

## **“Desagües Pluviales en Maipú - Barrio Unión y Villa Vanelli”**

### **1 INTRODUCCIÓN – ASPECTOS GENERALES**

#### **1.1 Estrategia metodológica usada para la Evaluación Ambiental**

### **2 MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA**

#### **2.1 Objetivo**

#### **2.2 Localización y Descripción del Proyecto**

### **3 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA**

#### **3.1 Medio Natural**

#### **3.2 Medio Sociocultural y Económico**

### **4 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

### **5 MEDIDAS DE MITIGACIÓN y PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

### **6 MARCO LEGAL Y REGULATORIO APLICABLE**

### **7 BIBLIOGRAFÍA**

### **ANEXOS**

## **1. INTRODUCCIÓN - ASPECTOS GENERALES**

El Departamento Estudios Ambientales, tiene a su cargo la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto DESAGÜES PLUVIALES EN MAIPU Barrio Unión y Villa Vanelli, a fin de realizar la identificación de aquellos impactos que el mismo pueda ocasionar sobre el ambiente (natural y socioeconómico) en el área de influencia del mismo, la identificación y elaboración de medidas de mitigación de los impactos negativos, así como la definición de los lineamientos del Plan de Gestión y Monitoreo Ambiental.

El sector sur de la localidad de Maipú, sector comprendido por las calles Sarmiento, Lavalle, Segurola y la Ruta Nacional Autovía N°2 presenta una importante insuficiencia en lo que respecta a saneamiento hidráulico.

Actualmente los excedentes superficiales escurren por la Avenida Ayacucho conformándose una zanja lateral a esta arteria principal que en ciertos sectores llega a alcanzar entre 3 y 6 metros de ancho de boca, descargando sus excedentes a través de una alcantarilla existente en la Ruta Nacional N°2 (conformado por 2 luces de 4.70m. cada una) a la altura de la calle Sarmiento.

El mal estado general de dicha zanja y su escasa pendiente longitudinal provocan un inadecuado escurrimiento superficial general en la cuenca.

### **1.1 Estrategia metodológica usada para la Evaluación Ambiental**

La estrategia metodológica seguida para el desarrollo del EIA sigue el esquema propuesto en la Política Operacional del Banco Mundial 4.01 (1999) inscribiéndose además en las denominadas "simplificadas" según la categorización del tipo de impacto generado (Conesa Fernández Vitora, 1996).

El esquema de trabajo adoptado consiste en el análisis del Proyecto desde una perspectiva ambiental y el análisis del ambiente en relación con el Proyecto.

Los efectos serán sintetizados en un conjunto de impactos ambientales analizados y valorados según criterios tales como: signo, duración, extensión, reversibilidad, etc; identificándose para aquellos impactos negativos más significativos las eventuales medidas de mitigación tendientes a evitar, disminuir, controlar y/o compensar los mismos.

## **2. MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA**

### **2.1. Objetivo**

El objetivo del presente proyecto consiste en dotar al sector comprendido por las calles Sarmiento, Lavalle, Segurola y la Ruta Nacional N°2 de una red de desagües pluviales que resuelva los inconvenientes mencionados y que mejore sustancialmente el aspecto general de la cuenca al evitar los encharcamientos y la existencia de zanjas a cielo abierto de grandes dimensiones, dotando a la cuenca de una salida franca hacia la alcantarilla de la Autovía 2.

### **2.2. Localización y Descripción del proyecto**

Como se ha mencionado la cuenca a sanear ubicado en el sector sur de la localidad comprende un total de 71 hectáreas aproximadamente.

La red proyectada está conformada por un Conducto Principal y dos Ramales que descargan en este último.

El **Conducto Principal** se desarrolla desde la intersección de las calles Necochea y Chacabuco, por esta última hasta su intersección con calle San Martín. Por San Martín transita hasta la Avenida Ayacucho. En todo este tramo está conformada por un conducto rectangular de hormigón armado con tapa de 1.40x1.00m. (BxH) emplazada por vereda. A partir de la intersección de calle San Martín y la Avenida Ayacucho se desarrolla por esta avenida, asimismo por vereda sobre la traza de la zanja actual. Hasta la calle Independencia está conformada por un conducto

rectangular con tapa de 1.80x1.00m., a partir de esta arteria hasta girar en dirección a la alcantarilla de la Ruta Nacional N°2 es una conducción de 2.60x1.00m. El tramo final hasta la desembocadura en la alcantarilla de Ruta Nacional N°2 es un conducto rectangular con tapa de 3.00x1.00m. Su longitud total es de 1510 metros y su pendiente longitudinal 0.32 por mil, salvo el último tramo próximo a la descarga que es 0.50 por mil.

Completan la red dos Ramales denominados Ramal 1 y Ramal 2.

El **Ramal 1** se desarrolla por vereda de calle Independencia desde su intersección con la calle Kakel Huincul hasta su ingreso en el Conducto Principal en el Avenida Ayacucho. Está conformado por un conducto rectangular con tapa de hormigón armado de dimensión 1.40x1.00m. con una longitud total de 125 metros y pendiente longitudinal de 0.50 por mil.

El **Ramal 2** se desarrolla por vereda de la Avenida Ayacucho desde su intersección con la calle Necochea hasta su ingreso en el Conducto Principal en la calle San Martín. Está conformado por un conducto rectangular con tapa de hormigón armado de dimensión 1.00x1.00m. con una longitud total de 125 metros y pendiente longitudinal de 0.50 por mil.

El proyecto se completa con el dimensionado de obras de captación de excedentes en esquinas constituido por sumideros de calle de tierra y calles pavimentadas, cámaras de empalme en el ingreso de ramales y la desembocadura del conducto principal en las proximidades de la alcantarilla de la Ruta Nacional N°2. Es importante indicar que para lograr el correcto funcionamiento hidráulico de la red proyectada se requiere que la alcantarilla existente de cruce de la Autovía 2 se encuentre en perfectas condiciones de limpieza y sin obstrucciones así como el canal de descarga aguas abajo, perfectamente perfilado y sin altofondos que puedan dificultar el normal escurrimiento de la red en su conjunto.

El dimensionado de la red pluvial ha sido calculado para una recurrencia de precipitación de 2 años, utilizándose para tal fin el Método Racional. El caudal de descarga es de 3.3 m<sup>3</sup>/s.

Principales Items del Proyecto:

- Excavación para Conductos en General: 4682 m<sup>3</sup>
- Hormigón para conductos: 2593 m<sup>3</sup>
- Acero en barras para Hormigón: 191166 Kg
- Sumideros: 52 unidades

Se agrega al presente Informe de Avance los siguientes planos:

<b>Plano N°</b>	<b>Denominación</b>
PL01	Planialtimetría - Escala 1:2500
PL02	Planimetría de Cuenca - Escala 1:2500
PL03	Planimetría de Conductos - Escala 1:2500
PL04	Perfiles Longitudinales - Escala H 1:5000 V 1:50
PL05	Detalles de Esquina – Escala 1:500
ES01 - ES05	Planos Estructurales
PT01	Plano Tipo de Sumideros
PT02	Plano Tipo de Caños Circulares Premoldeados y Hormigonados in situ

## **Estudios Básicos**

Para el desarrollo del proyecto el Municipio proporcionó una planimetría con la traza de conducciones existentes y canales de descarga en la localidad, que han sido y serán utilizadas para la elaboración de los proyectos pluviales urbanos. Asimismo se contó con un diagrama de sentidos de escurrimiento, planimetría de puntos acotados y trazado de cordón cuneta existente y proyectada por el Municipio.

Respecto al proyecto, la traza de las conducciones y la red pluvial completa se han elaborado de acuerdo a las necesidades actuales y futuras de urbanización y se calcularon los caudales en función de los futuros coeficientes de escurrimiento superficial procediéndose al dimensionado de las secciones de conducciones de la red considerada.

## 2.4 Topografía

El Departamento Relevamiento Territorial perteneciente a esta Dirección Provincial efectuó las tareas de relevamiento topográfico completo en la cuenca en estudio, complementario al relevamiento existente provisto por el Municipio.

Los relevamientos consisten en los siguientes puntos:

- Determinación de cotas de centro de calle en esquinas.
- Identificación de calles con pavimento asfálticos y de hormigón con y sin cordón cuneta y calles de tierra con y sin cordón cuneta.
- Sentido de escurrimiento en calles.
- Cunetas en esquinas.
- Traza de zanjones y canales existentes.
- Detalle de las esquinas por donde transitan las conducciones.
- Alcantarillas existentes.

## Diseño Hidráulico

### ***Descripción del Método Utilizado***

Se ha realizado el dimensionado de los desagües pluviales de la Cuenca Vanelli y Barrio Unión, empleando para tal fin un procedimiento comúnmente utilizado para drenajes urbanos, basado en la aplicación del “Método Racional”, el cual considera los efectos de las precipitaciones sobre las áreas en estudio para determinar los excedentes pluviales a evacuar, para posteriormente, con los caudales obtenidos, dimensionar las obras necesarias para su colección y conducción hacia su receptor

final, en este caso el zanjón que cruza la Autovía 2 a través de la alcantarilla existente.

De esta forma se ha diseñado un sistema de desagües pluviales materializado por un **Conducto Principal** y dos **Ramales** que descarga en este último, hacia los que son conducidos los excedentes pluviales mediante los cordones cuneta de las calles pavimentadas o cunetas en calles de tierra de la cuenca.

La interconexión entre el escurrimiento superficial dado en las cunetas de las calles y los conductos se realiza mediante los sumideros. Estos se dimensionan de acuerdo a considerar un caudal entrante de 70 litros por segundo por unidad de longitud de sumidero. Las cañerías de empalme de sumidero a conducto de la red son circulares premoldeadas, considerando un diámetro 0.40m. para sumideros de calle de tierra (Sp(S2), Sp(S3) y Sp2(S3)) y sumideros para calle pavimentada S2 y S3; mientras que para sumideros S4 y sumideros de calle de tierra (Sp(S4) y Sp2(S6) ) se emplearán cañerías de 0.50m. de diámetro.

Para el cálculo hidráulico de los caudales por subcuencas se utilizó el Método Racional y para el dimensionado de conducciones la fórmula de Manning.

El Método Racional es un método ampliamente difundido para el cálculo de redes de desagüe pluvial, aunque no es usual su aplicación en cuencas de grandes dimensiones.

Por otra parte, si bien es sabido que el método puede mayorar en cierta medida los caudales pico para cuencas mayores a 500 has., la gran difusión que ha tenido, lo transforma en uno de los métodos más contrastados con la realidad. Métodos más modernos exigen un mayor número de parámetros de cálculo y la subjetividad en su elección ha conducido a dispersiones en los resultados obtenidos.

Frente a esto, el Método Racional, sigue siendo una herramienta confiable y sencilla para el cálculo de desagües pluviales.

En cuanto a la metodología, se trata de realizar la determinación de caudales pico, para el cálculo de desagües pluviales, según la expresión:

$$Q = C \times I \times A / 360, \text{ siendo}$$

Q = caudal en m<sup>3</sup>/s.

C = coeficiente de escorrentía.

A = área de la cuenca en ha.

I = Intensidad de lluvia en mm/h.

El área total de la cuenca, se subdivide sobre la base de los puntos de entrada de los ramales tendidos para la conducción.

Este factor está íntimamente relacionado con el tiempo de concentración.

El coeficiente de escorrentía C, es un valor que tiene en cuenta el grado de infiltración en el área. Refleja, consecuentemente, el grado de impermeabilidad de la misma. Para la cuenca en estudio se ha determinado un valor de 0.60 para el coeficiente de escorrentía que representa las condiciones futuras de impermeabilidad del sector.

En cuanto a la intensidad de la lluvia, se trata básicamente, de relacionarla con su duración y recurrencia.

En términos generales, la ecuación de intensidad de la lluvia de diseño  $f=(t)$  para distintas recurrencias, responde a una ecuación del tipo:

$$I = a \times T^b$$

Se consideró la ecuación de la precipitación para 2 años de recurrencia para el dimensionado de las conducciones de la red (ecuación I-D-F de la ciudad de Tandil)

La recurrencia de 2 años con una intensidad de 27.14 mm. para una hora de duración, tiene la siguiente expresión:

$$I = 27.14 \times T^{-0.58}$$

Para la determinación de los tiempos de concentración, se han considerado a tal efecto los tiempos que tarda el excedente en llegar desde el punto más alejado de la cuenca hasta su lugar de colección. Esto se ha evaluado considerando para tal fin que las aguas son conducidas en forma laminar por los techos hacia las calles y posteriormente a través de las cunetas, lo que resulta muy aproximado a la situación real. En la tabla siguiente se detalla este procedimiento.

CUENCA	LONGITUD (m)	Desnivel (m)	Pend.(por mil)	Tc (min)	Tc adop.(min)
1	843	0.94	1.12	42.08	42
2	251	0.28	1.12	12.53	13
3	120	0.05	0.42	9.80	10
4	125	0.21	1.68	5.08	5
5	240	0.63	2.63	7.81	8
6	373	0.60	1.61	15.50	16
7	120	0.04	0.33	10.95	11
8	255	0.21	0.82	14.81	15
9	510	1.12	2.20	18.14	18
10	575	0.57	0.99	30.44	30

En función de la capacidad de las cunetas, las pendientes de las mismas y de las distancias que deben conducir los excedentes pluviales, se determinan los tiempos aproximados que tardan los excedentes en llegar al nodo de cálculo.

### Modelo Aplicado

En principio se implementó el Método Racional mediante un modelo matemático desarrollado por esta Dirección Provincial de Obra Hidráulica.

Ante la sencillez del proceso de cálculo del “Método Racional”, la DPOH elaboró el presente modelo matemático, el que debido a su velocidad de resolución y a su

capacidad en cuanto al número de ramales permitidos, hace posible efectuar numerosos cálculos y verificaciones para distintas variantes en poco tiempo y con simples cambios en los archivos de datos.

El caudal que resulta de la lluvia se obtiene de la expresión general  $Q=C.I.A/360$ , donde el coeficiente 360 se incorpora para compatibilizar unidades.

El programa contempla la posibilidad de optar, según convenga por conducción tipo circular o rectangular, o bien por sección de tipo trapecial. En este último caso, se incorpora el talud y coeficiente de rugosidad.

En el caso de sección circular el programa permite modificar el diámetro que surge de cálculo por el diámetro comercial más cercano.

Como datos generales se requiere:

- Ecuación de la lluvia:  $I = a T^b$  (mm/h) o  $I = a T^b - c$

Se ingresan los coeficientes a y b, (a, b y c) de acuerdo a la recurrencia adoptada para el cálculo.

- Tiempo de concentración:  $T_c$  (min)

Para cada tramo estudiado es necesario contemplar:

- área de aporte (Ha)
- coeficiente de escorrentía.
- longitud del tramo (m).
- tiempo de concentración (min).

De acuerdo al esquema de red, se considera si el tramo en estudio recibe otro ramal o tramo, pudiendo recibir como máximo hasta tres ramales. Luego se ingresa el tipo de sección contemplada, solicitándose para todos los casos la pendiente del tramo (por mil) y específicamente para sección rectangular el número de celdas y altura; y, para sección de tipo canal, el ancho de fondo (m), coeficiente de rugosidad ( $s/m^{1/3}$ ) y talud.

A continuación se presenta la Planilla Datos del Modelo Matemático del Método Racional.

Tramo	Área (Has)	Ces c.	Long. (m)	Tc (min)	Recibe Ramal	Pend. (por mil)	n (Manning)
1.1	15.59	0.60	125	42	-	0.32	0.013
1.2	2.80	0.60	120	13	1.1	0.32	0.013
1.3	1.50	0.60	125	10	1.2	0.32	0.013
2.1	2.50	0.60	125	5	-	0.50	0.013
3.1	0.01	0.60	125	1	1.3 – 2.1	0.32	0.013
3.2	4.25	0.60	120	8	3.1	0.32	0.013
4.1	12.40	0.60	125	16	-	0.50	0.013
5.1	0.01	0.60	120	1	3.2 – 4.1	0.32	0.013
5.2	3.10	0.60	120	11	5.1	0.32	0.013
5.3	3.25	0.60	240	15	5.2	0.32	0.013
5.4	7.55	0.60	360	18	5.3	0.32	0.013
5.5	17.70	0.60	80	30	5.4	0.50	0.013

A continuación se presenta la Planilla de Resultados del modelo para una lluvia de 2 años de recurrencia donde se puede apreciar el dimensionado de las conducciones de la red para cada tramo en que se la ha subdividido.

Resultados R=2 años

<b>Tramo</b>	<b>Qs (lts/s)</b>	<b>Qt (m3/s)</b>	<b>I (por mil)</b>	<b>Conducto</b>	<b>Sección de Cálculo</b>
1.1	812	0.8	0.32	Principal	Cond. Rect. c/tapa 1.40*1.00
1.2	255	0.9	0.32	Principal	Cond. Rect. c/tapa 1.40*1.00
1.3	152	1.0	0.32	Principal	Cond. Rect. c/tapa 1.40*1.00
2.1	320	0.3	0.50	Ramal 2	Cond. Rect. c/tapa 1.00*1.00
3.1	-	1.1	0.32	Principal	Cond. Rect. c/tapa 1.80*1.00
3.2	467	1.2	0.32	Principal	Cond. Rect. c/tapa 1.80*1.00
4.1	1031	1.0	0.50	Ramal 1	Cond. Rect. c/tapa 1.40*1.00
5.1	-	1.9	0.32	Principal	Cond. Rect. c/tapa 2.60*1.00
5.2	302	2.1	0.32	Principal	Cond. Rect. c/tapa 2.60*1.00
5.3	278	2.2	0.32	Principal	Cond. Rect. c/tapa 2.60*1.00
5.4	596	2.5	0.32	Principal	Cond. Rect. c/tapa 3.00*1.00
5.5	1094	3.3	0.50	Principal	Cond. Rect. c/tapa 3.00*1.00

## COMPUTO METRICO

### Excavación para conducto y transporte de suelo sobrante

Conducto	Progresiva	Dist. Parc. (m)	B (m)	h (m)	h excav (m)	B excav.(m)	Area (m2)	Amedia (m2)	Vol. Parc. (m)	Vol Acum. (m3)	Vol Sobr. (m3)	Transp. Esp.(Hm3)
<b>CONDUCTO PRINCIPAL</b>												
	0.00	0.00	3.00	1.00	1.09	1.9	2.07					
	80.00	80.00	3.00	1.00	1.45	1.9	2.76	2.41	193.04	193.04		
	205.00	125.00	3.00	1.00	1.67	1.9	3.17	2.96	370.5	563.54		
	315.00	110.00	3.00	1.00	1.47	0.9	1.32	2.25	247.28	810.82		
	425.00	110.00	3.00	1.00	1.61	0.9	1.45	1.39	152.46	<b>963.28</b>		
	425.00	0.00	2.60	1.00	1.59	0.5	0.80					
	540.00	115.00	2.60	1.00	1.70	0.5	0.85	0.82	94.59	94.59		
	660.00	120.00	2.60	1.00	1.82	0.5	0.91	0.88	105.60	200.19		
	780.00	120.00	2.60	1.00	1.60	0.7	1.12	1.02	121.80	321.99		
	900.00	120.00	2.60	1.00	1.58	0.7	1.11	1.11	133.56	<b>455.55</b>		
	900.00	0.00	1.80	1.00	1.54	0.5	0.77					
	1020.00	120.00	1.80	1.00	1.42	0.5	0.71	0.74	88.80	88.80		
	1140.00	120.00	1.80	1.00	2.25	0.5	1.13	0.92	110.10	<b>198.90</b>		
	1140.00	0.00	1.40	1.00	2.26	2.80	6.33					
	1260.00	120.00	1.40	1.00	1.96	2.80	5.49	5.91	709.0	709.0		
	1385.00	125.00	1.40	1.00	1.97	2.80	5.52	5.50	687.8	1396.7		
	1510.00	125.00	1.40	1.00	1.45	2.80	4.06	4.79	598.5	<b>1995.2</b>	<b>910.9</b>	<b>49190.8</b>
<b>RAMAL 1</b>												
	0.00	0.00	1.40	1.00	1.52	2.80	4.26					
	125.00	125.00	1.40	1.00	1.46	2.80	4.09	4.17	521.5	<b>521.5</b>	<b>307.8</b>	<b>16618.5</b>
<b>RAMAL 2</b>												
	0.00	0.00	1.00	1.00	2.25	2.40	5.40					
	125.00	125.00	1.00	1.00	1.40	2.40	3.36	4.38	547.5	<b>547.5</b>	<b>230.0</b>	<b>12420.0</b>
									<b>TOTAL</b>	<b>4681.9</b>		<b>78229.3</b>



Conducto	Longitud (m)	Vol.Unit. (m3/m)	Volumen H° (m3)	Peso Unit.(Kg/m)	Acero (Kg)
CR 1.00 x 1.00	125.00	0.70	87.50	50.95	6368.8
CR 1.40 x 1.00	495.00	0.88	435.60	64.28	31818.6
CR 1.80 x 1.00	240.00	1.15	275.52	88.98	21355.2
CR 2.60 x 1.00	475.00	1.80	855.00	127.18	60410.5
CR 3.00 x 1.00	425.00	2.17	923.53	153.02	65033.5
Adicional H° Viga coronamiento			16.34		
Adicional Armadura Cámaras Desagües					6179.5
<b>TOTAL</b>			<b>2593.5</b>		<b>191166</b>

### Hormigón para cámaras de empalme

	CAMARA	Volumen H° (m3)
<b>Volumen h° Camara Empalme</b>	Ayacucho e Independencia	<b>3.978</b>
(m3)	Ayacucho y San Martín	<b>3.079</b>

### Hormigón H8 para Conductos

Conducto	Longitud (m)	Vol.Unit. (m3/m)	Volumen H° (m3)
CR 1.00 x 1.00	125.00	0.150	18.8
CR 1.40 x 1.00	495.00	0.192	95.0
CR 1.80 x 1.00	240.00	0.236	56.6
CR 2.60 x 1.00	475.00	0.324	153.9
CR 3.00 x 1.00	425.00	0.368	156.4
<b>TOTAL</b>			<b>480.7</b>

### Resumen de Cómputo Métrico

<b>RESUMEN COMPUTO METRICO</b>			
<b>DESAGÜES PLUVIALES EN MAIPU - Barrio Unión y Villa Vanelli</b>			
<b>PARTIDO : MAIPU</b>			
<b>LOCALIDAD: Maipú</b>			
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>1</b>	<b>Movimiento de tierra</b>		
a	Excavación para Conductos	m3	4,681.94
b	Excavación para Caños de Empalme	m3	583.98
<b>2</b>	<b>Hormigón para Conductos</b>		
a	Hormigón H30	m3	2,593.49
b	Hormigón H8 para contrapiso	m3	480.73
<b>3</b>	<b>Acero en barras para Hormigón</b>	Kg	191,166.05
<b>4</b>	<b>Cañerías de Hormigón Simple y A° Premoldeados</b>		
a	D=0,40m	m	626.0
b	D=0,50m	m	57.0
<b>5</b>	<b>Sumideros para calles de tierra</b>		
a	SP (0.40)	u	18
b	SP (0.50)	u	2
c	SP2 (0.40)	u	1
d	SP2 (0.50)	u	1
<b>6</b>	<b>Sumideros para calles Pavimentadas</b>		
a	S2 (0,40m)	u	26
b	S3 (0,40m)	u	2
c	S4 (0,50m)	u	2
<b>7</b>	<b>Obras Accesorias</b>		
a	Cámara de empalme Ayacucho e Independencia	u	1
b	Cámara de Empalme Ayacucho y San Martín	u	1
<b>8</b>	<b>Rotura y Reconstrucción de Pavimento y Vereda</b>	m2	66.6
<b>9</b>	<b>Transporte de tierra sobrante</b>	Hmm3	85,455.5
<b>10</b>	<b>Suma Provisional</b>	GI	1

### **3-DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### **3-DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

#### **Reseña histórica**

El Partido de Maipú, denominado Monsalvo desde su creación en 1839, recibió el nombre de Maipú por ley del 26 de septiembre de 1878, en conmemoración de la victoria con la que el general José de San Martín afianzó la independencia de Chile el 5 de abril de 1818. Maipú, vocablo mapuche que significa "allanar la tierra".

En este Partido existió desde el año 1815, la posta y guardia de «Kakel Huincul» —a orillas de la laguna homónima y a 10 km nordeste de la actual ciudad de Maipú— y en ella estuvieron prisioneros algunos marineros brasileños en 1827. Entre 1839 y 1874 los principales vecinos rurales fueron actores de los sucesos de esos años, quienes también habían participado en las guerras de las fronteras.

En el año 1866, más precisamente el 17 de abril, el entonces Juez de Paz del partido, con asiento en la estancia «Mari-Huincul», Enrique Sundbland, reservó las únicas tierras fiscales que quedaban en el lugar, al sudeste del actual emplazamiento, para la fundación de un pueblo. Las tierras en las que se habían establecido el incipiente pueblo pertenecían a Francisco Bernabé Madero y eran linderas con el actual partido de General Guido.

En fecha 1 de abril de 1875 se aprueba el trazado y el nombre solicitado por Madero que era el de Maipú. Desde el año 1877 se tiene antecedentes de la formación de un caserío. Los trabajos se concretaron el 12 de noviembre de 1895 y por decreto de esa fecha se declara cabeza de partido, aceptándose las donaciones efectuadas por parte de Madero los terrenos para la edificación del juzgado, municipalidad, escuela, iglesia, plaza y cementerio.



### 3.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIO-URBANO

El medio antrópico está relacionado con el uso y ocupación del suelo en el área de influencia de la obra. En este aspecto se destacó el nivel de base de las actividades económico-sociales. Se describen a continuación los elementos más relevantes necesarios para considerar en forma integrada el ambiente afectado por la obra.

**Maipú** es uno de los 135 partidos de la provincia de Buenos Aires. Se encuentra en el centro-este de la provincia y su cabecera es la ciudad homónima, que concentra el 82% de la población. Las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería.



## Localidades del Partido

- Maipú
- Las Armas
- Santo Domingo
- Parajes:
  - ✓ Segurola
  - ✓ Monsalvo

Maipú, cabecera del partido homónimo, situada en el centro este de la provincia de Buenos Aires. Por estar localizada en la Pampa Deprimida el terreno es bajo y anegadizo. La actividad predominante en su área de influencia es la cría de ganado bovino. Constituye un centro prestador de servicios al área rural.

Está ubicada en el importante eje de tránsito de la Autovía 2, que comunica la ciudad de Buenos Aires, de la que se halla a 274 km, con Mar del Plata separada de esta última por tan solo 126 km. Además, cuenta con un aeródromo y con una estación de ferrocarril operada por Trenes Argentinos, que presta servicio de pasajeros entre las ciudades mencionadas más arriba.



## Área del Proyecto

La configuración espacial de Maipú se fue gestando, como la mayoría de las localidades de la Provincia de Buenos Aires, siguiendo la linealidad del tren, estructurador de actividades comerciales.

A partir de la localización de la estación de tren, la ciudad se diagramó siguiendo las particularidades de leyes de indias (mecanismo que se utilizó en el 90% de las localidades de la provincia), Trazado ortogonal, en forma de damero, donde las principales actividades sociales y públicas se realizan alrededor de una plaza central.





El nomenclador RM (residencial mixto) corresponde a un sector cuya actividad principal es la residencial con actividades complementarias relacionadas a la actividad principal (comercios de uso diario, talleres, establecimientos educativos y hoteleros).

Los servicios que se brindan en el área son: Cloaca: con una prestación del servicio de nivel Medio, Agua: prestación del servicio nivel Medio/Alto, Gas: prestación del servicio Medio y Electricidad: prestación del servicio Alto.

En el área de influencia directa del proyecto se localizan diversos establecimientos institucionales, centros de formación profesional, educativos, centros de salud, y lugares de encuentro cultural y de esparcimiento entre los que se encuentran:

- Centro Cultural Nido
- Escuela Normal
- Centro de Salud (CAPS - Villa Vanelli, CAPS - Unión)
- Centro de Formación Profesional n° 401



Sociedad de Fomento / C.A.P.S. "Barrio Unión"



Centro de Formación Profesional n° 401

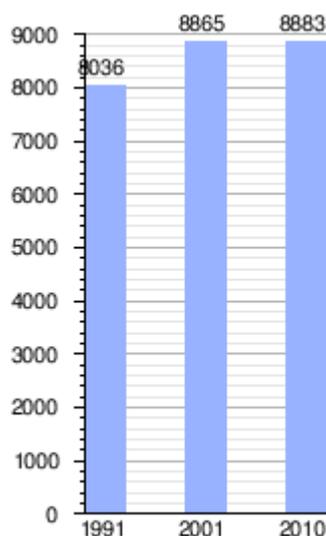
## Población

Evolución según INDEC, de la Población del Partido

- Población 1991: 10.042 habitantes (INDEC,1991)
- Población 2001: 10.193 habitantes (INDEC,2001)
- Población 2010: 10.188 habitantes (INDEC,2010)

La ciudad de Maipú cuenta con 9042 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un muy leve incremento del 0,2% frente a los 8.865 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior.

**Gráfica de evolución demográfica de Maipú entre 1991 y 2010**



Fuente de los Censos Nacionales del INDEC

### 3.2- DESCRIPCION DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

#### Clima

El clima en la zona es homogéneo, clasificándose como lluvioso y moderadamente cálido, con inviernos suaves y veranos bastantes lluviosos y cálidos.

Temperatura: La temperatura media anual en la región es de 14,6 °C. El mes con temperatura más baja es julio con 8,6 °C de media. El de temperatura más alta es enero con 20,6 °C de media. Los registros máximos y mínimos han sido de 38,3° C máxima en el período 1951 – 63 y la mínima absoluta en ese mismo periodo fue de – 5 °C. Los días con heladas se extienden de mayo a septiembre, habiendo dominancia hacia el continente.

Los vientos soplan en direcciones variables, prevaleciendo de los cuadrantes ESTE, NORTE, NORESTE y SUDESTE. Sus intensidades por lo general son suaves, con una media de 13 Km/h. Si bien el viento del Este es el más frecuente, los efectos más importantes se originan por el viento NORTE (que sopla en verano, hasta mayo)

que eleva la temperatura y la humedad relativa ambiente. Esto provoca días sofocantes en el periodo estival y suave en invierno. Las lluvias están relacionadas a estos efectos del viento. El viento SUR, si bien menos frecuente, por su carácter seco y fresco hace descender la temperatura y la humedad ambiente.

El promedio de precipitaciones de 50 años da una media anual de 884 mm, lo que es levemente más alto que el módulo pluviométrico de la zona, el que alcanza los 877,2 mm anuales. Las precipitaciones pluviales son abundantes y de regular distribución, pudiendo haber bruscas oscilaciones de año a año.

La humedad relativa ambiente es elevada en la región, con una media en enero de 72% hasta una media en julio de 86%. La media anual se ubica en 79%, lo que es favorecido y agravado por la gran cantidad de masas de agua en la zona.

La evaporación observada en el periodo de un ciclo hidrológico completo fue de 769,7 mm; en ese mismo lapso las precipitaciones totalizaron 825 mm, dando un saldo favorable de 55,3 mm anuales. Pese al excedente anual se ha constatado por registros que en ciertos intervalos del año se produce un fuerte déficit, debido a la evaporación que supera el volumen precipitado. Esta situación se ha dado en agosto y desde noviembre hasta marzo inclusive.

También es relevante la coincidencia obtenida de los datos de la evapotranspiración potencial (calculada en base a la fórmula de Thornthwaite) con los datos del evaporígrafo en el periodo mencionado. A excepción de los meses de enero a marzo en donde el volumen evaporado es algo menor al calculado por la metodología de Thornthwaite, en los demás meses del año las curvas son coincidentes.

### **Geología, estratigrafía y geomorfología regional**

El área de emplazamiento del proyecto es parte de la llanura chacopampeana, ubicada sobre el basamento de rocas cristalinas de la era precámbrica. Dicho basamento aflora a la superficie en los sistemas de Tandilia y Ventania y hacia el norte queda progresivamente enterrado por distintas unidades de sedimentos más

jóvenes (Zambrano, 1974). La formación Pampeana de loess y caliche se extiende a lo largo de toda la Cuenca del Salado, teniendo por encima una capa variable superficial formado por sedimentos del Post-Pampeano, tanto de origen eólico continental como fluvial, lacustre o estuárico-marino, estos últimos correspondientes a la ingresión Holocena.

Dentro de la Gran Región de la Llanura Chacopampeana, es posible dividir el área correspondiente a la provincia de Buenos Aires, usando criterios fisiográficos y geomorfológicos, en cinco sectores denominados Pampa Ondulada, formada por depósitos del Pampeano, Pampa Arenosa, formado por depósitos eólicos, Pampa deprimida, formada por depósitos del Pampeano pero cruzada por valles y cubetas de deflación eólica parcialmente rellenos por material lacustre y aluvial, Serranías donde afloran rocas precámbricas y paleozoicas y Pampa Seca hacia el sur.

La Cuenca del Salado, que ocupa más de la tercera parte de la superficie de la Provincia, involucra a varios de estos sectores.

### **Dinámica geomorfológica**

Los sedimentos de origen continental se encuentran representados por el loess pampeano, fuertemente afectado por la acción eólica, proceso éste que dio origen a gran cantidad de geoformas típicas de la provincia de Buenos Aires. Estas unidades, representadas, en el Sector Oeste, por el Área de Intenso Modelado Eólico, fueron elaboradas por la acción del viento de dirección suroeste-noreste, en épocas de extrema aridez. La acción eólica erosionó la superficie formando cubetas de deflación de diferentes formas y dimensiones y depositando el material más pesado en el borde noreste de la cubeta, en forma de parábola, permitiendo el traslado por el viento del material más fino. Es así que estas formas pueden verse en el oeste de la provincia, en la denominada Pampa Arenosa, elaboradas sobre fracciones más gruesas y hacia el este las mismas formas van encontrándose en la Pampa Deprimida sobre material cada vez más fino, hasta llegar a las dunas de limo y arcilla de la Zona Costera. Sobre este antiguo paisaje se desarrolló posteriormente un

clima húmedo que fue transformando las cubetas de deflación en lagunas y bajos anegados, con acumulación de agua de manera permanente o semipermanente.

## **Hidrología**

Los caudales provenientes de las serranías de Tandil han llegado a superar los terraplenes, inundando zonas deprimidas. Las áreas bajas anegables de esta zona, no poseen energía propia por lo que es improbable que puedan desarrollar una red de drenaje como consecuencia de sólo procesos naturales. Este sector, de mínima pendiente, se caracteriza por la presencia de numerosas depresiones y lomadas de origen eólico, las cuales en la actualidad forman gran cantidad de lagunas y bajos anegables. En el sistema fluvial, los procesos de deposición están favorecidos sobre los procesos de erosión, ya que los cambios en el uso del suelo, debido al aumento en la actividad agrícola, han aumentado la producción de sedimentos.

## **Suelos**

Los suelos que se han reconocidos han sido identificados según el criterio de clasificación del Soil Taxonomy. Se reconocen los siguientes suelos, pudiendo llegar a existir otros:

- ✓ MOLISOLES: MOLISOL-UDOL-HAPLUDOL, MOLISOL-ACUOL-NATRACUOL, MOLISOL-UDOL-ARGIUDOL.
- ✓ VERTISOLES
- ✓ ALFISOLES

## **Características y condiciones de los suelos**

MOLISOL-UDOL-HAPLUDOL: Estos suelos de suborden UDOL poseen un régimen de humedad ÚDICO, es decir que en la mayoría de los años la sección de control de humedad no está seca en alguna parte por un periodo superior a los 90 días acumulativos.

MOLISOL-UDOL-ARGIUDOL. Estos suelos son Molisoles y su régimen es ÚDICO, pero la denominación del Gran Grupo Argiudol hace referencia a la propiedad tenida en cuenta para diferenciar de los demás, en este caso un horizonte subsuperficial argílico (B) con arcilla iluvial en una distancia vertical de 30 centímetros o menos.

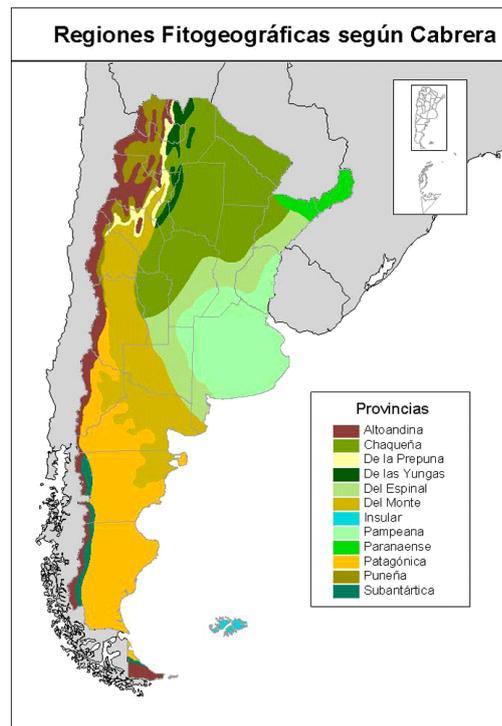
MOLISOL-ACUOL-NATRACUOL, son molisoles pero con régimen de humedad ÁCUICO, lo que indica que ocupan posiciones deprimidas del paisaje y permanecen anegados o bien tienen el nivel freático muy cercano a la superficie durante una parte significativa del año. La denominación del gran grupo, Natracuol hace referencia a que poseen un horizonte subsuperficial (B)nátrico, y que además de los caracteres argílicos se debe agregar la saturación con sodio (Na) de intercambio en los primeros 40 cm.

VERTISOL Son suelos minerales constituidos a partir de sedimentos ricos en arcilla (a menudo montmorillonita) lo que les confiere rasgos morfológicos como superficies de deslizamiento generalmente presentan microrrelieve gilgay y en estación con déficit de humedad desarrollan grietas que alcanzan la superficie a causa del alto coeficiente de expansión-contracción de los minerales arcillosos que lo constituyen; son muy adhesivos, muy plásticos. Su régimen de humedad es ÚDICO y el gran grupo es pelluderte refiriéndose a la constitución pelítica de su mineralogía(arcillas).

ALFISOL La denominación ALF hace referencia la Aluminio y Hierro, es decir que son suelos minerales.

## **Flora y fauna**

Desde el punto de vista biogeográfico, el área del proyecto se ubica en la Provincia biogeográfica Pampeana, Dominio Chaqueño en el límite con la Provincia del Espinal (Cabrera y Willink, 1973).



Regiones fitogeográficas

Dentro del Partido se pueden diferenciar distintas categorías:

### Pastizal

La comunidad clímax es el flechillar de *Piptochaetium montevidense*, *Stipa neesiana* y *Bothiochloa laguroides*. Se extiende sobre los campos altos con suelos arcilloso-arenoso ligeramente ácido. Esta asociación se encuentra totalmente alterada por la ganadería y la agricultura, de la cual solo quedan escasos relictos y probablemente modificados. También hay numerosas especies exóticas introducidas como los tréboles de carretillas (*Medicago polymorpha*, *M. minima*), el cardo (*Carduus acanthoides*) y el cardo de castilla (*Cynara cardunculus*), así también especies como *Poa annua* y *Briza minos*.



*Cynara cardunculus*



Pastizal de mesófitas con dominancia de "Ryegrass anual" (*Lolium multiflorum*).

## Praderas

### Pradera húmeda

Esta comunidad se encuentra en campos bajos inundables donde la humedad del suelo se mantiene por más tiempo que en los campos altos del flechillar.

La pradera húmeda se localiza o bien en cunetas y depresiones de extensión variable en medio del flechillar o cubriendo superficies mayores, por debajo de la cota de nivel de 30-35 metros, las pradera de este segundo tipo, están alejadas de los arroyos y se ubican en campos bajos donde se estancan las aguas de lluvia durante periodos prolongados, sin llegar a formar cañadas. También se la puede encontrar limitando muchas veces con los duraznilares.



Duraznillar de "Duraznillo blanco" (*Solanum glaucophyllum*) en floración (flores azul-violáceas).

Se presenta como una comunidad herbácea, relativamente verde en la que resaltan en la época de floración las espiguillas rojizas de los *Cyperus* y *Juncus*.

En ella se pueden distinguir dos estratos: uno más alto, de aproximadamente 30 a 50 cm. formado por Ciperáceas, Juncáceas y Gramíneas (entre estas últimas especies de *Paspalum*, *Stipa Panicum*, etc) y el otro, bajo no sobrepasa los 20 cm de altura y está constituido por hierbas perennes.



*Stipa* sp

#### Pradera Halófito

Sus especies dominantes son *Distichlis spicata*, *D. Scoparia* y *Salicornia ambigua*. Esta pradera salada se presenta en general como una alfombra gramínea de 20 cm de altura, dejando espacios donde el suelo está desnudo. Formando parte de la pradera halófito también se pueden observar comunidades de hunquillar y espartillar. El hunquillar se encuentra en terrenos húmedos, salados, arenosos

(suelos planosol humic-gley solonetzicos). La comunidad está formada por especies de *Juncus acutus* que se disponen en matas de hasta 1.50 metros de altura, de color verde oscuro con tonos rojizos y tallos y hojas punzantes.

Con respecto a la fauna, se encuentran especies de hábitos corredores como el Ñandú, la Perdiz o Inambú Común y el Venado de las Pampas, y otros tantos que utilizan refugios subterráneos como la Vizcacha. Entre los pájaros son característicos de la Pampa algunas especies de plumaje parduzco y/o aperdizados como el Curutié Pardo, el Espartillero Enano, el Espartillero Pampeano y la Loica Pampeana. Los pastizales y humedales pampeanos son importantes centros de concentración de aves migratorias del Hemisferio Norte y Patagonia, entre los de esta última región se destacan tres especies de Cauquenes.

Las especies endémicas de la Pampa son muy escasas, salvo varias plantas y algunos animales propios de las sierras del sur bonaerense. En general se trata de especies con distribución en otras provincias del dominio chaqueño.

Dada la fertilidad del terreno y su ubicación geográfica, el área ha sido históricamente alterada en forma intensiva por urbanización, contaminación, agricultura, ganadería, caza e introducción de especies silvestres. Los sectores marginales (escasas precipitaciones, menor densidad poblacional), los inundables y las sierras han sido comparativamente menos modificados. Como resultado de los cambios operados, han desaparecido los grandes felinos de amplios sectores, y varios componentes típicos y antes abundantes han sufrido grandes disminuciones poblacionales, como el Venado de la Pampa, el Chorlo Esquimal, migrante del Hemisferio Norte (donde nidifica) posiblemente extinguido, y la Loica Pampeana.

## 4-IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Tomando como base de análisis la descripción realizada sobre los lineamientos de proyecto “DESAGÜES PLUVIALES EN MAIPU Barrio Unión y Villa Vanelli” y el diagnóstico socio-ambiental del sector de emplazamiento del mismo, se ha procedido a la identificación de las actividades y acciones de cada componente que podrían ser potencialmente impactantes. Las mismas, se han organizado por etapa de proyecto: construcción y operación.

### **Etapa de construcción**

Durante la etapa de construcción la mayoría de los impactos potenciales son de naturaleza temporaria (no permanente) y asociados al tiempo de obra, asociados al desarrollo de las tareas en relación a los procesos naturales o antrópicos que actualmente tienen lugar dentro o en cercanías al área de intervención directa.

#### Molestias a los vecinos y Alteración de la infraestructura

Las actividades constructivas implican un importante movimiento de camiones, equipos y operarios, con el consecuente incremento en niveles de ruido de motores y maquinarias. Esta actividad genera incremento del tráfico vehicular y peatonal en los alrededores del obrador, de los caminos en los sectores de mayor tránsito, interrupciones y cortes temporarios en vías de acceso o en el tendido o suministro de servicios públicos, etc.

Esta dinámica de trabajo generara molestias en las áreas vecinas al obrador o sectores críticos identificadas como: Centros de Salud, Centros de Formación profesional y Escuela Normal y Centro Cultural "NIDO" que pueden y deben ser minimizadas por medio de una adecuada planificación, información y señalización.

## Contaminación ambiental

Las actividades asociadas a la construcción, presentan el riesgo de contaminación del aire por las emisiones gaseosas de motores de combustión o la generación de material particulado por movimiento de suelo, o la mezcla de materiales de construcción (cemento, cal).

La generación de residuos y efluentes durante la etapa de construcción, como posibles derrames de aceites o combustibles, escombros, etc, pueden generar contaminación del suelo y/o el agua por vuelco. Del mismo modo, los accidentes con maquinarias o equipos, pueden generar explosiones e incendios.

## Aumento de la demanda de empleo

La construcción e implementación (operación y mantenimiento) del proyecto, generará un beneficio a la comunidad local debido al incremento de la demanda de mano de obra y empleo. Así mismo, se verá incrementada la demanda de insumos y servicios locales.

## **Etapa de operación**

En esta etapa los impactos serán de carácter permanente, salvo en el caso de posibles contingencias o accidentes;

- El proyecto beneficiará directamente a los vecinos del área afectada

## **Valoración de los impactos**

La valoración de los impactos ambientales tiene por función facilitar la comparación de los distintos impactos ambientales del proyecto, sobre la base de magnitudes homogéneas de calidad ambiental, estimadas a partir de la información cualitativa o cuantitativa disponible para cada uno de ellos. El procedimiento básico consiste en transformar las unidades naturales con que se estiman o miden los impactos

ambientales en magnitudes homogéneas que puedan sintetizarse en un Valor de Impacto Ambiental, en función de un conjunto de criterios de valoración relacionados con la tipología de los impactos (**Anexo Fichas Síntesis de Impactos**).

### ***Criterios de Valoración***

Tomando como referencia la normativa vigente se han utilizado los siguientes criterios de valoración:

**C: CARÁCTER:** perjudicial (negativo), beneficioso (positivo) o inocuo, en función a la/s acción/es que generan el impacto

**I: INTENSIDAD:** es función del grado de modificación en el ambiente ocasionado por la/s acción/es que generan el impacto.

<b>Nivel</b>	<b>Puntaje</b>
Alta	3
Media	2
Baja	1

**E: EXTENSIÓN:** es función del área afectada por el impacto.

<b>Nivel</b>	<b>Puntaje</b>
Regional	3
Subregional	2
Local	1

**D: DURACIÓN:** es función de la duración del impacto.

<b>Nivel</b>	<b>Puntaje</b>
Largo (> 5 años)	3
Mediano (1 a 5 años)	2
Corto (< 1 año)	1

**R: REVERSIBILIDAD:** es función de la posibilidad de restaurar las condiciones ambientales previas a la ocurrencia del impacto.

Nivel	Puntaje
Irreversible	3
Reversible a mediano plazo	2
Reversible a corto plazo	1

$$\text{VIA: } 4I + E + 2D + R$$

**C: CRITICIDAD:** sintetiza la importancia relativa del impacto según su intensidad, extensión, duración irreversibilidad. La importancia del impacto se estima a partir del valor de impacto ambiental VIA, que se obtiene de la suma ponderada de los distintos criterios.

Los niveles de criticidad obtenidos en función al VIA son:

Nivel	Puntaje
ALTA	17 a 24
MEDIA	13 A 16
BAJA	8 A 12

Las calificaciones de cada impacto (VIA) así como Ca, I, E, Du, Re y C, se han volcado en **Fichas de Evaluación de Impacto Ambiental**, listadas y codificadas según tabla adjunta y descripta en el **Anexo Fichas de Impactos Ambientales**.

<b>CODIGO</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>
IA F – 1	Alteración del Paisaje
IA F – 2	Contaminación de Agua
IA F – 3	Contaminación del Aire
IA F – 4	Generación de Empleo
IA F – 5	Alteración de la Infraestructura
IA F – 6	Alteración Calidad del Suelo
I IA F – 7	Molestias a los vecinos

## 5. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las medidas de mitigación ambiental, constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

A fin de minimizar los impactos ambientales negativos del Proyecto en estudio, se han considerado diversas medidas de mitigación a ser implementadas en el desarrollo del mismo, y que incluyen:

- 1-Medidas durante la etapa de construcción.
- 2-Medidas durante la etapa de operación

### Medidas durante la etapa de construcción

Previas al inicio de las obras:

- Definir áreas de uso restringido en adyacencias y a lo largo de toda la obra, así como una buena señalización.
- Asignar responsabilidad de la gestión ambiental.
- Informar a la población local.
- Acondicionamiento del terreno para las obras: Compatibilizar los trabajos de acondicionamiento del terreno con los requerimientos y criterios constructivos establecidos en las Especificaciones Técnicas del Proyecto. Tomar las debidas precauciones, al inicio de las obras, de desratización y/o desinfección, a fin de evitar invasiones en áreas vecinas.
- Obrador: La ubicación y diagramación del obrador deberá considerar la provisión de agua potable, disposición de efluentes sanitarios y domésticos en forma separada y con el tratamiento adecuado (baños

químicos, cámara séptica, cloración), provisión de adecuados sistemas de disposición final de combustibles, aceites y otros desechos (recinto de contención, impermeabilización), conocimiento y seguimiento de las normas de seguridad e higiene vigentes.

### Durante las obras

- Asegurar las condiciones de higiene y seguridad de los trabajadores.
- Acopio y transporte de materiales: Evitar o minimizar el arrastre de materiales sueltos por acción de las aguas, mediante la protección de las áreas expuestas con distintos tipos de cubiertas, construcción de obras que intercepten o conduzcan el escurrimiento superficial; limitar la carga máxima de transporte de material suelto.
- Ordenamiento de la circulación pública: Minimizar las interferencias con los usos y actividades en el territorio. Minimizar las interrupciones a la circulación pública (vehicular o peatonal), y evitar inconvenientes y/o accidentes, mediante la provisión de medios alternativos de paso, el señalamiento precaucional adecuado de calles; implementación de medidas de seguridad como la correcta protección con vallados efectivos, e información al público con la debida anticipación de cualquier desvío.
- Interferencia con redes de otros servicios: Realizar un relevamiento de la infraestructura de servicios, con el fin de planificar las obras. En caso de ser inevitable la interferencia, coordinar un plan de acción con la debida anticipación.
- Mantener permanente y apropiadamente informada a la población del área sobre posibilidad de interrupción de servicios.
- Respetar normas ambientales vigentes.
- Minimizar episodios de contaminación del aire y el agua. Gestión de residuos y control de contaminación. Implementación de áreas de depósito transitorio (contenedores) y planificación de los lugares de disposición final junto al Municipio de Maipú. Control del arrastre del polvo mediante barrido, rociado o lavado según condiciones del sitio. Reutilización, remoción o tratamiento y

disposición de residuos de acuerdo con sus características y según lo estipulado en la legislación vigente: Ley Provincial N° 11720/96 y su Decreto Reglamentario N° 806/97.

- Ruidos y calidad del aire: Programar las actividades de construcción para minimizar las afectaciones por ruido y vibraciones en el área de influencia del Proyecto. Cumplir normativa vigente en materia de ruidos molestos: Resolución N° 159/96 (SPA), Ley 11.459/93 y su Decreto Reglamentario N° 1741/96 que adopta la Norma IRAM N° 4062/84. No superar los niveles guía de calidad de aire ambiente estipulados en ANEXO III del Decreto 3395/96, que reglamenta a la Ley Provincial N° 5965/58 en materia de efluentes gaseosos. Efectuar el mantenimiento periódico de filtros y válvulas, y utilizar combustibles de bajo contenido de azufre a fin de reducir emisiones contaminantes.
- Tomar precauciones y medidas frente a accidentes. Plan de evacuación: Ante la posibilidad de incendio, explosión, inundaciones o accidentes graves deberá preverse un plan que incluya: un adecuado estado y mantenimiento de los caminos de obra, sistema de comunicaciones interno de obra; permanencia de vehículos de transporte de personal en áreas estratégicas del Proyecto, divulgación previa de la localización de emergencia en sectores estratégicos, estructura de seguridad e higiene y primeros auxilios; entrenamiento del personal de vigilancia en lucha contra incendios; identificación de centros asistenciales y modo de acceder con rapidez.

#### Medidas post construcción

- Reconponer las condiciones naturales del sitio.
- Implementación de acciones de restauración que comprenderán entre otras: limpieza de los sitios de obras, restauración de las superficies; limpieza y remoción de desechos sólidos y líquidos remanentes, restauración de elementos dañados; relleno, nivelación, y recuperación paisajística.

## Medidas durante la etapa de operación

- Prohibir el asentamiento de barrios residenciales en las áreas bajas inundables en las inmediaciones de la obra. Implementación de Ordenanzas municipales de zonificación y uso del suelo.
- Implementar un Plan de Monitoreo ambiental. Control de las descargas hacia los pluviales y de la calidad del agua a través del monitoreo periódico.
- Identificar y ubicar los suelos con restricciones al uso, derivados de un eventual riesgo producido por las obras.

El éxito de la Gestión Ambiental y la consecuente minimización de conflictos requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con las autoridades de control y la población del área del proyecto. Todo ello en el marco de un sistema organizado de gestión ambiental que permita tratar los conflictos que pudieran ocurrir utilizando de manera adecuada los mecanismos de comunicación, cumplimiento legal y normativo, monitoreo y control operativo.

Las Medidas de Mitigación se desarrollan en FICHAS donde se codifica la misma y se establecen los efectos ambientales que se desea prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, etapa del proyecto en que se aplica, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización (**Anexo Fichas Medidas de Mitigación**)

Las Medidas de Mitigación recomendadas pueden ser ajustadas a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

<b>CODIGO</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION</b>
MIT – 1	Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
MIT – 2	Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones
MIT – 3	Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos
MIT – 4	Control de Excavaciones y Remoción del Suelo
MIT – 5	Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos
MIT – 6	Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales
MIT – 7	Control de la Señalización de la Obra
MIT – 8	Control del Desempeño Ambiental de la Obra
MIT – 9	Control de Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar

## 6-MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

### 6.1-Legislación Nacional aplicable

Se describe a continuación la legislación ambiental nacional más relevante aplicable en el caso que nos ocupa.

Normativa de Protección Ambiental según la Constitución Nacional

En general, muchos países incorporan alguna norma referente a la protección ambiental en su constitución. En su modificación de 1994, la Constitución Argentina ha incorporado en forma explícita, a través de su Artículo N° 41, el contenido que antes de tal reforma figuraba implícitamente al enunciar:

"Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radioactivos."

Tratase de un derecho más social que individual, cuya reglamentación debe armonizar dos términos importantes: el derecho a un medio ambiente sano con el derecho a desarrollar actividades productivas que obviamente repercutirán en el progreso de la comunidad y el bienestar individual. Compete al Estado y también a todos sus habitantes, pero para aquél se trata de una obligación primaria de la Nación ya que las Provincias sólo se limitarán a dictar normas complementarias a las que emanen del Gobierno Nacional.

Por otro lado, el Artículo N° 43 de la Nueva Constitución Nacional establece, entre otras cosas, la acción de amparo en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente. Aunque este recurso disfrutaba también de un amplio reconocimiento en el régimen constitucional argentino, tanto que fue reglamentado por la Ley 16.986, la jerarquía de la norma que actualmente lo reconoce refuerza su eficacia sobre todo en este tema.

#### *Ley 19.587 de 1972 - Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo*

Las normas de esta ley son de aplicación en el ámbito de todo el territorio de la República Argentina. La materia legislada está definida, esencialmente, por la preocupación de proteger y preservar la integridad de los trabajadores, pretendiendo prevenir y disminuir los accidentes y enfermedades del trabajo, neutralizando o aislando los riesgos y sus factores más determinantes.

Esta ley, reglamentada mediante Decreto 351/79, actualiza los métodos y normas técnicas contenidos en la Ley 4.160/73. El texto de la ley contiene disposiciones de "saneamiento del medio ambiente laboral" que protegen a los trabajadores contra los riesgos inherentes a sus tareas específicas.

#### *Leyes 21.836/78 y 23.918/91*

La Ley 21.836/78 aprueba la Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, adoptada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en París, Francia, el 16/11/72.

#### *Ley N° 20.284 - Normas para la preservación de los recursos del aire*

Se expresa en sus fundamentos "que el aire, el agua y el suelo son los elementos que conforman el ambiente ecológico en que se desenvuelve el hombre y toda

acción que tienda a preservarlos en las mejores condiciones posibles está dirigida a las sociedades que se sirven de ellos".

El ámbito de aplicación de esta ley, juntamente con sus tres anexos, comprende a todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica, ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que se adhieran a la misma. La autoridad de aplicación es la Autoridad Sanitaria Nacional, Provincial y la del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en sus respectivas jurisdicciones. Crease el Registro Catastral de Fuentes Contaminantes, a cargo de la Autoridad Sanitaria Nacional, la que también estará facultada "para fijar las normas de calidad del aire y las concentraciones de contaminantes correspondientes a los Estados del Plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosférica".

El artículo 7º faculta a la autoridad sanitaria local a fijar por cada zona niveles máximos de emisión de los distintos tipos de fuentes fijas, y el artículo 8vo faculta iguales atribuciones respecto de las fuentes móviles. En el capítulo III se fija que la autoridad sanitaria local establecerá un Plan de preservación de situaciones críticas de contaminación atmosférica, basándose en tres niveles de concentración con contaminantes. La ocurrencia de estos niveles determinará la existencia de estados de: Alerta, Alarma y Emergencia.

## **6.2- Legislación Provincial Aplicable**

En este punto se analiza la normativa vigente en la Provincia de Buenos Aires relacionada con la temática ambiental que nos ocupa.

Normativa Ambiental según la Constitución de la Provincia de Buenos Aires (reforma 1994).

A través de su Artículo 28, se le asegura a los habitantes el derecho a "gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras". Por otra parte, en lo atinente al dominio sobre el ambiente y a las funciones a encarar, dicho artículo estipula que:

"La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada.

En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del agua, aire y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radioactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales."

En cuanto a la conservación y recuperación de la calidad de los recursos naturales, el Artículo 28 antes citado hace referencia explícita a que la Provincia deberá asegurar políticas en la materia compatibles con la exigencia de mantener la integridad física y la capacidad productiva del agua, el aire y el suelo, como asimismo el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y de la fauna.

Ley 11.723/95 -Medio Ambiente y Recursos Naturales -no reglamentada aún

El objetivo de la Ley de referencia, que constituye en esencia una Ley Marco Ambiental, está dado en el Capítulo Único de su Título I y es el siguiente:

"la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires a fin de preservar la vida en su sentido más amplio, asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica."

Los Anexos II y el III definen los Proyectos de obras o actividades a someter a EIA por parte de la autoridad ambiental provincial y los municipios, respectivamente.

Resolución N° 159/96 de la Secretaría de Política Ambiental, en virtud de la Ley 11.459/93 y su Decreto Reglamentario N° 1.741/96, la aprueba la Norma IRAM N° 4.062 y recomienda su aplicación por parte de todos los Municipios de la Provincia.

Esta norma estipula que el nivel sonoro equivalente en dBA no deberá exceder el valor de 90 dBA y que cuando los ruidos producidos en un establecimiento trascienden a la comunidad vecina deberán tomarse las medidas necesarias para revertir la situación planteada.

#### *Ley N° 5965/58 y Decretos Reglamentarios*

Esta ley prohíbe, tanto a sujetos públicos como privados, la disposición de efluentes residuales, tanto sólidos, líquidos o gaseosos y sea cual fuere su origen, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos, y a toda otra fuente, curso o cuerpo receptor de agua superficial o subterránea.

La prohibición opera siempre y cuando las acciones enumeradas puedan significar una degradación o desmedro a las aguas de la Provincia.

Se exige que el envío de efluentes tanto líquidos como gaseosos se haga previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población y que impida su efecto contaminante, perjudicial y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.

Prohíbe, el desagüe de líquidos residuales a la calzada, permitiendo sólo la evacuación de las aguas de lluvia por los respectivos conductos pluviales.

Decreto 3.395/96, en lo que hace a efluentes gaseosos, el estipula las pautas a que debe atenerse todo generador de emisiones gaseosas provenientes de fuentes fijas, excluyendo a las móviles, e instituye a la Secretaría de Política Ambiental como Autoridad de Aplicación del mismo.

Dicho instrumento legal establece normas de calidad de aire ambiente para contaminantes básicos y niveles guía para contaminantes específicos (ANEXO III); niveles guía de emisión para contaminantes habituales presentes en efluentes gaseosos para nuevas fuentes industriales (ANEXO IV); evaluación de humos negros, químicos y nieblas, y escala de intensidad de olor (ANEXO V).

#### *Ley 11.720 de 1995 de residuos especiales y Decreto Reglamentario 806/97*

Esta ley regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires.

La ley describe, en su Anexo I, las categorías de desechos a controlar mientras que en su Anexo II categoriza la peligrosidad de los residuos y en su Anexo III enumera las operaciones de eliminación según las categorías antes señaladas.

El Decreto N° 806/97 establece que la Autoridad de Aplicación será la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.

#### *Ley 11.737 de 1995 - Ley de Ministerios*

Mediante esta Ley se sustituye el Artículo 24 de la Ley 11.175, creándose la Secretaría de Política Ambiental "la que tendrá a su cargo, en el marco resultante de los principios del desarrollo sustentable, formular, proyectar, fiscalizar y ejecutar la política ambiental del Estado Provincial, así como la relativa a la preservación de los recursos naturales".

La Secretaría de Política Ambiental, al margen de otras atribuciones y potestades que le correspondan, es competente en materia de:

Fiscalizar el cumplimiento de las normas que regulan el tema ambiental.

Coordinar la ejecución descentralizada de las políticas ambientales y de ordenamiento territorial con otros organismos y los municipios de la Provincia.

Ejercer el control de gestión sobre los organismos que tengan a su cargo cualquier aspecto de la ejecución de la política ambiental fijada por la Secretaría.

Deslindar y coordinar las competencias de otros organismos, en los que fuere pertinente, a fin de evitar la superposición de funciones.

Establecer y fiscalizar el cumplimiento de la política sobre contaminación industrial, sus efluentes y del ambiente en general.

Ejecutar las acciones conducentes a la adecuada fiscalización de todos los elementos que puedan ser causa de contaminación del aire, agua, suelo y, en general, todo aquello que pudiere afectar el entorno ambiental.

Intervenir en la determinación del impacto ambiental.

Intervenir en la determinación de los procesos de disposición de residuos y de toda otra materia vinculada.

Ejecutar y coordinar las acciones de educación ambiental.

Intervenir en el ejercicio del poder de policía ambiental, en concurrencia con las autoridades de aplicación que la legislación vigente determine y en la forma y modo que establezca la reglamentación.

### *Decreto-Ley 6769/58 - Ley Orgánica de las Municipalidades*

A través del Artículo 27 de esta ley se regula la radicación, habilitación y funcionamiento de los establecimientos comerciales e industriales en el ámbito municipal en todo el territorio provincial. Ello debe ser llevado a cabo en la medida que no haya oposición a las normas dictadas por la Provincia que otorguen competencias específicas a organismos provinciales.

En lo que hace a la provisión de agua potable y desagües cloacales y pluviales, si estos servicios no están a cargo de la Provincia o la Nación pueden resultar atribución de los Concejos Deliberantes pertinentes.

Corresponde señalar, por último, que de acuerdo a esta ley los municipios son también los encargados de la prevención de la contaminación ambiental de los cursos de agua y de asegurar la conservación de los recursos naturales en el ámbito de su jurisdicción.

LEY 14803: NUEVA LEY DE MINISTERIOS. (VIGENTE) (Creación Ministerio de Coordinación Y Gestión Pública - MODIFICA LEY 13688 Promulgación: DECRETO 2/2015 B DEL 10/12/2015 Publicación: DEL 14/12/2015 B.O. 27680 SUPLEMENTO 1.

Título I: Disposiciones Generales ARTÍCULO 1°. De conformidad con lo dispuesto por el artículo 147 y siguientes de la Constitución de la Provincia, el Poder Ejecutivo es asistido en sus funciones por los Ministros Secretarios, de acuerdo con las facultades y responsabilidades que les confiere la presente Ley. La asistencia será individual en las materias que la Constitución de la Provincia y esta Ley determinan como de sus respectivas competencias o en conjunto en los casos allí establecidos o autorizados.

El ARTÍCULO 21 Le corresponde al Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos asistir al Gobernador en todo lo inherente a sus competencias.

### **6.3- Legislación Municipal Aplicable**

Ordenanza de uso de suelo que rige para el Partido, Ordenanza 329/91 y sus modificatorias. (392/06, 1047/06,4973/90,3865/89, 4/89, 3/88, 221/82, 188/79)

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente estudio, se han evaluado las consecuencias ambientales de la construcción y funcionamiento del Proyecto “DESAGÜES PLUVIALES EN MAIPU Barrio Unión y Villa Vanelli”, de la ciudad de Maipú, provincia de Buenos Aires.

La evaluación efectuada, permite concluir que los efectos ambientales más significativos del Proyecto están asociados a la etapa constructiva, siendo mayoritariamente de carácter transitorios y localizados. Asimismo, se reflejan, durante la etapa operativa, los beneficios asociados al Proyecto de manera permanente y distribuida en la totalidad del ámbito en estudio.

En base a ello, se puede concluir que si bien durante la etapa constructiva, el Proyecto provocará efectos ambientales negativos, estos no presentarían niveles de criticidad que indiquen la no viabilidad del mismo. Por el contrario, si se consideran las medidas de control y mitigación recomendadas, los efectos ambientales negativos podrán ser contrarrestados y/o compensados de manera que resulten poco significativos y sean compatibles con la capacidad de asimilación de los medios natural y antrópico.

En síntesis, la implementación del Proyecto, permitirá regular las condiciones hídricas generando beneficios socio-económicos en el sector considerado.

## 8. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Auge, M.P., Méndez Escobar, R. y Nagy M.I., 1988. Hidrogeología del partido de Saliquello, Pcia. de Buenos Aires, República Argentina. *Rev. Asoc. Bras. Aguas Subterráneas (ABAS)*. Sao Paulo. Vol. 12.

Conesa, Fernández Vitora, V., 1997. *Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental*. 3a. Edición, Ed. Mundi-Prensa, España. pags. 412.

Halcrow, Ingenieros Consultores (1999). Plan Maestro Integral para la Cuenca del Río Salado, Pcia. de Bs. As.; R. Argentina. Informe Final.

INDEC (Instituto nacional de Estadísticas y Censos), 1991. Censo Nacional de población y vivienda. Año 2001-2010. Ministerio de Economía, R. Argentina.

Plan de desarrollo integral de la cuenca del río Salado: impacto ambiental, económico y territorial, 2006. UTN, Universidad Tecnológica Nacional, Sucursal Avellaneda; Ministerio de Asuntos Agrarios; Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos. Provincia de Buenos Aires, Argentina

## **ANEXO PLANOS**



## **ANEXO FICHAS de IMPACTO AMBIENTAL**



## **ANEXO FICHAS de MEDIDAS DE MITIGACION**