnos	Unidades Educativas	Alumnos
<b>Total</b>	<b>868</b>	<b>253,627</b>	<b>503</b>	<b>175,040</b>	<b>365</b>	<b>78,587</b>
<b>Niveles</b>	<b>631</b>	<b>190,960</b>	<b>309</b>	<b>115,237</b>	<b>322</b>	<b>75,723</b>
Nivel Inicial	228	34,052	115	20,032	113	14,020
Nivel Primario	196	79,376	99	48,862	97	30,514
Nivel Secundario	172	64,645	84	39,376	88	25,269
Nivel Superior	35	12,887	11	6,967	24	5,920
<b>Modalidades</b>	<b>237</b>	<b>62,667</b>	<b>194</b>	<b>59,803</b>	<b>43</b>	<b>2,864</b>
<b>Educación Técnico Profesional</b>	<b>20</b>	<b>22,893</b>	<b>18</b>	<b>22,343</b>	<b>2</b>	<b>550</b>
Nivel Secundario	12	9,188	10	8,638	2	550
Nivel Superior	8	13,705	8	13,705	-	-
<b>Educación de Jóvenes y Adultos</b>	<b>113</b>	<b>27,101</b>	<b>97</b>	<b>25,596</b>	<b>16</b>	<b>1,505</b>
Nivel Primario	35	4,743	34	4,731	1	12
Nivel Secundario	27	6,102	24	5,828	3	274
Plan Fines (Trayectos y Deudores)	5	2,725	5	2,725	-	-
Formación Profesional	46	13,531	34	12,312	12	1,219
<b>Educación Especial</b>	<b>89</b>	<b>4,104</b>	<b>64</b>	<b>3,295</b>	<b>25</b>	<b>809</b>
Nivel Inicial	21	346	16	293	5	53
Nivel Primario	25	1,524	18	1,238	7	286
Formación Integral	29	2,071	21	1,635	8	436
Formación Profesional	11	123	7	92	4	31
Residencia Lab., Pasantías, Artíst	3	40	2	37	1	3
<b>Educación Artística</b>	<b>14</b>	<b>5,044</b>	<b>14</b>	<b>5,044</b>	-	-
Nivel Secundario	-	-	-	-	-	-
Nivel Superior	5	1,385	5	1,385	-	-
Ciclo de Iniciación	4	824	4	824	-	-
Ciclo Medio	3	991	3	991	-	-
Cursos y Talleres	2	1,844	2	1,844	-	-
Educación Física	1	3,525	1	3,525	-	-

Fig.: Datos sobre modalidades, niveles educativos y cantidad de unidades educativas y alumnos en el partido de la plata relevados en 2022. Tomado y modificado de la Dirección de Información y Estadística del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

### **3.5.1.6. VÍAS Y TRÁNSITO VEHICULARES**

El partido se encuentra atravesado por las rutas provinciales 2 que une las localidades de Juan María Gutiérrez y Mar del Plata y presenta un importante flujo de circulación, 14 que conecta Avellaneda con La Plata, la ruta provincial 215, la ruta provincial 13, entre otras



*Fig. Rutas nacionales y provinciales del Partido de La Plata. En rojo se encuentra delimitado el Partido, en amarillo las rutas provinciales; la línea verde corresponde a la Autopista Buenos Aires – La Plata (RN 1). Elaborado mediante Google Earth a partir de capas GIS obtenidas del Instituto Geográfico Nacional.*

La ruta nacional 1 (Autopista Buenos Aires – La Plata) atraviesa una pequeña porción de la localidad de Tolosa, dentro del partido de La Plata, finalizando en la rotonda de La Plata que conecta con la Av. Diagonal 74. Dicha autovía presenta un gran flujo vehicular con un tránsito medio diario anual mayor a 10.000 vehículos, de los cuales más de 3.000 son camiones (Sistema de Información Geográfica de la Dirección Nacional de Vialidad, 2021).

### **3.5.1.7. SERVICIOS**

La empresa proveedora de gas en la región del Partido de La Plata es Camuzzi Gas Pampeana S.A. A la fecha de elaboración del presente dicha empresa se encuentra realizando la expansión de la red de gas de acuerdo con la Resolución del Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), autoridad encargada del control y fiscalización de la concesionaria; publicándose los avances en la página web de la empresa

(camuzzigas.com). Debido a dicha situación, aún existen usuarios de gas licuado de petróleo que la empresa comercializa en garrafas.

Por otro lado, la empresa argentina concesionaria EDALPA S.A. tiene a su cargo la operación del servicio eléctrico en La Plata y otros Partidos (Ensenada, Berisso, Brandsen, Magdalena y Punta Indio) abarcando una extensión de 5700 km<sup>2</sup>, con 365.000 usuarios; presentando dos vinculaciones con el Sistema Argentino de Interconexión (SADI). La empresa se encuentra en crecimiento realizando inversiones en las distintas subestaciones para cumplir con el aumento de la demanda.

La autoridad que controla el servicio de electricidad es el Organismo de Control de Energía Eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (OCEBA) resultante de la Ley Provincial 11.769. Mediante el Marco Regulatorio Energético (MRE).



*Fig.: Subestación Este. Uno de los componentes en el sistema de subestaciones de energía eléctrica de La Plata, cuyo suministro alcanza instituciones como la Universidad Nacional de La Plata (Facultad de Medicina), el Hospital San Martín, algunos barrios del Partido y otros de Ensenada. Obtenido de la página web de EDELAP S.A. (edelap.com.ar).*

En cuanto al abastecimiento de agua, en el año 2002 se crea la empresa Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA) con el objetivo de mantener un servicio adecuado dadas las situaciones coyunturales de la época. Al momento de la elaboración del presente, la empresa ABSA opera los servicios de provisión de agua y saneamiento en un área de extensión que abarca 94 localidades de la Provincia de Bs. As., alcanzando una población de 2.000.000 de usuarios.

La planta potabilizadora que abastece un sector considerable del Partido de La Plata se encuentra en Punta Lara y la fuente de agua utilizada proviene del Río de la Plata. Sin embargo, la provisión de agua potable proveniente de la Planta de Punta Lara no alcanza a todos los usuarios; debido a esto, ABSA presenta una red de estaciones de bombeo con las cuales se extrae agua del acuífero Puelche. En la actualidad, la demanda del servicio por parte de la población hace que la empresa ABSA siga expandiendo la red de pozos de bombeo.

La gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) del partido es municipal (residuos.laplata.gob.ar). El sistema de recolección se encuentra concesionado de acuerdo con un régimen de licitaciones; en la actualidad, la empresa responsable de dicho servicio es ESUR S.A. En el partido, se lleva a cabo un programa denominado Gestión Responsable

de Residuos a través del cual se informa a la población la modalidad de preparación de los residuos que luego serán recolectados. Dicha preparación consiste en separar en bolsas verdes los residuos reciclables limpios (plásticos, papel, metales, vidrio y telas) y en bolsas negras los residuos húmedos y no reciclables.

La recolección se realiza en determinados días y horarios de acuerdo con los barrios; en el caso de los residuos reciclables, existen puntos comunes de acuerdo con las zonas, en donde la población los deposita. Sin embargo, existen barrios en los cuales no se encuentran estos puntos; debido a esto se crearon “puntos verdes” los cuales presentan atención al público, en donde se reciben dichos residuos.

#CiudadVerde | Arturo Seguí, El Rincón y Los Porteños



Fig.: A modo de ejemplo, se muestra en la imagen la modalidad de recolección de residuos húmedos y no reciclables en los barrios de Arturo Seguí, El Rincón y Los Porteños. Obtenido de la página web de la Municipalidad de La Plata ([residuos.laplata.gob.ar](http://residuos.laplata.gob.ar)).

Asimismo, el retiro de residuos voluminosos como ser restos de poda, escombros y artefactos en desuso, se solicita al municipio por vía telefónica. La cobertura del servicio alcanza todo el partido de La Plata, sin embargo la frecuencia de recolección es mayor en la áreas urbanas, respecto de las suburbanas

La disposición de RSU del Partido es gestionada y operada por la Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE, [www.ceamse.gov.ar](http://www.ceamse.gov.ar)). Los residuos son recibidos en el Complejo Ambiental Ensenada el cual presenta sitios de disposición final y plantas de tratamiento mecánico biológico, de lixiviados, de gases y generación de energía y de material biológico.



Fig.: Complejo Ambiental Ensenada. Se muestra en la imagen sitios de disposición final y tratamiento de los RSU. Obtenido de la página web de CEAMSE ([www.ceamse.gov.ar](http://www.ceamse.gov.ar)).

Los residuos especiales e industriales no especiales generados dentro del Partido son operados por empresas privadas ubicadas en distintos puntos de la provincia. El Ministerio de Ambiente de la Pcia. de Bs. As., mediante su página web, brinda información pública sobre las empresas autorizadas para la operación de dichos residuos.

### **3.5.1.8. ECONOMÍA**

De acuerdo con el trabajo Producto Bruto Geográfico/2021 La Plata, publicado por la Facultad de Cs. Económicas de la Universidad Nacional de La Plata (Picon y Olivera, 2023) las principales actividades en la Ciudad de La Plata son las administrativas y académicas; sin embargo, en el partido también se desarrollan diversos sectores productivos.

Las tres ramas de actividades económicas desarrolladas en el Partido son las industriales, agropecuarias y de servicios, predominando el de servicios, representando un 80% del aporte sectorial. Dentro de este, presenta mayor incidencia la Administración Pública.

Concepto	La Plata	PBA
Total	100%	100%
<b>Sectores Productores de Bienes</b>	<b>20%</b>	<b>42%</b>
A Agropecuario	2%	9%
B Pesca	0%	0%
C Minería	0%	0%
D Industria Manufacturera	15%	25%
E Electricidad, Gas y Agua	1%	3%
F Construcción	2%	5%
<b>Sectores Productores de Servicios</b>	<b>80%</b>	<b>58%</b>
G Comercio	21%	18%
H Hoteles y Restaurantes	1%	1%
I Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	7%	7%
J Intermediación Financiera	5%	2%
K Inmobiliarios, Empresariales y de Alquiler	5%	12%
L Administración Pública	28%	5%
M Enseñanza	4%	5%
N Salud	4%	5%
O Comunitarios y Servicio Doméstico	7%	3%

Fig.: Aporte sectorial de La Plata y la Provincia de Buenos Aires al PBG en el año 2021 (Picón y Olivera, 2023).

En relación con el Producto Bruto Geográfico (PBG), la Administración Pública alcanzó en 2021 un 27,5% del total para el Partido (Fig. 7). En el 2021, el PBG de La Plata fue de 517.472 millones de pesos, 72,2% respecto del año anterior, resultado del crecimiento de los sectores productores de bienes y servicios; sin embargo, parte de este incremento tiene como componente el fenómeno inflacionario.

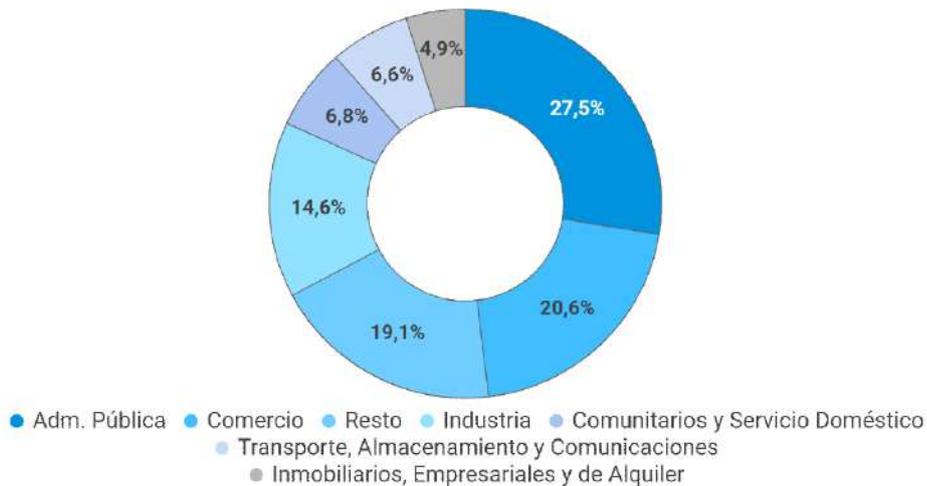


Fig.: Composición del PBG por sector (Picón y Olivera, 2023).

En el período interanual 2020-2021 se registró un crecimiento principalmente en las actividades de Comercio (4%) e Industria Manufacturera (1,9 %) respecto del PBG. Por otro lado, los principales sectores en los que decrecieron los valores fueron la Administración Pública (3,9%) y los Inmobiliarios, Empresariales y Alquileres (0,5%).

Para el año 2020, respecto del período 2017-2021 se registró un descenso histórico del PBG (13,2%) debido a la pandemia de COVID-19; sin embargo, la economía tuvo una reactivación importante y se alcanzó un crecimiento del 12,1%.

### **3.5.1.9. PAISAJE**

Para la población del partido, los recursos patrimoniales que conforman el Casco Fundacional de La Ciudad de La Plata y la fisonomía de las tierras cultivadas por los sectores frutihortícolas y florícolas representan el principal valor paisajístico del territorio (López, 2013).

Por otro lado, dada su cercanía, los Partidos de Berisso y Ensenada aportan rasgos contrapuestos debido a la presencia de zonas portuarias e industriales. Asimismo, en dichos partidos, existe una extensa franja costera con una relativamente baja modificación antrópica en la cual aparece cierta riqueza de ambientes como playas, las islas del borde costero y la Reserva de Punta Lara.

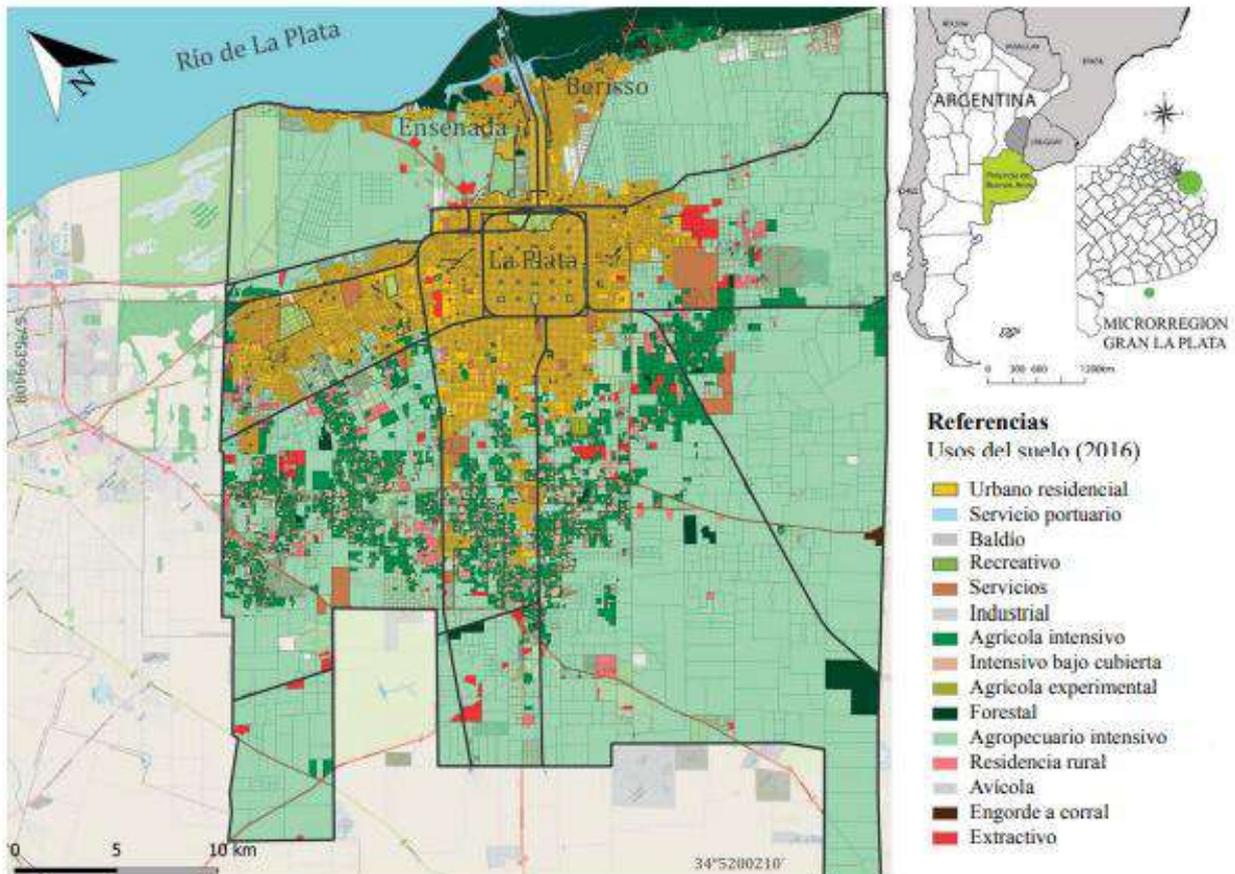


Fig.: Distribución y usos del suelo en el Gran La Plata (Tarducci, 2020).

### **3.5.2. LOCALIDAD DE TOLOSA**

La obra objeto de estudio se encuentra parte en la localidad de Tolosa (La Plata) y parte en el partido de Ensenada, siendo la bajada desde la AU. LP-BA a la altura de la Av. 520.

De acuerdo con la categorización del Art. 7 del Decreto-Ley Provincial 8912/77 (urBASig, Departamento de Sistemas de Ubicación Geográfica, Pcia. de Bs. As.; [urbasig.gob.gba.gob.ar](http://urbasig.gob.gba.gob.ar)) la parte del proyecto que se desarrollará sobre Ensenada se emplazaría en zonas de uso Agropecuario y de uso Específico (transporte, comunicación, defensa, seguridad, entre otros).

Por otro lado, dentro de La Plata el proyecto se ubica entre el límite de la localidad de Tolosa, la cual comprende barrios como La Unión y La Laguna, y la localidad de Ringuelet, donde el barrio más cercano a la Autopista es El Mercadito.

La zonificación en estas localidades, comprendidas en parte por las áreas de influencia del proyecto, corresponde principalmente a usos Comercial, de Recuperación (no apta para usos urbanos pero recuperable para futuros usos), Residencial, Industrial y Específico (relacionado con el ferrocarril y la autovía). En este contexto, se espera que la población de los barrios mencionados y ubicados en La Plata, así como las vías de tránsito vehicular de

dichos sectores, presenten mayor relevancia respecto de la potencial influencia del proyecto en sus distintas etapas.

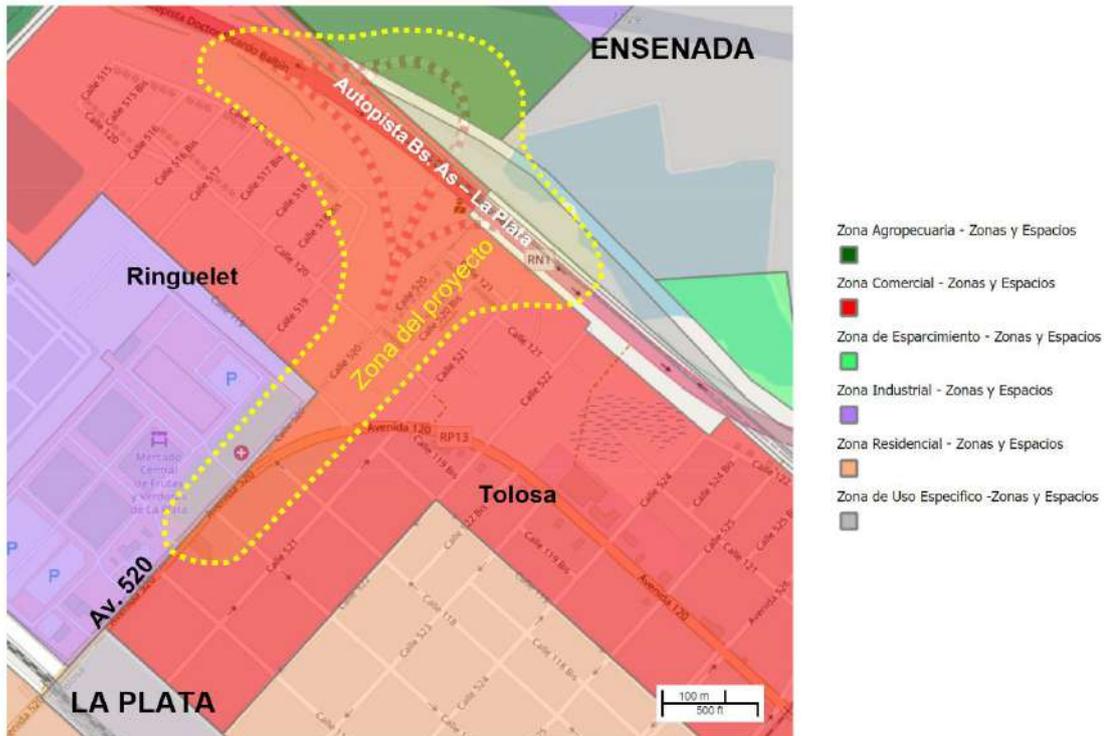


Fig: Usos del suelo en la zona del proyecto. Modificado de [urbasisig.gob.gba.gob.ar](http://urbasisig.gob.gba.gob.ar).

Los últimos datos censados para los barrios de Tolosa y Ringuet (INDEC, 2001) indican una población total de 16.146 y 45.460 habitantes respectivamente. La primera localidad, con un área de 4,3 km<sup>2</sup> presenta 5.152 viviendas y la segunda, con una superficie de 9,1 km<sup>2</sup>, 15.095 viviendas.

Las dos localidades cuentan con fácil acceso a la alta oferta de establecimientos de salud tanto públicos como privados de la Ciudad de La Plata, debido a su cercanía. Asimismo, dentro de la localidad de Tolosa existen tres Centros de Salud de Atención Primaria (N°9, 14 y 15) y uno dentro de Ringuet (N°25), bajo la gestión municipal.

Por otro lado, hay jardines y escuelas en distintos puntos de las localidades, encontrándose los más cercanos, en relación con las áreas de influencia del proyecto, en Tolosa; éstos abarcan varios niveles y, excepto uno, son de gestión estatal.

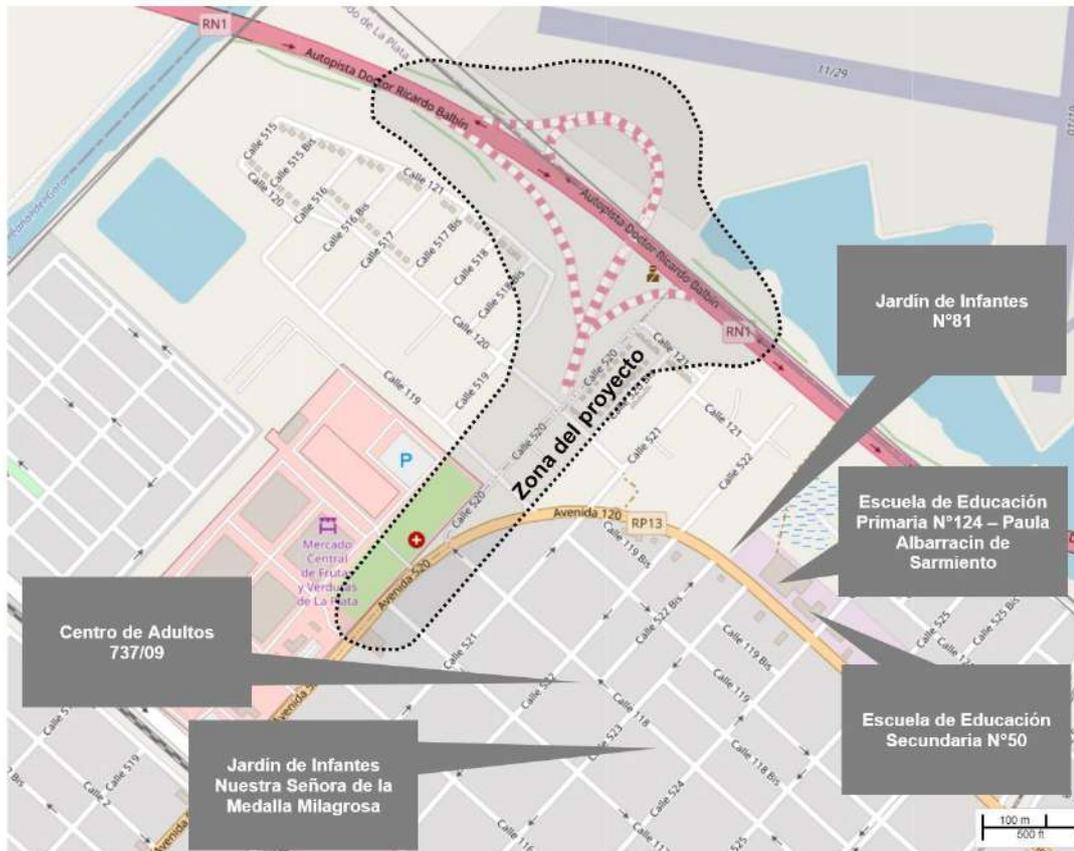


Fig.: Unidades educativas más cercanas al área del proyecto. Modificado del Mapa Interactivo de la Oferta Educativa del Ministerio de la Nación ([mapa.educacion.gov.ar](http://mapa.educacion.gov.ar)).

En cuanto a la infraestructura vial, La Avenida 520 (RP N°13) es una de las vías de circulación vehicular que concentra el mayor tránsito en los barrios de Tolosa y Ringuelet, encontrándose éstos delimitados en parte por dicha Av.

Desde un enfoque económico, resulta ser de gran relevancia para la producción regional, ya que interconecta distintas zonas productivas; por ejemplo, atraviesa las RN N°2 y RP°36 permitiendo alcanzar la Ciudad de La Plata y el Polo Petroquímico de Ensenada.

Asimismo, a lo largo de la Av. 520 se encuentran establecidas algunas industrias y una parte del sector florícola y hortícola del Partido. Éste presenta un acceso relativamente corto y directo al Mercado Regional de la Plata (comercialización de productos frutihortícolas), ubicado en las cercanías de la Autopista Bs. As. – La Plata.

Los servicios que operan a nivel regional también alcanzan los barrios de Tolosa y Ringuelet, siendo la empresa Camuzzi Gas la proveedora del servicio de gas, EDALPA S.A. el eléctrico y Aguas Bonaerenses S.A. la provisión de agua potable y el tratamiento de efluentes. La recolección de residuos reciclables y RSU es llevada a cabo por ESUR S.A., mediante una frecuencia particular para Tolosa y Ringuelet.

En la zona de Tolosa y Ringuelet predominan las actividades comerciales de servicios, resultando ser las de mayor escala el Mercado Regional La Plata y el transporte ferroviario (estaciones Ringuelet y Tolosa del Ferrocarril Gral. Roca).

COMITENTE: AUBASA

INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-

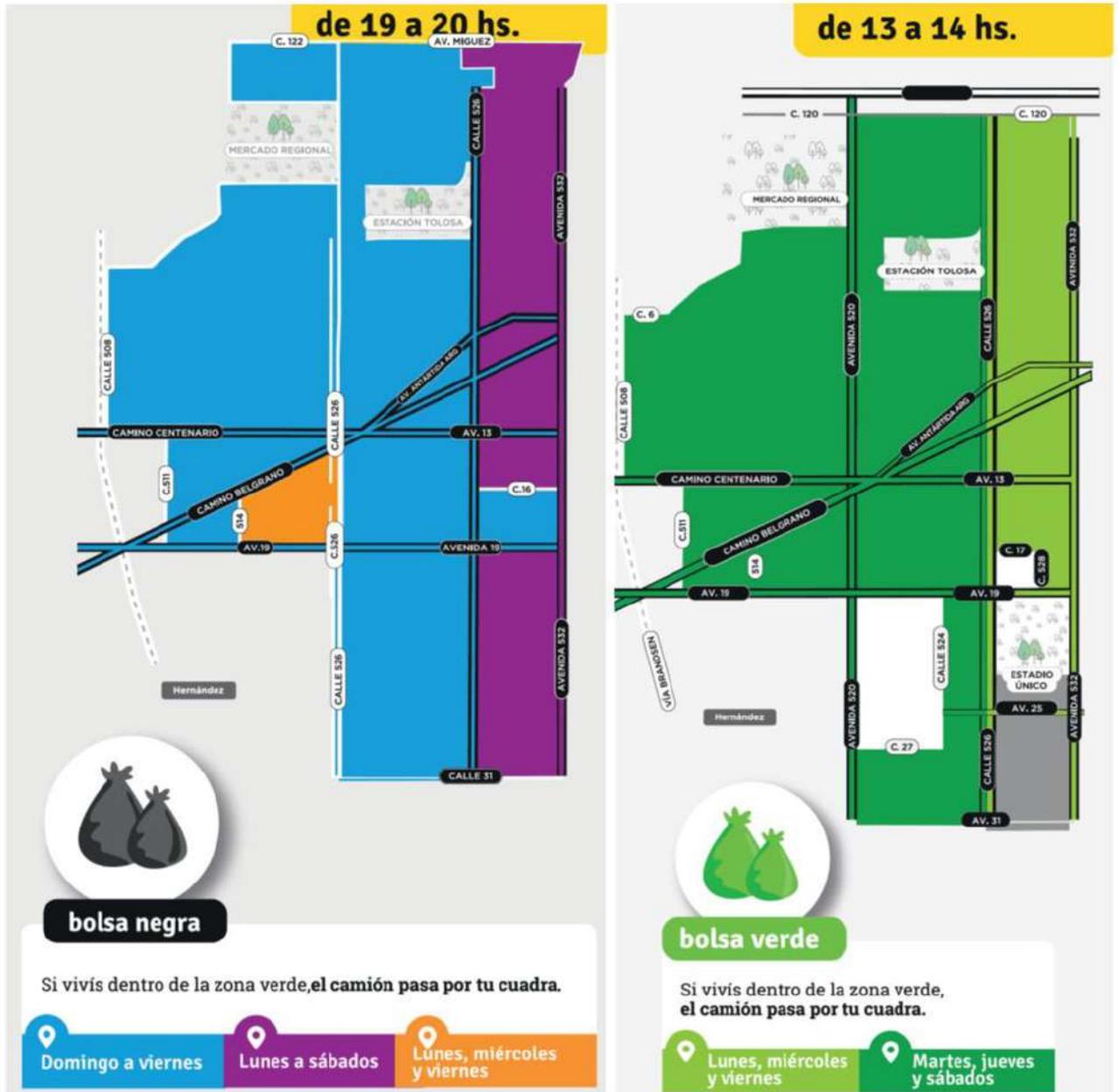


Fig.: Esquema y modalidad de recolección de RSU (izq.) y de reciclables (der.) informadas en la página web del Municipio de La Plata.

## **CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

### **4.1. METODOLOGÍA**

A los efectos de la realización del estudio de impacto ambiental, se ha considerado la elaboración inicial de una matriz de identificación de los impactos sobre los factores ambientales. Esa matriz se confeccionó en base a la metodología planteada para la denominada Matriz de Leopold - matriz de causa/efecto - con una serie de significativos ajustes para una mejor caracterización del impacto global y puntual del proyecto y de sus componentes principales.

Reconociendo las deficiencias y virtudes de esta metodología - como así también de la mayoría de las metodologías existentes - se considera que la seleccionada, junto con los ajustes específicos, es de utilidad para alcanzar los objetivos del trabajo y servir de base de información para reevaluar acciones propias de los procesos y procedimientos a llevar adelante durante las diferentes etapas, con el objeto de establecer acciones para minimizar cada uno de los impactos identificados o trasladarse a medidas de mitigación y/o compensación.

Sobre la matriz madre se realizaron aquellos ajustes a fin de que el estudio no solamente cumpla con los objetivos, sino que además se transforme en una herramienta apta de análisis para el mejor desarrollo de las tareas, apuntando a la preservación ambiental y a la integración del proyecto con el entorno, como fundamento primordial y excluyente del contexto general.

### **4.2. DEFINICIÓN DE ACCIONES, FACTORES E INDICE DE CALIDAD AMBIENTAL**

#### **4.2.1. FACTORES AMBIENTALES Y ACCIONES PRINCIPALES**

Luego de finalizar las tareas de investigación y recopilación de información del área de intervención, se procedió a identificar los factores ambientales más representativos del ambiente analizado.

Se parte de abarcar dos escenarios de análisis:

- Etapa de construcción
- Etapa de operación

La etapa de construcción comprende desde la preparación del terreno hasta la finalización de las obras.

La etapa de operación abarca desde la ocupación de las estructuras del emprendimiento y la operación, funcionamiento y/o desarrollo del mismo, dependiendo del tipo de proyecto que se trate.

Respecto a las acciones, analizando el proyecto, se evalúan globalmente las mismas respecto al ambiente en general y cuyo grado de manifestación pueda considerarse representativo.

La selección de los componentes de ambos conjuntos - factores y acciones - resulta en una tarea de doble entrada ya que, una vez realizada la primera selección de factores, y ante el análisis de las acciones, pueden surgir otros factores no considerados inicialmente, por lo que se agregan a la lista o, del mismo modo, eliminan acciones teniendo en cuenta que su impacto queda abarcado por otras seleccionadas.

En cuanto a los factores ambientales, englobar una gran cantidad al solo efecto de generar una matriz múltiple y compleja, redundaría en una gran matriz que iría en desmedro de su calidad, por cuanto aquellas interacciones relevantes entre las acciones y los factores quedarían inmersas en una compleja red que podría solapar los impactos moderados y severos, tanto a los analistas del estudio como a los diferentes actores involucrados.

Por tal motivo, se considera técnicamente adecuado presentar solamente aquellos que realmente tienen relación directa o semidirecta con el emprendimiento o con las acciones del mismo.

#### **4.2.2. ICA - INDICE DE CALIDAD AMBIENTAL**

A cada factor ambiental, en función de la observación y apreciación del grupo consultor, de las inspecciones de campo y/o en análisis y ensayos realizados, se le asigna un valor cuali-cuantitativo que se denomina **ICA (INDICE DE CALIDAD AMBIENTAL)** en base al siguiente cuadro:

Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

Este índice indica la apreciación técnica del estado de cada factor ambiental, previo a la intervención.

Un factor ambiental calificado con un ICA “malo” es más frágil y vulnerable y por lo tanto conlleva a un grado de impacto mayor de cualquier acción que se relacione con el mismo.

En consecuencia, ameritará mayores o más intensas medidas de mitigación, o incluso se podría llegar a recomendar la no ejecución de determinadas acciones para no agravar la situación preexistente.

Por el contrario, un factor ambiental en muy buen estado se estima es capaz de absorber de mejor manera el mismo impacto ambiental generado por la acción, dada su capacidad de resiliencia.

### **4.3. MATRICES DE IDENTIFICACIÓN Y DE ANÁLISIS**

Una vez seleccionados los factores ambientales y definidas las acciones más representativas del proyecto se elabora la matriz de ingreso de datos que luego se expresa de diferente manera para la identificación y análisis de los diferentes impactos.

Esta identificación y análisis se relaciona con el Índice de Calidad Ambiental asignado a cada factor ambiental.

Constituida la metodología, la cualificación y cuantificación de los atributos de los impactos, se procede a la conformación de las matrices.

Primeramente, se coloca un 1 (un) valor cualitativo para el **INDICE DE CALIDAD AMBIENTAL**

Luego, considerando cada interrelación **Factor Ambiental / Acción**, se coloca:

- un (1) valor cualitativo - correspondiente al signo según se considere que genera un impacto positivo o negativo
- un (1) valor cuantitativo referido a la intensidad del impacto de la acción sobre dicho factor

Se completa y se mejora la caracterización de esta interrelación agregando dos (2) valores cualitativos más, correspondientes al **ALCANCE** del impacto y a su **PERSISTENCIA**

Se integran las matrices completando las valoraciones cualitativas de los diferentes atributos de los impactos, llenando las cuadrículas y obteniendo finalmente el impacto de cada acción sobre cada factor, caracterizado por los atributos mencionados.

En los resultados aparecerán valores positivos totales para los factores en función de cada una de las acciones.

### **4.4. IMPACTO AMBIENTAL - SIGNO, VALOR Y ATRIBUTOS**

Los impactos son caracterizados según los siguientes atributos:

#### **A) SIGNO:**

Caracteriza al impacto si la acción que lo produce implica un impacto positivo o negativo sobre el factor considerado.

**[+]** cuando el impacto resulta positivo sobre el factor considerado

o

**[-]** cuando resulta negativo.

### B) INTENSIDAD:

La INTENSIDAD queda definida como la magnitud con que se manifiesta la acción sobre el factor, caracterizando al impacto, y estableciéndose en los tipos mencionados como intensidad alta, media, regular o baja.

Alta:	4
Media:	3
Regular:	2
Baja:	1

### C) ALCANCE:

Caracteriza al impacto de acuerdo con su grado de incidencia de acuerdo al factor ambiental, siendo en orden creciente Restringido, Puntual, Local o Total.

La definición del alcance surge de una estimación ad-hoc según el tipo de proyecto.

Alcance Total:

Se refiere a que el impacto de la acción alcanza un marco global que incluye áreas aledañas al sitio de estudio y trasciende significativamente el entorno inmediato al mismo.

Alcance Local:

Se refiere a que el impacto de la acción alcanza un marco local, que incluye áreas inmediatamente lindantes al sitio de estudio y trasciende al entorno cercano al mismo.

Alcance Puntual:

Se refiere a que el impacto de la acción alcanza un marco puntual que involucra prácticamente solo al sitio de estudio y no trasciende al entorno cercano del mismo.

Alcance Restringido:

Se refiere a que el impacto de la acción alcanza un marco restringido que involucra a subsectores acotados internos del sitio de estudio sin alcanzar el área total del mismo.

### D) PERSISTENCIA:

Caracteriza al impacto en función de la acción analizada y el factor ambiental afectado, en base al tiempo de ocurrencia de la acción y la persistencia de sus efectos.

Esta relación con la duración del efecto o acción, considerándose dentro de un marco de análisis, conlleva a una interpretación subjetiva respecto a esta caracterización, según lo siguiente:

Persistencia Fugaz:

Denota que el impacto producido por una acción tiene una duración tal que las consecuencias de esta se revierten prácticamente en forma inmediata ya que la acción se manifiesta durante un tiempo muy corto y apenas mensurable.

Persistencia Temporal:

Denota que el impacto producido por una acción tiene una duración tal que su ocurrencia es apreciable durante un determinado lapso, desapareciendo las consecuencias de la misma, pudiendo o no repetirse la acción.

Persistencia Permanente:

Denota que el impacto producido tiene una duración tal que permanece en el tiempo.

## **4.5. CÁLCULO DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL**

Habiendo establecido entonces el Índice de Calidad Ambiental para cada factor ambiental y asignando el valor de impacto (positivo o negativo), el Valor de Impacto Ambiental (VIA) surge de la siguiente función:

$$VIA = \frac{I}{ICA}$$

Donde

I: Intensidad expresada como valor cuantitativo de la acción sobre el factor.

ICA: Índice de Calidad Ambiental expresado en un valor cuantitativo surgido de la apreciación técnica del equipo consultor.

Obtenido el valor de esta relación, se aplica luego el criterio de cualificación de impactos:

## **4.6. CONFECCIÓN Y LLENADO DE LAS MATRICES**

### **4.6.1. MATRIZ DE INGRESO DE DATOS**

La primera matriz que se completa es la Matriz de Ingreso de Datos, que se completa con:

- a) El ICA (Muy bueno, Bueno, Regular o Malo) correspondiente a cada factor ambiental
- b) el SIGNO y la INTENSIDAD del impacto (positivo o negativo) +/- (Alto, Medio, Regular o Bajo)
- c) el atributo de ALCANCE (Total, Local, Puntual o Restringido).
- d) el atributo de PERSISTENCIA (Permanente, Temporal o Fugaz).

#### **4.6.2. MATRIZ TOTAL**

A partir de esta primera matriz surge la segunda matriz, denominada MATRIZ TOTAL donde en el casillero de Intensidad se calcula el VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL mientras que se mantienen los atributos de ALCANCE y PERSISTENCIA

En esta matriz estarán todos los resultados de impacto ambiental, tanto positivos como negativos, con sus valores cuantitativos en cada celda y la caracterización de cada uno con su atributo de ALCANCE y PERSISTENCIA como ya fuera mencionado.

#### **4.6.3. MATRIZ DE IMPACTOS NEGATIVOS - CUANTI-CUALITATIVA**

Esta matriz resume los impactos negativos exclusivamente combinando el valor cuantitativo de impacto ambiental con los atributos cualitativos de Alcance y Persistencia. Se trata de una de las primeras matrices que resultan de la relación entre los valores atribuidos por el grupo consultor a cada impacto negativo y presentación en forma cuali cuantitativa.

#### **4.6.4. MATRIZ DE IMPACTOS POSITIVOS - CUANTI-CUALITATIVA**

Esta matriz resume los impactos positivos exclusivamente combinando el valor cuantitativo de impacto ambiental con los atributos cualitativos de Alcance y Persistencia. Se trata de una de las primeras matrices que resultan de la relación entre los valores atribuidos por el grupo consultor a cada impacto positivo y presentación en forma cuali cuantitativa.

#### **4.6.5. MATRIZ DE IMPACTOS POSITIVOS - CUANTI-CUALITATIVA**

Esta matriz traduce el valor cuantitativo del valor de impacto a un atributo cualitativo.

Es la matriz donde puede observarse más claramente los aspectos evaluados por el grupo consultor, la resultante de la interacción de dicha asignación con el ICA y la consecuente calificación en bajo, moderado o relevante, de acuerdo con la tabla siguiente:

VIA	Valor CUALITATIVO	
< 0,8	BAJO	verde claro
de 0,8 a 1,5	MODERADO	verde oscuro
> 1,5	RELEVANTE	verde brillante

A los fines practico-visuales los impactos positivos se separaron en clores de diferente tonalidad de color verde

#### **4.6.6. MATRIZ DE IMPACTOS NEGATIVOS - CUALITATIVA**

Esta matriz traduce el valor cuantitativo del valor de impacto a un atributo cualitativo, según la tabla siguiente:

VIA	Valor CUALITATIVO	
de -0,1 a -0,8	COMPATIBLE	amarillo
de -0,81 a -1,5	MODERADO	naranja
de -1,51 a -4	RELEVANTE	Rojo

A los fines practico-visuales los impactos negativos se separaron en colores de amarillo a rojo.

#### **4.7. INTERPRETACIÓN**

Las dos últimas matrices cualitativas son las que muestran más claramente el resultado de la evaluación de situación del impacto de cada acción sobre cada factor ambiental involucrado.

Obtenidos estos valores caben señalar algunas aclaraciones respecto a la metodología.

Cada grupo de valores obtenidos se componen de tres valores individuales y con identidad propia cada uno, sin otra relación potencial entre ellos que la simple agrupación obtenida, según la tabla.

Esto significa que los mismos no tienen valor absoluto en caso de que se los relacione matemáticamente.

#### **4.8. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS**

Obtenidas las matrices resultantes de la identificación y ponderación de los impactos puntuales en cada uno de las cuadrículas de interacción y obtenidas las ponderaciones, del análisis de las mismas puede obtenerse información primaria sobre cada impacto obtenido.

Las cifras alcanzadas son meramente indicadoras y, si bien el análisis se ha realizado sobre una base teórico-práctica de conocimiento previo, los ejercicios matemáticos para el posicionamiento de las acciones evaluadas surgen de un modelo matemático que se basa en la metodología planteada.

La lectura e interpretación de las mismas se considera que se realizará dentro de un marco técnico adecuado para el correcto análisis de los valores obtenidos y de su riqueza relativa en cuanto a su consideración como valores de referencia.

Los resultados de las tablas y de las matrices muestran cuales son los factores ambientales que serían más afectados por las acciones, en función de la importancia de los mismos.

## **4.9. VALORES DE IMPACTO OBTENIDOS - MATRICES**

Las matrices de impacto ambiental se presentarán por separado en un anexo, para facilitar su presentación y lectura.

## **4.10. ACCIONES DEL PROYECTO Y FACTORES AMBIENTALES**

En esta etapa primaria se identifican en forma genérica las acciones usuales de una obra civil vial, como ser:

- Movimiento de Camiones
- Consumo de agua
- Generación de Empleo
- Movimiento de suelos
- Equipos y maquinarias
- Acopio de materiales a granel/áridos
- Planta de Hormigón/Asfalto
- Generación de residuos AD
- Generación de residuos NAD
- Generación de efluentes gaseosos
- Generación de efluentes líquidos

En cuanto a los factores ambientales considerados, estos fueron:

- Medio Natural – Aire – Calidad.
- Medio Natural – Suelo - Superficial y subsuperficial.
- Medio Natural – Suelo – Escorrentía.
- Medio Natural – Biota - Flora y Fauna.
- Medio Antrópico - Servicios urbanos - Manejo de Residuos.
- Medio Antrópico - Economía local/regional.
- Medio Antrópico – Infraestructura - Circulación vehicular.
- Medio Antrópico – Infraestructura – Caminos.

- Medio Antrópico – Población - Calidad ambiental.

## **4.11. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

En esta etapa se consideraron las acciones usuales de una obra civil - movimiento de tierras, movimiento de camiones, acopio de materiales, por citar algunas de ellas y las consecuentes acciones para el cierre del obrador y la limpieza y acondicionamiento del terreno.

Los volúmenes de materiales necesarios implicaran el movimiento intenso de camiones, con lo cual se traduce como una acción de impacto de relevancia sobre el medio suelo propiamente dicho además de la generación de material particulado que afecta la calidad del recurso aire.

El uso y funcionamiento de estos equipos y maquinarias se suman como componentes de generación de efluentes gaseosos como gases de combustión. Se agregan el arrastre de materiales áridos almacenados a granel y en el caso de instalación de planta de asfalto/hormigón – quedando esto a definirse - , la generación de material particulado por su funcionamiento.

Respecto a la biota presente, no se han identificado situaciones singulares de relevancia en el área, no obstante, se deben atender las necesidades de preservación de la fauna en general y su traslado fuera de los límites operativos en esta etapa en caso de encontrarse.

El área verde circundante se conforma como hábitat donde la avifauna es la biota de mayor presencia, aunque no se han identificado componentes naturales específicos que se manifiesten con alta densidad de avifauna en el área. Se propone que luego de las intervenciones, las áreas naturales sean objeto de recomposición con la implantación de especies autóctonas

Se deberán extremar las medidas para canalizar adecuadamente la escorrentía del área, consensuar frecuencia de recolección de residuos urbanos y transporte, impactos que se manifiestan en varias de las acciones previstas en esta etapa.

La generación y manejo de los residuos no asimilables a domiciliarios aporta un componente en la necesidad de adecuar al obrador a las normas vigentes y que la gestión de los mismos se realice según lo establecido en las mismas.

Respecto a los residuos asimilables a domiciliarios, se deberá ajustar su manejo y gestión a las normas vigentes y a los volúmenes de generación, en conjunción con el acuerdo con la empresa prestataria del servicio de recolección y disposición final en el vertedero del área.

Se deben implementar adecuados sistemas de segregación, separación y minimización de los residuos generados, proponiéndose – en caso de existir – aplicar la misma clasificación e identificación que se utilice en el municipio. Resultan de relevancia todas las acciones dirigidas hacia la aplicación de medidas de segregación y separación en origen, minimizando el envío de residuos reciclables, recuperables o reutilizables al sitio de disposición, alargando su vida útil.

**COMITENTE: AUBASA**

**INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-**



Se deberá asegurar no solo la seguridad de tránsito de los camiones involucrados en la obra sino también prevenir la rotura de pavimentos en los caminos y calles aledañas, evitando, evitando la caída de la carga desde los mismos y minimizando las posibilidades de accidentes.

Se deberá realizar una inspección programada de los mismos para informar sobre roturas y alteraciones que pudieran ser causales de accidentes tanto para los vehículos afectados a las obras, así como para los eventuales usuarios.

Las emisiones gaseosas difusas, material particulado y ruido son impactos que se manifestarán en esta etapa en forma temporal, a diferencia de lo que sucederá durante la etapa de usufructo de la presente obra; debiéndose implementar las medidas de mitigación para que sus efectos se reduzcan a la mínima expresión posible. No obstante, a efectos de lograr un análisis más equilibrado de este aspecto, debe considerarse que la obra se inserta en un ámbito donde la circulación de vehículos de todo porte y uso es prácticamente permanente e intensa, disminuyendo durante la noche y fines de semana y feriados; donde no se llevarán a cabo tareas relacionadas a este ítem.

En general los mencionados así como los restantes impactos esperables y evaluados se consideran compatibles de acuerdo al estado y características del ambiente y aplicando las medidas de mitigación generales y específicas se prevé que sus consecuencias serán rápidas y técnicamente minimizadas a bajos umbrales de percepción y manifestación.

Para la etapa de operación, las medidas de mitigación quedan a cargo de la empresa concesionaria de la autovía en conjunto con las autoridades locales, debiendo genéricamente y especialmente apuntar hacia maximizar la seguridad vial en el área, especialmente en la zona directa de unión entre la Av. 520/RP13 siendo aproximadamente 360 metros donde se manifiesta una nueva situación de tránsito donde antes no existía, con lo cual dicho camino se conforma como una barrera urbana de alto tránsito entre la continuidad de los denominados barrio La Unión y barrio El Mercadito.

Se debe agregar para esta etapa la apertura de canales de comunicación para atender reclamos por nuevas situaciones socioambientales por la obra nueva y su atención particular para subsanar o atenuar los impactos generados.

# CAPITULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES (PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN)

<b>MEDIDAS DE MITIGACION ETAPA DE CONSTRUCCION</b>		
<b>Factor Ambiental Involucrado</b>	<b>Acción/es Impactante/s</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>
Medio Natural - aire	Movimiento de camiones  Movimiento de suelos  Equipos y Maquinarias  Acopio de materiales a granel/áridos  Planta de Hormigón/Asfalto  Ruptura y remoción de hormigón/losa  Generación de efluentes gaseosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aunque optimizando su utilización, se deberán mantener húmedos con agua (sin encharcar) los suelos libres por donde transiten equipos y maquinarias, evitando la dispersión de material particulado.</li> <li>• Implementar las mejores prácticas de ingeniería a fin de minimizar generación de material particulado como humectar las pilas de sedimento, arena u otros materiales acumuladas destinadas a la obra</li> <li>• Los camiones que transporten materiales a granel deberán tener su carga enrasada y cubierta con lonas protectoras que abarquen la totalidad de la caja</li> <li>• Los residuos asimilables a domiciliarios putrescibles deberán ser retirados diariamente evitando su descomposición por exceso de permanencia en el sitio de obra</li> <li>• Se deberá implementar un programa de monitoreo en las zonas cercanas a la planta de hormigón/asfalto - en caso de instalarse - para evaluar resultados de generación de material particulado y contaminantes específicos por su funcionamiento. Se deberán tomar acciones de minimización, tanto en caso que los valores se encuentren por fuera de los límites establecidos por la normativa.</li> <li>• Se deberá implementar un programa de monitoreo en las zonas cercanas al acopio de áridos para evaluar resultados de generación de material particulado por acciones atmosféricas y tomar acciones de minimización, evitando su diseminación especialmente hacia la autopista</li> <li>• Se deberá implementar un sistema de control de vehículos de proveedores externos de forma tal de comprobar que los mismos cumplen con las normas de verificación técnica provincial, exigiendo tal requisito para el ingreso a la zona de obra</li> <li>• Verificar que las maquinarias y equipos fijos presenten un mantenimiento preventivo y correctivo según programa específico</li> </ul>

## MEDIDAS DE MITIGACION ETAPA DE CONSTRUCCION

Factor Ambiental Involucrado	Acción/es Impactante/s	Medidas de Mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los equipos y maquinarias móviles presenten un mantenimiento preventivo y correctivo según programa específico</li> </ul>
Medio Físico - suelo - superficial y subsuperficial	Movimiento de camiones  Movimiento de suelos  Acopio de materiales a granel/áridos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acotar al mínimo la ocupación del suelo, respetando el proyecto de las zonas de intervención en suelos libres y restringiéndose exclusivamente a lo establecido en el proyecto aprobado.</li> <li>• Verificar que los efluentes cloacales del sistema sean gestionados a través de los baños químicos y no lleguen a suelo libre</li> <li>• Propender al movimiento de maquinarias y equipos solo por los lugares y espacios necesarios y acotados según la diagramación de obras.</li> <li>• Minimizar la generación de residuos con destino al centro de disposición final del área, propendiendo a extender su vida útil, implementando sistemas de gestión de residuos que evalúen el reciclado, el reuso y la reutilización de aquellos residuos que lo permitan.</li> <li>• Implementar un adecuado sistema de gestión de residuos considerados peligrosos evitando la contaminación de suelos, acopiándolos en sectores con suelo pavimentado/impermeabilizado y con contención de derrames.</li> <li>• Coordinar con el sector de compras para priorizar la adquisición de materiales a empresas que consideren la devolución de los envases entregados con materia prima.</li> </ul>
Medio Físico - suelo - Escorrentía	Movimiento de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acotar al mínimo la ocupación del suelo, respetando el proyecto de las zonas de intervención en suelos libres y restringiéndose exclusivamente a lo establecido en el proyecto aprobado.</li> <li>• Evaluar adecuadamente la escorrentía de área y ajustándose a lo proyectado, evitar su alteración o establecer canales de desagüe hacia los canales naturales evitando anegamientos</li> </ul>
Medio Natural - Biota - Flora y fauna	Movimiento de camiones  Movimiento de suelos  Equipos y maquinarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar las acciones sobre el medio natural que no se encuentre abarcado dentro del proyecto y por ende afectando en la menor medida los hábitats existentes</li> <li>• Propender al movimiento de maquinarias y equipos solo por los lugares y espacios necesarios y acotados según la diagramación de obras.</li> <li>• Flora: Finalizadas las intervenciones se deberán considerar las condiciones para la recolonización de la especie dominante</li> </ul>

## MEDIDAS DE MITIGACION ETAPA DE CONSTRUCCION

Factor Ambiental Involucrado	Acción/es Impactante/s	Medidas de Mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá brindar capacitación a todo el personal sobre la fauna posible de ser encontrada y como proceder ante dichos encuentros. La base de las capacitaciones será el respeto por la fauna y la conservación de la misma.</li> <li>• Se deberá implementar un plan de acción ante la aparición de fauna nativa de cualquier tipo que se trate en los alrededores del sitio de obra. Se prohíbe la afectación a la misma que implique su muerte (salvo el caso de control de plagas), propendiendo el ahuyentamiento del o los ejemplares hacia zonas donde no hay intervención humana.</li> <li>• En caso que se detecte fauna con crías, se sugiere el contacto con organizaciones comunitarias locales para salvaguardar los ejemplares encontrados-</li> <li>• Culminadas las tareas y con los espacios libres ya definidos, el proyecto paisajístico deberá prever la implantación exclusivamente de especies autóctonas</li> </ul>
Medio antrópico - Servicios Urbanos - Manejo de Residuos	<p>Movimiento de camiones</p> <p>Generación de residuos AD</p> <p>Generación de residuos NAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuar áreas internas para el correcto acopio de residuos. Dichas áreas deben ser en lugares altos, alejados de zonas bajas y verificando que no sean sitios anegables.</li> <li>• En caso de existir un sistema de identificación de residuos implementado municipalmente, aplicar el mismo criterio a los recipientes, bolsas y clasificación interna.</li> <li>• Establecer sistemas de contención de los escombros/terra generados, evitando su lavado y arrastre por lluvias hacia los canales de descarga pluvial.</li> <li>• Establecer un sistema de control de trazabilidad de remitos de transporte de residuos AD, conjuntamente con los requeridos por las normas de aplicación</li> <li>• Establecer un sistema de control de trazabilidad de remitos de transporte de residuos NAD, conjuntamente con los requeridos por las normas de aplicación</li> <li>• Implementar y mantener actualizado un sistema de manejo de residuos de obra, capacitación al personal, separación de residuos según su tipo, recipientes adecuados y empresas de recolección habilitadas para su retiro</li> <li>• Las zonas de acopio de materiales de rezagos y residuos deben permanecer limpias, despojadas de malezas y ordenadas de forma tal de poder mantenerlas de esa manera, evitando anegamientos, encharcamientos y la generación de hábitats para fauna nativa.</li> </ul>

## MEDIDAS DE MITIGACION ETAPA DE CONSTRUCCION

Factor Ambiental Involucrado	Acción/es Impactante/s	Medidas de Mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá coordinar con el servicio de recolección local la frecuencia de retiro de residuos asimilables a domiciliarios, de modo tal que los residuos orgánicos permanezcan el menor tiempo posible en el predio mientras que los inertes o no putrescibles a corto plazo pueden permanecer en el predio, optando por un retiro semanal. Esto apuntando también a minimizar el movimiento de camiones.</li> <li>Verificar que los residuos NAD sean gestionados a través de transportistas y operadores debidamente autorizados y habilitados</li> </ul>
Medio Antrópico - infraestructura - Circulación vehicular	Movimiento de camiones  Movimiento de suelos  Equipos y Maquinarias  Generación de residuos AD  Generación de residuos NAD  Generación de efluentes líquidos  Consumo de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer cronograma acorde a la gestión de residuos AD y NAD, a fin de evitar el movimiento innecesario de unidades de porte para el retiro de los mismos desde el sitio de obra.</li> <li>Implementar sistema de verificación y control de estado de calle de acceso a la zona de obra, evaluando capacidad de soporte de unidades y maquinarias involucradas e interviniendo en su buen mantenimiento para la corrección de estado de la misma y evitar accidentes.</li> <li>Establecer señalética vertical adecuada y suficiente demarcando áreas de peligro, desvíos, tránsito de maquinarias y camiones y velocidades máximas.</li> <li>Los camiones que transporten materiales a granel deberán tener su carga enrasada y cubierta con lonas protectoras que abarquen la totalidad de la caja</li> <li>Establecer un adecuado sistema de limpieza de los baños químicos evitando el movimiento innecesario de las unidades que retiran los contenidos de los mismos.</li> </ul>
Medio Antrópico - infraestructura - Caminos	Movimiento de camiones  Movimiento de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer cronograma acorde a la gestión de residuos asimilables y no asimilables a domiciliarios, a fin de evitar el movimiento innecesario de unidades de porte para el retiro de los mismos desde el sitio de obra.</li> <li>Implementar sistema de verificación y control de estado de calle de acceso a la zona de obra, evaluando capacidad de soporte de unidades y maquinarias involucradas e interviniendo en su buen mantenimiento para la corrección de estado de la misma y evitar accidentes.</li> </ul>

## MEDIDAS DE MITIGACION ETAPA DE CONSTRUCCION

Factor Ambiental Involucrado	Acción/es Impactante/s	Medidas de Mitigación
	<p>Equipos y Maquinarias</p> <p>Generación de residuos AD</p> <p>Generación de residuos NAD</p> <p>Generación de efluentes líquidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer señalética vertical adecuada y suficiente demarcando áreas de peligro, desvíos, tránsito de maquinarias y camiones y velocidades máximas.</li> <li>• Los camiones que transporten materiales a granel deberán tener su carga enrasada y cubierta con lonas protectoras que abarquen la totalidad de la caja</li> <li>• Establecer un adecuado sistema de limpieza de los baños químicos evitando el movimiento innecesario de las unidades que retiran los contenidos de los mismos.</li> </ul>
Medio Antrópico - Población cercana - Calidad ambiental	<p>Movimiento de camiones</p> <p>Movimiento de suelos</p> <p>Equipos y Maquinarias</p> <p>Acopio de materiales a granel/áridos</p> <p>Planta de Hormigón/Asfalto</p> <p>Generación de residuos AD</p> <p>Generación de residuos NAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer señalética vertical adecuada y suficiente demarcando áreas de peligro, desvíos, tránsito de maquinarias y camiones y velocidades máximas.</li> <li>• Verificar que los camiones y vehículos presenten un mantenimiento preventivo y correctivo según programa específico. Controlar que los contratistas y proveedores posean planes de mantenimiento preventivo y correctivo similares para evitar la circulación de vehículos que no cumplan con las normas de emisión establecidas.</li> <li>• Se deberá mantener registro de retiros y saneamiento de los baños químicos utilizados y verificar su desagote retiro programado evitando la colmatación de los mismos</li> <li>• Verificar que los equipos y maquinarias móviles presenten un mantenimiento preventivo y correctivo según programa específico</li> <li>• Minimizar la generación de residuos con destino al centro de disposición final del área, propendiendo a extender su vida útil, implementando sistemas de gestión de residuos que evalúen el reciclado, el reuso y la reutilización de aquellos residuos que lo permitan.</li> <li>• Verificar que los residuos NAD sean gestionados a través de transportistas y operadores debidamente autorizados y habilitados</li> <li>• Se deberá asegurar el acceso a todos los frentistas a lo largo de toda la obra</li> </ul>

MEDIDAS DE MITIGACION		
ETAPA DE OPERACIÓN		
Factor Ambiental Involucrado	Acción/es Impactante/s	Medidas de Mitigación
Medio Físico - aire - Calidad	Movimiento de Vehículos  Generación de efluentes gaseosos Generación de Ruidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corresponde a la concesionaria evaluar condiciones ambientales que puedan afectar las condiciones del medio aire e implementar las medidas específicas para atenuar las mismas.</li> </ul>
Medio Antrópico - Infraestructura - circulación vehicular	Movimiento de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corresponde a la concesionaria implementar las medidas preventivas para una adecuada circulación vehicular en el área y minimizar los impactos producto de los movimientos, como ser señalética, iluminación, control de tránsito, entre otras.</li> </ul>
Medio Antrópico - Infraestructura - Caminos	Movimiento de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corresponde a la concesionaria el mantenimiento de las condiciones adecuadas del estado de carpeta asfáltica, señalética, sistemas de seguridad, banquetas, cordones y elementos de caminos que formen parte del sistema de seguridad vial.</li> </ul>
Medio antrópico - Población - Calidad ambiental	Movimiento de Vehículos  Generación de efluentes gaseosos  Generación de residuos AD Generación de Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corresponde a la concesionaria implementar las medidas necesarias para minimizar los impactos en la calidad ambiental del área, a través de evaluaciones de la calidad del aire, la manifestación de ruidos al vecindario, señalética vertical y horizontal, avisos a transeúntes y toda otra medida pasiva o activa para mejorar la seguridad en el área.</li> <li>Corresponde a la concesionaria y a las autoridades locales implementar todas las medidas de prevención, aviso y seguridad vial a lo largo del tramo, especialmente en el área de camino a nivel en la unión de la bajada con la Av. 520/RP13 siendo una zona poblada y transformando la calle barrial en una continuidad de la avenida.</li> </ul>

## **CAPITULO 6 - PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

Este Plan de Gestión Ambiental (PGA) de obra abarca principalmente y casi exclusivamente la Etapa de Construcción que incluye: manejo de drenaje de cuencas externas, acceso vial y caminos internos, excavaciones, suelos, entre otros.

### **6.1. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA OBRA**

#### Objetivo del Programa

Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas mantener la calidad y evitar la contaminación en la zona de la obra.

#### Alcance del Programa

En la etapa de Iniciación, Ejecución y Finalización de las Actividades.

#### Medidas

- Previo al inicio de la obra se deberá presentar un croquis detallado identificando la circulación de vehículos pesados y livianos, personal y lugares de estacionamiento.
- Se deberá delimitar la zona de obra mediante un cerco perimetral o similar
- Se deberá señalizar adecuadamente su acceso (cartel indicador de ingreso y egreso de maquinaria pesada).
- Se deberá señalizar la ubicación de las instalaciones del recinto transitorio de residuos peligrosos, lavadero de vehículos, tratamiento de efluentes, zanja, contenedor de residuos sólidos urbanos.
- Se deberá delimitar y señalizar las zonas de acopio de materiales e insumos.
- Se deberá contar con servicios sanitarios en número y personal adecuado según normativa vigente, preferentemente baños químicos.
- La obra preverá el control de incendios para lo cual contendrá equipos de extinción de incendios y deberá tener un responsable con material de primeros auxilios y deberán cumplir con la normativa sobre seguridad e higiene laboral.
- Se deberá hacer un seguimiento de la situación ambiental de las áreas de obra por el tiempo necesario y efectuar cualquier trabajo de remediación, en caso de que se identifiquen problemas.
- Se deberá realizar un tratamiento adecuado del terreno para asegurar que el escurrimiento superficial no afecte a los vecinos y permita la circulación.

#### Supervisión

Los contenidos y el cumplimiento de este programa son verificados y aprobados por la Supervisión, quien puede solicitar las modificaciones o comprobaciones que considere oportunas.

Responsable del Programa

Responsable Ambiental

## **6.2. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS**

Alcance del Programa

Durante la etapa de construcción

Objetivo del Programa

Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas dirigidas a evitar la afectación del ambiente a partir de la generación, transporte, manejo y disposición de los residuos sólidos, semisólidos y líquidos generados por la circulación de diferentes tipos de vehículos, las operaciones de construcción y las actividades de la obra.

Medidas

La generación de residuos durante la etapa de construcción puede impactar sobre varios componentes del medio receptor, pero suelen ser más frecuentes sus efectos sobre la calidad del aire y del suelo.

Responsable del Programa

Responsable Ambiental

### **6.2.1. SUBPROGRAMA RESIDUOS ASIMILABLES A DOMICILIARIOS (AD)**

Objetivos

Se establece el presente para la Gestión Integral que incluye la recolección, manipuleo, almacenamiento, traslado y disposición final de los tipos de residuos asimilables a domiciliarios, que fueron generados durante la etapa de ejecución de la obra.

Alcance del Subprograma

Se extiende a todas las áreas y actividades desarrolladas durante las etapas de ejecución de la obra y de abandono de la obra e instalaciones complementarias al momento de la construcción, si las hubiera.

Medidas

- La gestión de los residuos asimilables a domiciliarios se debe realizar evitando el contacto con Residuos Especiales, a los fines que no sean expuestos a factores de transmisión de contaminación.
- Los residuos asimilables a domiciliarios se juntarán en contenedores colocados en sectores a definir en el predio donde se realiza la obra.
- Los contenedores y recipientes donde se almacenarán los residuos, en condiciones de estanqueidad, estarán adecuadamente identificados, además de cumplir con las condiciones de higiene y seguridad pertinentes.

- Serán fáciles de llenar, vaciar y tapar, ubicándose los mismos en lugares accesibles y espejados para su retiro y limpieza.
- En el caso que los contenedores y recipientes fueran almacenados a la intemperie estarán provistos de tapa con el fin de minimizar el impacto que puede provocar la generación de polvo.
- Los sitios de almacenamiento de residuos estarán adecuadamente identificados, limpios y ordenados, para que la tarea se lleve a cabo de una manera ordenada.

## **6.2.2. SUBPROGRAMA MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS O ESPECIALES**

### Objetivos del Subprograma

Establecer el Procedimiento para la Gestión Integral de Materiales Peligrosos. Bajo esta denominación se incluyen a residuos peligrosos, combustibles e hidrocarburos y sustancias peligrosas.

### Alcance del Subprograma

Se extiende a todas las áreas y actividades desarrolladas durante las etapas de inicio de construcción y puesta en operación de la obra.

### Metodología:

Se desarrolla la metodología de aplicación del presente procedimiento particionado su contenido de acuerdo a los diversos tipos de materiales peligrosos.

#### A. Residuos Especiales

Se debe tener en cuenta especial manejo integral de los residuos especiales durante las actividades de recolección, manipuleo, almacenamiento, traslado y disposición final, generados en las distintas etapas de construcción y cierre de la obra.

La identificación y clasificación de residuos se llevará a cabo de manera ordenada, observando normas de higiene y seguridad en el manejo de los mismos.

El área donde se realiza la obra podrá utilizar un Depósito de Residuos Especiales transitorio. Este depósito debe cumplir las condiciones y requisitos para sectores destinados al almacenamiento transitorio de residuos peligrosos establecidos en la normativa vigente.

El mismo debe:

- Hallarse separado de otras áreas de usos diferentes, con distancias adecuadas según el riesgo que presenten.
- Contar con una plataforma de hormigón, para la ubicación de los tambores o contenedores de residuos especiales. Debe tener techo para protegerlos de la lluvia y la intemperie.
- Poseer canaletas de conducción de líquidos y cámara de contención para prevención ante derrames o cunas/bateas de contención internas
- Contar, como medida de seguridad, con matafuegos para la extinción de principios de incendios.

- Los contenedores de residuos peligrosos deben estar identificados y en buenas condiciones de orden y limpieza.
- Los contenedores, luego de ser utilizados, deben ser cerrados, para evitar derrames.
- Se debe evitar, en todo momento, la mezcla de los residuos peligrosos con otros residuos o materiales.
- Se deben identificar, pintando la superficie de color llamativo, todos los lugares donde se almacenen, en forma transitoria, los tambores de residuos peligrosos.
- Los residuos deberán ser correctamente identificados de acuerdo a la legislación vigente.

### **6.3. PROGRAMA DE GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS**

#### Objetivo del Programa

Establecer el Procedimiento para la Gestión Integral de Efluentes líquidos.

#### Alcance del Programa

Se extiende a todas las áreas y actividades desarrolladas durante las etapas de construcción puesta en operación.

#### Medidas

Se utilizarán los baños que ya están previstos para el personal. Para un correcto funcionamiento se debe cumplir con lo siguiente:

- Prohibición de vertido en el interior de la cloaca o de los baños químicos, aceites minerales o vegetales provenientes de frituras de alimentos o de restos de lubricantes de automóviles.
- Prohibición de volcamiento cualquier tipo de solvente o alcoholes que pudiera afectar directamente el funcionamiento del sistema
- Prohibición de vertido de materiales sólidos fuera de los normales de los efluentes cloacales asimilables a domésticos.

### **6.4. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**

#### Alcance del Programa

Durante la Etapa inicial de construcción y puesta en operación de la Ampliación del Predio.

#### Objetivo del Programa

Identificar, definir en sus aspectos metodológicos, tecnológicos y de recursos humanos, e implementar un conjunto de actividades destinadas a relevar y procesar información de campo sobre el estado y la evolución de los aspectos del medio ambiente más significativos con relación a la construcción de la obra.

#### Medidas

El monitoreo abarca un conjunto de actividades que permiten conocer y evaluar la evolución de los principales parámetros ambientales a lo largo del tiempo. El presente programa se encuentra estructurado en subprogramas:

Se programan los muestreos de calidad ambiental necesarios suficientes para verificar la correcta realización de las actividades y el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos, efluentes líquidos y dispersión de las emisiones gaseosas.

Las técnicas empleadas para realizar el monitoreo de cada parámetro ambiental garantizan el mantenimiento de los mismos dentro del marco regulatorio.

En cada subprograma se realiza el registro y sistematización de los distintos Parámetros Ambientales

Responsable del Programa

Responsable Ambiental

### **6.4.1. SUBPROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS Y VIBRACIONES**

Objetivo

Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas dirigidas a reducir y controlar la producción de ruidos, vibraciones y todo tipo de emisión de ondas, a fin de mantener la calidad del ambiente y evitar su deterioro en el área operativa de construcción y en la zona de la obra.

Medidas

- Se identifican las fuentes emisoras de ruidos, su frecuencia y duración (equipamientos, maquinarias y vehículos que potencialmente puedan producir ruidos y vibraciones).
- Se establecen puntos de monitoreo en la obra; con la metodología, parámetros y estándares de referencia.
- Se verifica el cumplimiento de los Requisitos Legales y Permisos Ambientales.

Los valores registrados deberán seguir las indicaciones del Programa y ser almacenados en soporte digital y entregados a la supervisión.

La inspección de las instalaciones deberá asentarse en el correspondiente libro de actas y cualquier anomalía detectada deberá ser comunicada de forma inmediata a los responsables del área y a la Supervisión. Cualquier croquis o esquema que permita una mejor interpretación de la situación observada podrá ser anexado al registro para su comunicación.

Como curso de acción posible frente al incumplimiento de los valores guía que se presentan en la normativa de referencia se podrá solicitar el mantenimiento o reemplazo de equipamiento, maquinarias o vehículos. La reprogramación de actividades a horarios en que los mismos no representen una contravención será considerada siempre y cuando no implique perjuicios mayores en el plan de avance general.

## **6.4.2. SUBPROGRAMA DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE**

### Objetivo del Programa

Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas dirigidas a mantener la calidad y evitar la contaminación del aire en el área operativa y de influencia del sitio de obra, como consecuencia de la construcción de la misma su puesta en operación.

### Alcance del Programa

En la etapa inicial de construcción y puesta en operación.

### Medidas

Se controlará la calidad del aire, en especial en referencia al material particulado y concentración de gases que son potencialmente nocivos y afectan la calidad ambiental.

Se verificarán todos los procesos constructivos, operativos y todas las actividades realizadas por equipamientos, maquinarias y vehículos que puedan producir, directa o indirectamente, la contaminación del aire.

Se considerarán las fuentes fijas o móviles, como así también el tránsito de vehículos y maquinaria pesada, la frecuencia de la circulación, el movimiento de suelos, acopios, operación del responsable de la obra.

Se verifica el cumplimiento de la Normativa vigente, Requisitos Legales y Permisos Ambientales.

Se deberán utilizar vehículos y equipamientos con la mejor tecnología disponible, a fin de reducir los niveles de emisiones de gases y partículas.

Se deberá asegurar el adecuado mantenimiento de los motores y equipos con el fin de reducir al mínimo posible y la contaminación de aire por gases y partículas, dentro de los estándares permitidos.

Asegurar que, en el Traslado, Almacenamiento y Manipulación de material particulado o químicos, estos estén correctamente cerrados y acopiados, evitando la emisión de partículas o gases al aire.

Controlar que los transportes circulen y transporten su carga sin generar afectaciones al ambiente.

Los valores registrados deberán ser almacenados en soporte digital y entregados a la supervisión.

La inspección de las instalaciones deberá asentarse en el correspondiente libro de actas y cualquier anomalía detectada deberá ser comunicada de forma inmediata a los responsables del área y a la Supervisión. Cualquier croquis o esquema que permita una mejor interpretación de la situación observada podrá ser anexado al registro para su comunicación.

Como curso de acción posible frente al incumplimiento de los valores guía que se presentan en la normativa de referencia se podrá solicitar:

- El mantenimiento o reemplazo de equipamiento, maquinarias o vehículos.

- La incorporación de filtros o tecnologías de control de emisiones
- La reprogramación de actividades a horarios en que los mismos no representen una contravención será considerada siempre y cuando no implique perjuicios mayores en el plan de avance general.

### **6.4.3 SUBPROGRAMA DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA**

#### Objetivo

Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas dirigidas a mantener la calidad y evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas en el área operativa y de influencia del emprendimiento.

#### Medidas

- Se incluyen todas las medidas dirigidas a la adecuada gestión ambiental de todos los procesos operativos que pueden derramar residuos líquidos o sólidos que provienen de la circulación de distintos tipos de vehículos o de fuentes fijas
- Se evitara o minimizara cualquier acción que modifique en forma significativa la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas de las cuencas hídricas del área de influencia de la obra
- No se permite efectuar tareas de limpieza de los vehículos o maquinaria en cuerpos o cursos de agua (transitorios o permanentes) ni arrojar allí los residuos de estas actividades.
- Tampoco se permite que los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos nocivos, sean descargados en los cuerpos o cursos de agua.
- En caso de derrames de productos que puedan afectar cursos de agua se toman medidas para evitar y controlar los mismos, en caso de no ser efectivas dichas medidas se notifica a los posibles afectados en forma inmediata a fin de minimizar las afectaciones posibles.
- Los valores registrados deberán ser almacenados en soporte digital y entregados a la supervisión.
- Las tareas de monitoreo deberán asentarse en el correspondiente libro de actas y cualquier anomalía detectada deberá ser comunicada de forma inmediata a los responsables del área y a la Supervisión.
- Cualquier croquis o esquema que permita una mejor interpretación de la situación observada podrá ser anexado al registro para su comunicación.

Como curso de acción posible frente al incumplimiento de los valores guía que se presentan en la normativa de referencia se podrá solicitar el mantenimiento o reemplazo de equipamiento, maquinarias o vehículos, la incorporación de trampas o filtros para finos o la remediación de sectores afectados

#### **6.4.4. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES**

##### Objetivo

Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas dirigidas a preservar la calidad y evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas en el área operativa como consecuencia de los vertidos de aguas residuales.

##### Medidas

En este marco se inspeccionarán los distintos elementos que integran las instalaciones sanitarias de forma periódica (baños químicos) o ante el caso de derrames, roturas o pérdidas en cantidades significativas sobre el área impactada verificándose los siguientes puntos:

- Se inspeccionará el entorno de las zanjas y se controlará que el agua no se encharque debido a una deficiencia en el sistema.
- Las tareas de control sobre los distintos elementos que integran las instalaciones sanitarias deberán asentarse en el correspondiente libro de actas a cargo del personal responsable del plan.
- Se verificará el estado de los elementos involucrados en el manejo y gestión de las aguas residuales

#### **6.5. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA**

##### Alcances

La vegetación es uno de los componentes que más interactúan con cualquier construcción humana y su alteración está relacionada con las modificaciones producidas sobre el suelo.

Se deberán evitar daños en la vegetación; tanto dentro de la zona del Predio como fuera de ella. La remoción de la vegetación se realizará utilizando los métodos lo menos agresivos posible cuando sea necesario.

No podrán utilizarse herbicidas para la limpieza de la vegetación, dado que no es selectivo e introduce grandes cantidades de químicos al medio ambiente. Además, se dará cumplimiento de las normativas Nacionales, Provinciales y Municipales que resultaren de aplicación.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos. Se deberá también disponer de equipos e instalaciones de extinción de fuego acordes con la necesidad del predio, debiendo disponer en su plantel de un responsable del manejo de los mismos, el que deberá coordinar su actividad con la autoridad pública competente local.

##### Objetivos del Programa

- Preservar la flora y la fauna del área del área

- Preservar los ecosistemas (interacción entre fauna, flora y elementos abióticos) formados por el equilibrio logrado a través del tiempo geológico.
- Minimizar a lo que resulte absolutamente indispensable la remoción de vegetación en la zona
- Evitar bajo todo concepto el uso de herbicidas o cualquier otro producto químico como mecanismo de control de crecimiento de la vegetación.
- Se deberá preservar toda la vegetación bajo la forma de árboles, arbustos, pastizales que no interfieran con la ejecución de los trabajos.

### Responsable del Programa

Responsable Ambiental

### Medidas

- No se deberán realizar desmontes para uso de leña o para cualquier otro tipo de uso.
- No se deberá realizar remoción de la vegetación más allá de lo estrictamente necesario
- Relevar superficie que se limpiará de vegetación.
- Identificar presencia de nidos, guaridas o cuevas de animales de la fauna silvestre
- Se deberán realizar los mínimos movimientos de suelo para evitar la pérdida de los mismos por procesos erosivos. La conservación y protección de los suelos es fundamental para el desarrollo, mantenimiento y recuperación de la comunidad vegetal del sector.
- Se deberá desmalezar y limpiar el área estricta definida al uso del acceso, a fin de impactar lo menos posible la vegetación del área ocupada. Esto, además, evitará procesos erosivos por acción de los vientos.
- En virtud del método a utilizar, los materiales de origen vegetal provenientes de la limpieza no podrán quemarse y deberán ser trozados o picados para su esparcimiento en la zona inmediata al área de uso.
- No deberá realizarse la remoción de la cobertura vegetal achaparrada y cualquier otra perturbación innecesaria.
- Se deberá evitar perturbar la fauna local con actividades que no sean las estrictamente referidas a la construcción.
- No se deben realizar actividades de caza o captura de animales de la fauna silvestre.

## **6.6. PROGRAMA DE MANEJO DE CONTINGENCIAS**

### Alcances

Cualquier situación de contingencia debe transcurrir de manera que, inmediatamente iniciada la misma, se ejecuten todas las medidas necesarias, de forma tal que se

disminuyan los impactos de esta situación de emergencia sobre las personas, los recursos naturales y los bienes privados involucrados.

La situación de emergencia más probable durante la etapa inicial es la de incendios, debido a las características de la vegetación y a los parámetros climáticos, como por ejemplo los vientos.

#### Objetivos del programa.

- Evitar la realización de toda práctica u acción que implique el uso no controlado de fuego.
- Disponer de un adecuado sistema de comunicaciones a fin de alertar a autoridades o equipos de emergencia sobre la situación de emergencia.
- Establecer los roles dentro del personal actuante, ante una situación de contingencia.
- Determinar acciones que permitan prevenir contingencias y, llegado el caso, disponer de los conocimientos necesarios para actuar durante las mismas.
- Establecer los mecanismos necesarios para lograr una rápida y eficiente coordinación de las personas responsables de afrontar una contingencia y minimizar los efectos de la misma sobre el ambiente, las instalaciones y las personas involucradas.

#### Responsable del Programa

Responsable Ambiental

### **6.6.1. SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS**

#### Medidas

La protección contra incendios abarca todas las medidas relacionadas con la defensa de la vida humana, la preservación de la propiedad y el medio ambiente, mediante la prevención, detección y extinción de incendios.

En el caso de incendios de campos que rodean instalaciones, o propiedades de terceros, tiene gran importancia su detección y las acciones primarias que se tomen para evitar la propagación e incremento de los daños.

La protección contra incendios comprende tres aspectos básicos:

Prevención: su objeto es el de evitar el origen del incendio, y se ocupa del análisis de las instalaciones y de cualquier otro elemento o equipo susceptible de originar directa o indirectamente un incendio.

Las fuentes de ignición serán estrictamente controladas, mediante las siguientes medidas:

- Prohibición generalizada de fumar salvo en lugares permitidos.
- Prohibición de hacer fuegos salvo en casos estrictamente identificados y controlados.
- Equipos adecuados para servicio en zona peligrosa.

- Correcto mantenimiento de extintores, mangueras, tomas de agua y otros elementos utilizados para el combate de incendios.
- Programas de capacitación sobre prevención de incendios y acciones ante la eventual aparición de un foco de incendio.

**Protección pasiva o estructural:** Intenta prever la adopción de las medidas necesarias para que, en caso de producirse el incendio, quede asegurada la evacuación de las personas, limitando el desarrollo del fuego y sus efectos nocivos, garantizando la integridad estructural del área afectada.

Dada la velocidad de expansión de estos eventos, deberá evaluarse rápidamente cuando su extensión ha superado la capacidad de control y concentrar los esfuerzos en alertar a los potenciales afectados y establecer medidas de evacuación.

**Extinción:** su objeto es la extinción de incendios. El personal debe estar capacitado para combatir fuego incipiente por medio de equipos portátiles. Su responsabilidad será la de comunicar fehacientemente y a la menor brevedad a las instituciones competentes la ocurrencia de un evento cuyas características exceda su propia capacidad de control o extinción. El personal prestará colaboración a los agentes responsables del combate de incendios a fin de obtener una respuesta rápida y eficaz.

Es importante identificar la brigada externa de lucha contra el fuego más cercana y su habilidad para ayudar a controlar un incendio determinado, característica que debe mencionarse explícitamente en el procedimiento de respuestas ante emergencias.

En el área, bajo ningún concepto está permitido el uso del fuego fuera de los lugares permitidos.

Se deberá contar con la capacitación necesaria del personal para el control del fuego en caso de producirse algún incendio de tipo accidental, estableciendo los roles ante ese tipo de emergencia.

Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) Minimizar cualquier tipo de tareas que produzca chispas (como soldaduras).
- b) No se deberá realizar bajo ninguna condición la incineración de ningún tipo de residuos.
- c) No se deberá encender fuego bajo ningún concepto.
- d) En caso de iniciado un fuego dar aviso al Responsable Ambiental y a las autoridades locales del evento a fin de que concurran en caso de que el mismo pase a mayores.
- e) Todos los vehículos deberán contar con comunicación permanente.

### **6.6.2. SUBPROGRAMA DE CONTROL DE DERRAMES**

Pueden producirse como consecuencias del tráfico de vehículos, maquinaria y transporte de insumos (combustibles/lubricantes) al área de trabajo, accidentes de tránsito que pueden tener distintos alcances y consecuencias. Pueden producir daños a las instalaciones, vehículos, personas e incluir daños al ambiente por derrame de sustancias transportadas.

Equipo contra derrames: las instalaciones contarán con materiales/equipos para el control y limpieza de derrames (almohadillas o paños absorbentes, barreras de contención,

bombas, palas, rastrillos, etc.). Se contará con agentes o sustancias neutralizadoras para eventuales contingencias.

En el caso de una pérdida, derrame o fuga de productos químicos o sustancias peligrosas, todos los trabajadores deben estar capacitados y entrenados para seguir los siguientes procedimientos:

- No poner en peligro la seguridad personal ni la de otros (por ejemplo, interrumpir el trabajo, desconectar las fuentes de alimentación eléctrica y las máquinas y equipos en movimiento y alertar a otras personas que se encuentren en el área de peligro).
- Mantenerse en la dirección que sopla el viento, vientos arriba con respecto a la escena de la emergencia.
- Identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos).
- Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se deberá solicitar asistencia y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado.
- Evitar que el derrame sea arrastrado por las escorrentías, si este procedimiento se puede realizar en forma segura.
- Evaluar la cantidad derramada y sus características.
- Contactarse con el Responsable Ambiental para tomar las medidas necesarias a fin de asegurar la oportuna limpieza del material derramado.

### **Medidas Preventivas**

- El abastecimiento de hidrocarburos y mantenimiento de equipos sólo se realizará en sitios seleccionados a dicha función.
- Los sitios seleccionados contarán con las precauciones necesarias como la implementación de los suelos con bateas anti derrames.
- Los tanques y recipientes de contención y acopio transitorio de hidrocarburos y sustancias peligrosas deben encontrarse en perfecto estado y almacenados de manera tal que se eviten contingencias por eventos climáticos.
- El personal debe estar entrenado en compañía del equipo de trabajo del área de Seguridad e Higiene laboral y Medio Ambiente, para actuar en caso de emergencia y en especial cuando se presentan vertimientos de sustancias químicas peligrosas.
- Es importante resaltar que el aserrín o la arena seca, no son adecuados para recoger vertimientos de material tóxico, pues el aserrín es altamente inflamable y la arena seca sirve como barrera de contención, pero no como absorbente. Se debe contar con material absorbente específico disponible y en cantidad adecuada según evaluación técnica de la posible contingencia

### **6.6.3. SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD LABORAL Y SEGURIDAD VIAL**

Como medidas generales se recomiendan las siguientes:

Se deberá capacitar a todos los operarios de vehículos y maquinarias afectados a los trabajos sobre los aspectos asociados a las normas de seguridad vial vigentes con especial atención a lo relacionado sobre la circulación y manejo de vehículos de gran porte y maquinarias pesadas.

Para los trabajadores, será obligatorio el uso de cinturones de seguridad tanto para los conductores como para los pasajeros.

Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos.

Siempre que se circule por vías de comunicación públicas, el tránsito se realizará considerando todas las reglamentaciones existentes, siendo los conductores instruidos y capacitados.

Se realizarán revisiones periódicas de los vehículos.

Todos los vehículos deberán contar con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas y médicas.

Ante la ocurrencia de accidente se seguirán los siguientes procedimientos:

Conservar la calma es fundamental en situaciones límites y emergencias. Esto debe transmitirse al personal afectado.

Reportar el incidente al Jefe de Obra, quien dará aviso a policía local y personal médico.

Determinar el estado de los ocupantes y de los vehículos.

El primer nivel de atención al accidentado tendrá lugar donde ocurra la contingencia y estará a cargo del capataz y personal de la cuadrilla, quien evaluará el estado de la víctima, pudiendo hacer uso del botiquín que siempre deberá estar en cada grupo de trabajo.

El segundo nivel de atención se realizará en centro de atención próximos a la obra.

Prestar primeros auxilios o evacuar a los afectados hasta un centro especializado.

Notificar al centro médico especializado en caso de internación de emergencia.

Notificar a las autoridades de tránsito locales.

Evaluar el daño sufrido al vehículo y retirarlo del lugar del accidente

En el caso de mordeduras de serpientes o picaduras de insectos es de suma importancia identificar el animal para después determinar el tratamiento adecuado.

Medidas

Todo el personal debe estar entrenado en primeros auxilios y RCP

Todo el personal deberá recibir cursos sobre educación vial y sobre señalización

No se podrá circular por zonas de obra a más de 20 km/hora

Se deberá señalizar en forma correcta todos los entradas y salidas de la zona de obra, con cartelera que indique entre otras cosas velocidad máxima, circule con precaución obra en construcción, cuidado gente trabajando, etc.

Las zonas de obra deben estar iluminadas durante la noche si se realizan tareas en la misma y toda la cartelería debe poseer sistema reflectivo.

Se deberá realizar simulacros con el fin de capacitar al personal, verificar y ajustar el subprograma de mención

## **6.7 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

### Objetivo del Programa

Proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del presente plan.

Se busca concientizar a los trabajadores, capataces, Jefes de Obra y Administrativos sobre los riesgos inherentes de sus tareas y las medidas de mitigación a implementar para asegurar la seguridad, salud e higiene de los trabajadores, social y el impacto en el ambiente, cumpliendo el marco legal aplicable.

### Alcance del Programa

En la etapa Inicial, es obligatorio y durante las ejecuciones de las actividades si fuese necesario por renovación de personal.

### Medidas

El Responsable, de acuerdo al área de su incumbencia:

- Establece los lineamientos generales para el entrenamiento (teórico y práctico)
- Realiza un Cronograma de Capacitación en protección ambiental para todo el personal.
- Instrumenta las acciones para el cumplimiento del Plan de Capacitación.
- Mantiene actualizado y dispone la conservación del Registro de Capacitación del personal y la documentación probatoria de las actividades.

Se deberá presentar a la Inspección un cronograma de cumplimiento de las capacitaciones.

El personal operativo ingresante, antes del inicio de sus tareas, recibe una inducción inicial que apunta a:

Conocer sus funciones y responsabilidades.

Conocer los Procedimientos y normas aplicables al lugar de trabajo donde va a desempeñarse.

Las actividades de capacitación son registradas; en caso de llevarse a cabo internamente, en el Registro de Capacitación del Personal.

El Plan de Capacitación es flexible y admite la intercalación de temas nuevos o el dictado de cursos alterando el orden establecido originalmente.

### Responsable del Programa

Responsable de Recursos Humanos y Capacitación

### Supervisión del Programa

Los contenidos y el cumplimiento de este programa son verificados y aprobados por la supervisión, que puede solicitar las modificaciones o comprobaciones que considere oportunas.

### **6.7.1. SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL**

#### Objetivo

Procurar la capacitación del personal, para formar equipos de trabajo capaces de identificar los riesgos ambientales asociados con sus tareas y tomar las medidas de prevención adecuadas a fin de evitar incidentes o daños, que afecten al medio ambiente, al personal o a terceros; haciendo hincapié en aquellas actividades con riesgos de importancia.

#### Alcance

Aplicable a todas las actividades desarrolladas en el inicio de construcción, la empresa constructora y sus subcontratistas regulares o eventuales.

#### Materiales Asociados

Manual de Seguridad e Higiene

Este programa incluye las siguientes actividades:

- Inducción al trabajador ingresante (especialmente destinado al personal que no posee experiencia anterior ni formación en seguridad, salud e higiene, ambientales y sociales). Se prevén dinámicas como charlas, avisos, señales y otros medios que se consideren didácticos y pertinentes.
- Capacitaciones programadas en temas puntuales de prevención, seguridad y ambiente que incluye a todo el personal.
- Charlas periódicas al pie de obra para repasar y actualizar conocimientos.
- Difusión mediante cartelería distribuida en el ingreso, puntos de reunión y otros puntos de concurrencia asidua del personal con información alusiva a lo capacitado.

La instrucción y capacitación que debe recibir el personal que interviene en las obras, debe abarcar como mínimo, los siguientes temas:

- Conocimientos básicos del ambiente donde se desarrolla la obra
- Conocimientos de la normativa vigente sobre la protección ambiental
- Conocimientos básicos del plan durante la construcción
- Conocimientos del Sistema de Registros
- Pautas de comportamiento de los pobladores locales
- Pautas de valoración y cuidado de los recursos naturales
- Normas Básicas de Seguridad e Higiene
- Clasificación de Riesgos Específicos
- Necesidad de hidratarse en caso de temperaturas extremas

- En caso de encontrarse frente a fauna peligrosa, evitar su contacto

Antes de dar comienzo a una actividad laboral, el Responsable de Medio Ambiente del proyecto planifica, junto con el área de personal y el responsable de Higiene y Seguridad y el colaborador de Ambiente e Higiene y Seguridad, y con la debida anticipación las fechas, los participantes y los contenidos mínimos de la capacitación a brindar.

Se realizará una capacitación previa al inicio de las tareas, y de forma especial, ante cada situación que así lo amerite y dentro del horario de trabajo y fuera de cualquier horario de descanso brindado al personal.

Las instrucciones serán firmadas por el personal capacitado, para llevar un registro. Las mismas serán registradas en un formulario que será archivado en la obra y presentado ante cualquier ente oficial o ante quien lo requiera.

El Responsable Ambiental define quien actúa como coordinador / instructor. El coordinador / instructor prepara el material del curso que se entrega a los participantes antes de comenzar la actividad.

#### Cronograma de Capacitación

Será competencia del Responsable de Higiene y Seguridad y Gestión Ambiental determinar las necesidades individuales o grupales de capacitación, en lo que a gestión ambiental y de Higiene y Seguridad en la Obra se refiere y de dictar (él mismo o las persona que designare) los cursos de capacitación.

#### Registro y Control

En vistas a la organización de un adecuado registro y control de las actividades de capacitación que se desarrollen, se cuenta con una Carpeta de Registro de Actividades de Capacitación conteniendo:

- Constancia de Capacitación y Copia de formularios de evaluaciones de los asistentes o del curso (si lo hubiera).

Otra documentación que se considere pertinente (certificados, etc.)





COMITENTE: AUBASA

INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-



ICA	[A] ALCANCE
4	Muy Bueno
3	Bueno
2	Regular
1	Malo
	[P] PERSISTENCIA
P	Permanente
T	Temporal
F	Fugaz
	[I] IMPACTO (+/-)
	4 Alto
	3 Medio
	2 Regular
	1 Bajo

MATRIZ TOTAL - Resultados de Impacto		ETAPA DE CONSTRUCCION																				
		1. Movimiento de Camiones		2. Movimiento de suelos		3. Equipos y maquinarias		4. Acopio de materiales a granelizados		5. Planta de Hormigon/Asfalto		6. Generacion de residuos AD		7. Generacion de residuos MAD		8. Generacion de efluentes gaseosos		9. Generacion de efluentes liquidos		10. Consumo de agua		11. Generacion de Empleo
Factores Ambientales	ICA Índice de Calidad Ambiental	I	A	P	I	A	P	I	A	P	I	A	P	I	A	P	I	A	P	I	A	P
Medio Natural - Aire - Calidad	4	-0.5	L	T	-0.5	L	T	-0.3	R	T	-	-	-	-	-	-0.5	P	T	-	-	-	-
Medio Natural - Suelo - Super y subsuperficial	3	-0.7	P	T	-0.7	P	T	-0.3	R	T	-0.3	L	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Natural - Suelo - Escorentia	3	-	-	-	-0.7	P	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Natural - Biota - Flora y Fauna	3	-0.3	P	T	-0.3	P	T	-0.3	R	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Antropico - Servicios urbanos - Manejo de Residuos	3	-0.3	R	T	-	-	-	-	-	-	-0.3	P	T	-0.3	P	T	-	-	-0.3	P	T	-
Medio Antropico - Economia local/regional -	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Antropico - Infraestructura - Circulacion vehicular	3	-0.7	P	T	-0.3	P	T	-0.3	P	T	-	-	-	-0.3	P	T	-0.3	P	T	-	-	-
Medio Antropico - Infraestructura - Caminos	3	-0.7	P	T	-0.7	P	T	-0.3	P	T	-	-	-	-0.3	P	T	-0.3	P	T	-	-	-

Etapa de Construcción: Matriz Cuantitativa de Impactos Ambientales.

COMITENTE: AUBASA

INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-



[I] IMPACTO (+/-)	[A] ALCANCE
4	Alto
3	Medio
2	Bajo
1	Restringido
<b>[P] PERSISTENCIA</b>	
P	Permanente
T	Temporal
F	Fugaz
<b>[V] VALORES DE IMPACTO</b>	
	-0,1 a -0,8
	-0,81 a -1,5
	de -1,51 a -4
	<b>COMPATIBLE</b>
	<b>MODERADO</b>
	<b>RELEVANTE</b>

IMPACTOS NEGATIVOS - Matriz Cualitativa	ICA Indice de Calidad Ambiental	ETAPA DE OPERACIÓN														
		1. Movimiento de vehículos			2. Generación de efluentes gaseosos			3. Generación de residuos AD			4. Generación de ruido			5. Interconexión vial		
Factores Ambientales	Acciones	I	A	P	I	A	P	I	A	P	I	A	P	I	A	P
Medio Natural - Aire - Calidad		compatible	P	P	compatible	P	P	*	*	*	compatible	R	T	*	*	*
Medio Natural - Suelo - Super y subsuperficial		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Medio Natural - Suelo - Escorrentía		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Medio Natural - Biota - Flora y Fauna		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Medio Antropico - Servicios urbanos - Manejo de Residuos		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Medio Antropico - Economía local/regional -		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Medio Antropico - Infraestructura - Circulación vehicular		compatible	P	P	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Medio Antropico - Infraestructura - Caminos		compatible	P	P	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Medio Antropico - Población - Calidad ambiental		compatible	P	P	compatible	P	P	compatible	R	T	compatible	R	T	*	*	*

Etapa de Operación: Matriz Cualitativa de Impactos Ambientales Negativos.

COMITENTE: AUBASA

INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-



[I] IMPACTO (+/-)	[A] ALCANCE
4	Alto
3	Medio
2	Regular
1	Bajo
	Restringido
[P] PERSISTENCIA	[V] VALORES DE IMPACTO
P	Permanente
T	Temporal
F	Fugaz
	< 0,8
	0,8 A 1,5
	> 1,5
	BAJO
	MODERADO
	RELEVANTE

IMPACTOS POSITIVOS - Matriz Cualitativa	Acciones	ICA Indice de Calidad Ambiental	ETAPA DE OPERACIÓN														
			1. Movimiento de vehículos			2. Generación de efluentes gaseosos			3. Generación de residuos AD			4. Generación de ruido			5. Interconexión vial		
Factores Ambientales			I	A	P	I	A	P	I	A	P	I	A	P	I	A	P
Medio Natural - Aire - Calidad		Muy Bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Natural - Suelo - Super y subsuperficial		Bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Natural - Suelo - Escorentia		Bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Natural - Biota - Flora y Fauna		Bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Antropico - Servicios urbanos - Manejo de Residuos		Bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Antropico - Economía local/regional -		Regular	moderado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medio Antropico - Infraestructura - Circulación vehicular		Bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	bajo	-	-
Medio Antropico - Infraestructura - Caminos		Bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	bajo	-	-
Medio Antropico - Población - Calidad ambiental		Bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	bajo	-	-

Etapa de Operación: Matriz Cualitativa Impactos Ambientales Positivos.



**COMITENTE: AUBASA**  
**INFORME: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DISTRIBUIDOR KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES - LA PLATA, AV. 520 LA PLATA, CONFORME A LA LEY 11.723 Y SU REGLAMENTACIÓN.-**



## **PRESUPUESTO DE LA OBRA**



**OBRA:** CONSTRUCCION DEL DISTRIBUIDOR DE SALIDA HACIA AV. 520 (LA PLATA), UBICADO EN EL KM 51,5 DE LA AU. BUENOS AIRES LA PLATA

<b>Obras</b>	<b>Montos</b>
OBRA BÁSICA	\$ 685.490.523,53
PUENTE	\$ 120.850.938,00
PAVIMENTO	\$ 694.775.320,00
SEÑALIZACIÓN	\$ 59.465.537,54
ILUMINACIÓN	\$ 50.120.000,00
<b>Monto Total de Obra:</b>	<b>\$ 1.610.702.319,07</b>