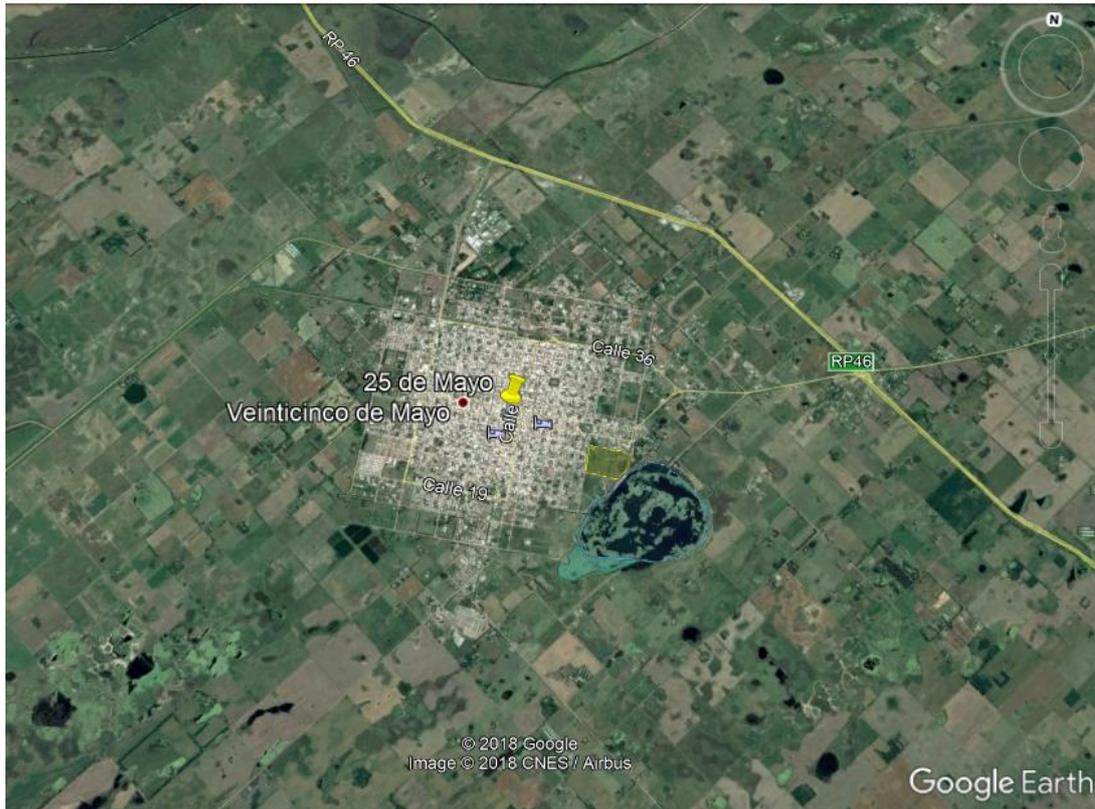


---

**ESPECIALIZACIÓN EN ING. AMBIENTAL**  
**UTN FRLP - 2018**

**Trabajo Final:**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**



**Barrio “Las Mulitas”**

**PARTIDO de 25 DE MAYO,  
Provincia de BUENOS AIRES**

**ALUMNA: Lucía Dury**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
1.1	Alcance	4
1.1.1	Justificación del estudio	4
1.1.2	Ubicación de la obra	5
<b>2</b>	<b>CARACTERISTICAS DEL PROYECTO</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPCION DEL ENTORNO</b>	<b>12</b>
3.1	Ubicación	12
3.2	<b>AMBIENTE FISICO Y BIOLÓGICO</b>	<b>14</b>
3.2.1	Clima	14
3.2.2	Geología y geomorfología	16
3.2.3	Recursos Hídricos	13
3.2.4	Suelos	16
3.2.5	Biota	22
3.3	<b>AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	<b>32</b>
3.3.1	Aspectos Demográficos	32
3.3.2	Aspectos Socioeconómicos	32
3.3.3	Servicios educativos y de salud	34
3.3.4	Uso del Suelo	34
<b>4</b>	<b>LEGISLACION</b>	<b>36</b>
4.a	Marco Legal e Institucional Provincial	37
4.b	Marco Legal Institucional Sectorial	37
4.c	Marco Legal e Institucional del Municipio de La Plata	43
<b>5</b>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>46</b>
5.1	Metodología	46
5.2	Procedimiento	46
5.3	Principales Factores Ambientales impactados	47
5.3.1	Factores Naturales	47
5.3.2	Factores Socioeconómicos	47
5.4	Principales Acciones del Proyecto	48
5.4.1	Etapa de Construcción	48
5.4.2	Etapa de funcionamiento	49
5.5	Impactos Ambientales	50
5.5.1	Descripción general de los impactos	50
5.5.2	Criterios de tipificación de Impactos	52
5.5.3	Análisis de la Matriz de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales	55
5.5.4	Conclusiones de la matriz de impactos	55
<b>6</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION Y POTENCIACION</b>	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>RECOMENDACIONES Y CONTROLES. MEDIDAS MITIGATORIAS COMPLEMENTARIAS</b>	<b>60</b>
7.1	Controles	60
7.2	Nivelación, Relleno y Compactación de Calles Interiores	61

7.3	Tendido de redes de servicios .....	61
7.4	Parquización y poda .....	61
7.5	Recolección de residuos sólidos urbanos .....	62
7.6	Desagües pluviales .....	62
8	CONCLUSIONES .....	63
9	BIBLIOGRAFÍA.....	64
10	ANEXO PLANOS .....	67

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Alcance

El presente trabajo tiene por objetivo la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de un sector a urbanizar, a implantar en el partido de 25 de Mayo, de dos lotes contiguos de 12 y 5 Has, a 10 cuadras de la plaza principal de la ciudad.

El mismo ha sido confeccionado en total conformidad con los requerimientos de la normativa ambiental vigente, tanto nacional, como provincial.

El estudio tiene como finalidad detectar los principales impactos que sobre el medioambiente pueda producir la construcción de este proyecto, de modo de mitigar y/o compensar los impactos negativos, potenciar aquellos de carácter positivo y asegurar el cumplimiento de las regulaciones vigentes sobre ordenamiento territorial, no implicando la evaluación técnica del proyecto.

De esta manera, el desarrollo de un Estudio del Impacto Ambiental, es de gran importancia ya que no solo permitirá conocer el grado de impacto que tendría dicha actividad, sino que además nos permitirá identificar los efectos que dichos impactos podrían ocasionar a los ecosistemas o entornos circundantes, considerando a este último, como el ambiente donde se desarrollan las múltiples interacciones, tanto entre los factores bióticos, como abióticos y socioeconómicos.

El alcance del trabajo corresponde a los requerimientos de la Municipalidad de la ciudad de 25 de Mayo, para otorgar el Certificado de Localización y posterior construcción.

De acuerdo a la **Ley 11.723** de la Provincia de Buenos Aires, la cual expresa en el Anexo II que “el emplazamiento de nuevos barrios o ampliación de los existentes deberá obtener una declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental municipal”, es la Municipalidad de 25 de Mayo quien evalúa y aprueba el presente estudio de impacto ambiental, siendo su potestad la de otorgar el certificado de aptitud ambiental o declaración de impacto ambiental.

Y a través de la Resoluciones **SPOA N°29/09** y **OPDS N° 562/17**, en las cuales se crea el Sistema de Información Geográfica de Ordenamiento Ambiental Territorial (S.I.G. - O.A.T.) y el Sistema de Información Geográfica Ambiental Territorial (S.I.G.A.T.), en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, la Autoridad Ambiental Provincial se reserva el derecho de auditar el desarrollo de tales proyectos, desde la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental expedida por la Autoridad Ambiental Municipal, y durante las etapas de construcción y funcionamiento de los mismos.

### 1.1.1 Justificación del estudio

Cabe señalar que, para garantizar el adecuado desarrollo de un proyecto, es necesario que dentro de su planeamiento, diseño y puesta en marcha, se introduzcan criterios ambientales, los mismos que permitirán que éstos se constituyan realmente en actividades que contribuyan eficazmente al desarrollo sostenible de la zona donde sean aplicados.

De esta manera, se ha visto necesario contar con instrumentos que permitan no sólo asegurar la introducción de estas consideraciones ambientales durante su diseño y planeamiento, sino que además permitan garantizar la adecuada gestión ambiental de los mismos durante su puesta en marcha. Uno de estos instrumentos, se denomina Estudio de Impacto Ambiental (EslA).

Los Estudios de Impacto Ambiental son documentos técnicos, que siendo parte de todo un proceso jurídico, técnico y administrativo, como es la evaluación de impactos negativos y positivos al ambiente, permite de alguna manera analizar los costos ambientales y garantizar la viabilidad tanto técnica, económica como ambiental de los proyectos.

De esta manera, los Estudios de Impacto Ambiental no sólo identifican los posibles impactos resultantes de la ejecución de algún proyecto, sino que, además, los evalúa determinando cuales son los más significativos para finalmente establecer las medidas y acciones necesarias para prevenirlos, mitigarlos y/o corregirlos

Para nuestro caso el Estudio de Impacto Ambiental del desarrollo urbanístico Barrio Las Mulitas, está orientado a la evaluación de los posibles impactos que la ejecución y operación de la actividad podría estar ocasionando al medio ambiente circundante, con el objeto de proponer y diseñar las medidas de manejo ambiental necesarias para corregirlos, mitigarlos y/o evitarlos.

La construcción y el funcionamiento de este emprendimiento, da lugar a una serie de variaciones en las características ambientales de la zona, que a su vez podrían afectar las actividades diarias de la población vecina dentro del área de influencia ambiental.

Los procesos que se seguirán para construir y poner en funcionamiento a la urbanización involucran una serie de actividades que, si no se controlan adecuadamente, podrían ocasionar impactos negativos en el ambiente.

Con ello, la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, sus conclusiones y recomendaciones son una herramienta de primer orden para la preservación ambiental en el área de influencia del estudio.

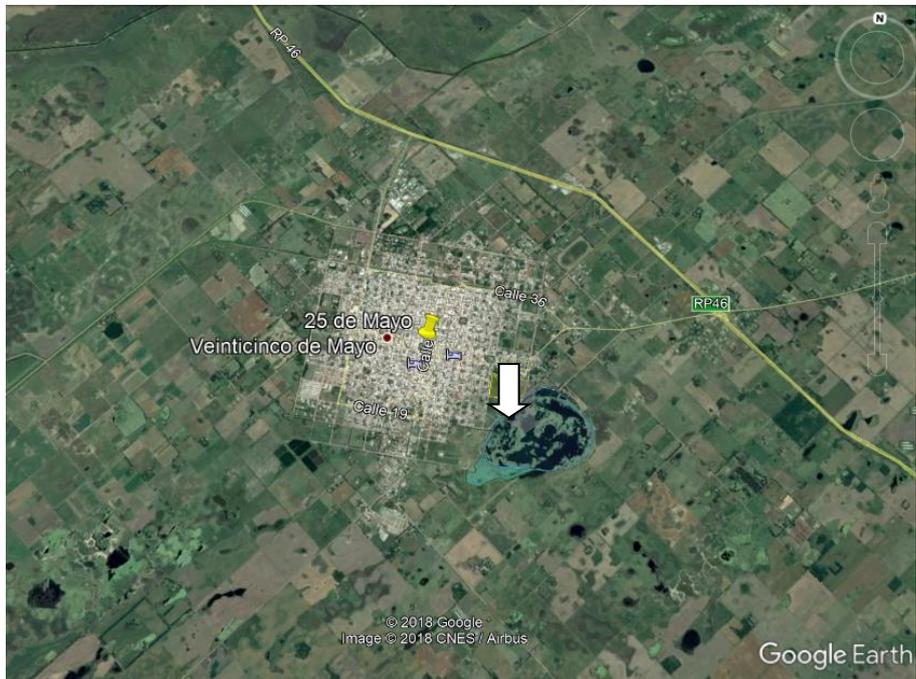
Finalmente, los objetivos específicos del presente Estudio abarcan la identificación, determinación y evaluación de los impactos tanto negativos como positivos, en base a los cuales se diseñen las medidas de mitigación necesarias para asegurar una operación eficiente.

### **1.1.2 Ubicación de la obra**

El proyecto en estudio se origina con la necesidad de lograr el emplazamiento de la urbanización de los predios en los cuales cuyas nomenclaturas catastrales son:

- PREDIO 1: Circunscripción I – Fracción I - Sección F. - Quinta 124 – Parcelas 1, 2, 3 y 4. Con una superficie de 12Has.
- PREDIO 2: Circunscripción I – Fracción I - Sección F. - Quinta 129 – Parcelas 1, 2, 3 y 4. Con una superficie de 5Has.

Con una superficie total de 170.400 m<sup>2</sup> y una capacidad constructiva por indicadores urbanísticos de 102.400 m<sup>2</sup>, la fracción se encuentra ubicada en la zona sureste de la ciudad de 25 de Mayo, a 1000 mts de la plaza principal, entre las calles 21 y 26 y Av. 104 y Av. Benjamin Valmarrosa. Y en inmediaciones del parque municipal Laguna Mulitas.



**Figura 1 - Ubicación del Área de Estudio Sobre Imagen Google Earth (TM)**



**Figura 2 - Detalle del Área de Estudio Sobre Imagen Google Earth (TM)**

## 2 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

Como ya se mencionó, el proyecto está destinado a la urbanización abierta (no se proyecta cerramiento perimetral) de 2 lotes de la ciudad de 25 de Mayo, con una superficie total de 18Has.

Dicho proyecto contempla la generación de los drenajes pluviales necesarios, la apertura de todas las calles internas, con cordón cuneta y mejorado de RAP, servicio eléctrico y alumbrado público.

Se proyecta también la construcción de una plaza pública.

Contará con 219 lotes distribuidos en 11 manzanas y 6 fracciones complementarias de manzanas existentes. **(VER ANEXO)**



**Figura 3 - Ubicación de emplazamiento del proyecto  
Sobre Imagen Google Earth (TM)**

La zona no cuenta con servicios de agua potable, saneamiento o recolección de residuos puerta a puerta, debiéndose buscar soluciones apropiadas para cada caso.

- Los principales componentes de la urbanización son:
- Red eléctrica de la urbanización, áreas comunitarias y alumbrado público.
- Alcantarillado para aguas pluviales.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Área de viviendas.
- Áreas Verdes.
- Área de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.



➡ RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE: Toda la población del barrio se abastece del recurso hídrico subterráneo.

El abastecimiento de agua potable corresponde a los servicios ofrecidos por el municipio, y comprende principalmente la red de distribución y válvulas que permiten operar y dar mantenimiento. Las tuberías de la red de distribución han sido calculadas de acuerdo con el caudal máximo horario de la población.

La realización de esta actividad es una medida de sostenibilidad de la construcción de su infraestructura relacionada con el agua, se prevé incidir, hasta donde corresponda, la racionalización tanto de su consumo como de su buen uso. Los caudales calculados para la red se derivan de considerar un consumo de agua de 250 l/habitante/día con un número de 4 habitantes/vivienda.

Las tuberías a emplear en la red de agua serán de fundición dúctil, polietileno de alta densidad capaz de soportar una presión de 20 kilogramos por centímetro cuadrado, las uniones serán del tipo espigo - campana con anillo de caucho.

Además, en la red se ha previsto el uso de ella para el sistema contra incendios que soporta dos hidrantes en funcionamiento simultáneo, durante dos horas, con un caudal de cada uno de ellos de 1000 l/minuto con una presión mínima de 10 m.c.a.

Los estudios realizados en el acuífero, previos a la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental, determinaron que el mismo cumple con las normas de calidad de agua para consumo humano.

Teniendo en cuenta la población máxima que habitará la urbanización, los caudales máximos de los pozos que se construirán, y la capacidad de recarga del acuífero, se concluyó que el acuífero en cuestión no presenta riesgo de sobreexplotación, pero igualmente se requiere el control y otorgamiento de permisos para la realización de perforaciones, tal como lo establece el Código de Aguas, Ley 12.257.

La garantía de la inocuidad microbiana del abastecimiento de agua de consumo se basará en la aplicación, desde la cuenca de captación al consumidor, de barreras para evitar la contaminación del agua de consumo o para reducirla a niveles que no sean perjudiciales para la salud.

El municipio tomará las medidas necesarias para garantizar la realización del control de la calidad en el grifo del consumidor, analizando al menos los siguientes parámetros:

- Olor, sabor, color, turbidez, conductividad, pH, amonio, bacterias coliformes, E.coli.
- Cobre, cromo, níquel, hierro, plomo.
- Cloro libre residual y/o cloro combinado residual .

➤ **RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES:** las aguas provenientes de la lluvia discurrirán libremente por medio de las cunetas y superficie de las calzadas. No se considera una red de tuberías para su evacuación ya que no existe en el sector una red pública de tuberías a la cual conectarse. No se considera dimensionado el problema debido al tamaño reducido del ámbito de actuación que genera escasos caudales de agua de escorrentía y a la existencia de laderas que permiten una fácil evacuación de dichas aguas.

Para su evacuación, no se debe alterar el escurrimiento actual de los excedentes superficiales naturales, y se tiene por objeto establecer una red de escurrimientos coincidente con la traza de las calles internas previstas en el desarrollo urbanístico. La obra proyectada consiste en la ejecución de una red de cunetas de tierra de forma trapezoidal con un ancho de fondo de 0,60 m en las calles internas. Las obras del presente proyecto no modificarán las condiciones de desagües existentes en el entorno, ni el vínculo hídrico del predio con el entorno. El destino final de dichos desagües será el cuerpo receptor Laguna Mulitas, el cual ya recibe las descargas pluviales de un 60% del ejido urbano de 25 de Mayo.

➤ **AGUAS SERVIDAS:** Por no existir una red municipal para la evacuación de aguas residuales negras, el proyecto prevé tratarlas en cada parcela. El diseño de las redes de evacuación de aguas de la urbanización comprende una red sanitaria integrada por colectores, cámaras, tuberías y cajas domiciliarias. Las aguas servidas se bombearán entonces a planta de tratamiento individual y las aguas tratadas serán dispuestas por infiltración en el terreno, en cada parcela.

➤ **RED ELÉCTRICA:** El diseño de la red de alumbrado se estableció en función de la demanda de consumo calculado para la infraestructura de la urbanización, determinándose una demanda máxima unitaria proyectada a 10 años de 10.29 Kva. La Urbanización contará con una red trifásica de media y baja tensión, ambas con canalizaciones subterráneas, cajas de maniobra y pozos de mando desde los cuales se realizarán empalmes para las acometidas a los medidores de cada uno de los lotes de la urbanización.

La instalación de la red de suministro y distribución de energía eléctrica estará a cargo de la empresa EDEN S.A., y prevé un blindaje de la red de canalizaciones eléctricas con riesgo de emitir radiaciones ionizantes nocivas para la salud.

➤ **ALUMBRADO PÚBLICO:** Las instalaciones del alumbrado público prevén medidas de aumento de eficiencia y sostenibilidad energética, como son:

- Uso de lámparas Led 50w de 220v y 5500 Lumen, instaladas en postes de hierro de 6.0 m que son de igual o mayor rendimiento luminoso que las lámparas de incandescencia y vapor de mercurio.
- Instalación de reguladores.
- Estabilizadores de tensión.
- Instalación de reductores de flujo para disminuir los niveles luminosos en función de las actividades pico de la urbanización.
- Corrección del factor de potencia.

Para el consumo sostenible se ha considerado que la eficiencia energética a instalarse, proporcione calidad de vida a los habitantes de la urbanización mediante la instalación de los dispositivos mencionados. Además, el funcionamiento de las instalaciones de alumbrado público se divide en dos periodos bien determinados: encendido y apagado de la instalación luminosa, que se conseguirá con la instalación de un interruptor crepuscular, sistema que se basa en la luminosidad ambiental.

➡ **RED DE SUMINISTRO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS:** Todas las viviendas se proveerán del servicio de abastecimiento de gas en cilindros (garrafas). No se ha diseñado la instalación de gas canalizado.

➡ **RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:** La urbanización contará con el servicio de recolección municipal de los desechos sólidos, la misma que asume el tratamiento y disposición final.

Considerando la Resolución del **OPDS N°137/13**, se implementará un Plan de Gestión diferenciada de los Residuos Sólidos Urbanos que, mediante la separación en origen y la recolección selectiva por el personal municipal, facilitará el tratamiento y la valorización de su fracción reciclable.

Los residuos sólidos urbanos serán dispuestos por los vecinos en contenedores diferenciados de 1 m<sup>3</sup>, herméticos con puerta tipo trampa, que se ubicarán en las esquinas de todas las manzanas:

- Un contenedor celeste para que los vecinos depositen en bolsas negras los R.S.U. NO RECICLABLES, que serán recogidos los lunes, miércoles y viernes por personal municipal para ser dispuestos en el vertedero municipal.
- Un contenedor verde para que los vecinos depositen en bolsas verdes los residuos RECICLABLES, tales como como cartón, papel, envases larga vida tipo Tetra-Brik, plásticos, PET, vidrios, metales, entre otros, que serán recogidos los días martes,

jueves y sábados por personal municipal para ser revalorizados en la Planta de Tratamiento y Reciclaje Municipal.

Por otro lado, también se establecerá un referente ambiental del Barrio, que será el encargado de capacitarse en materia ambiental en los talleres que dicte el OPDS u otra entidad pública o privada reconocida en la temática que cuente con autorización de dicho organismo, con el objeto de concientizar luego a los vecinos sobre las ventajas de la separación en origen y su implementación, conforme lo previsto la Resolución N°137/13.

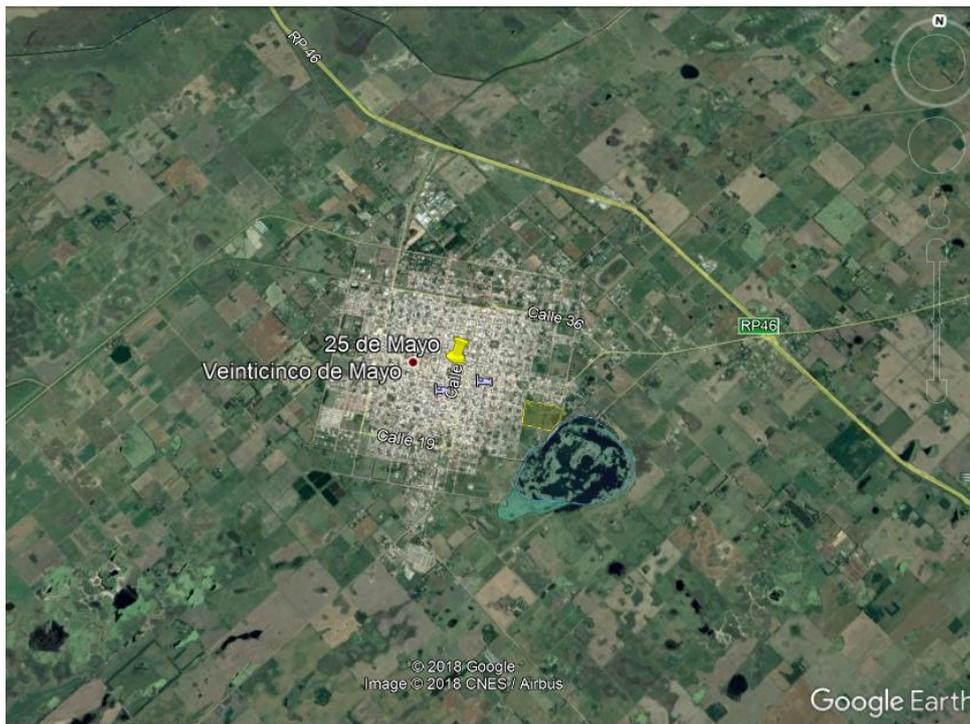
➡ **ÁREAS VERDES:** En las áreas destinadas a zonas verdes y deportivas, para cubrir y enriquecer las necesidades de tierra vegetal, se tratará de recuperar la capa vegetal procedente del desbroce inicial de los terrenos a urbanizar. En las plantaciones se utilizarán especies vegetales autóctonas y especies vegetales tapizantes. Se procurará que los árboles sean de hoja caduca para aprovechar el paso de luz y el calor radiante del sol cuando eliminen sus hojas.

### 3 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

A continuación, se realiza una descripción sintética de los aspectos naturales y socioeconómicos más significativos del área de estudio, con el objeto de brindar el marco ambiental de base sobre el cual se implantará la obra.

#### 3.1 Ubicación

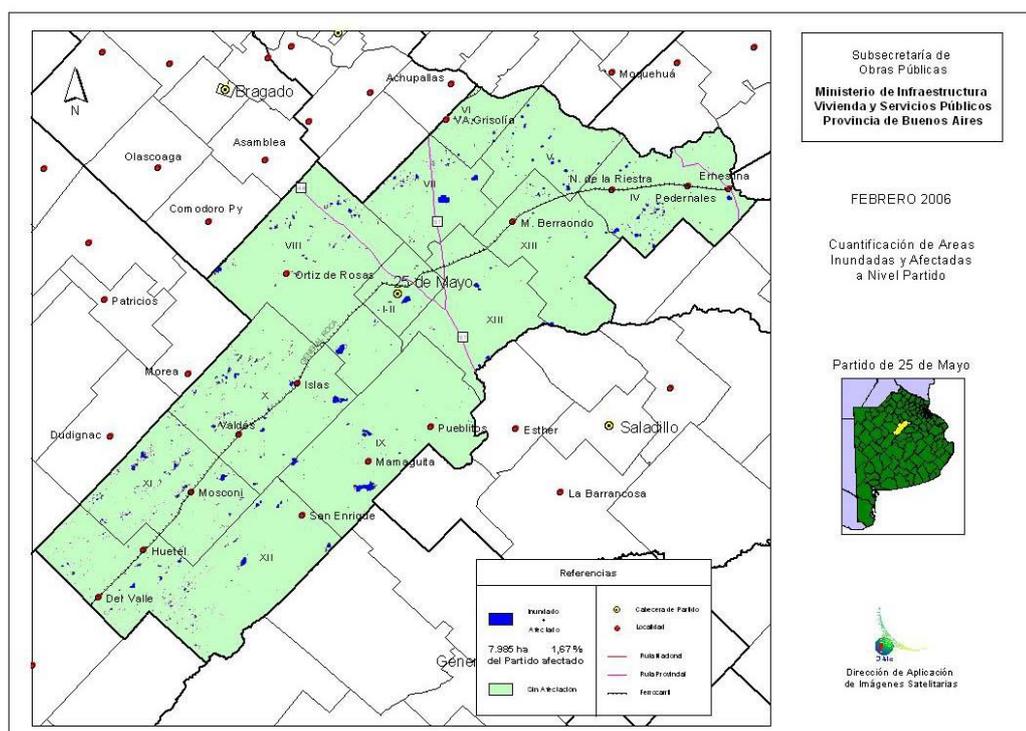
El proyecto en estudio, se emplazará en la localidad de 25 de Mayo, perteneciente al sector centro del Partido homónimo, (Figura N° 1)



**Figura 5 – Área de Implantación de la obra**

La ciudad de 25 de Mayo está ubicada en el centro-norte de la provincia de Buenos Aires, a  $35^{\circ}25'41''$  de latitud sur y  $60^{\circ}10'27''$  de longitud oeste (Figura N°2).

25 de Mayo es uno de los 135 Municipios de la Provincia de Buenos Aires ubicado justo en el centro es el partido que posee más localidades limítrofes de la Provincia lo que genera una amplia gama de relaciones comerciales, institucionales y Empresariales siendo atravesada por la ruta más importante de la Provincia RP N°51. Al norte limita con localidades como Navarro, Chivilcoy, Alberti y Bragado al este y Nordeste con Lobos, Roque Pérez, al sur con Bolívar y General Alvear mientras que al oeste limita con la Ciudad de 9 de Julio.



**Figura 6 – Detalle del Partido de 25 de Mayo**

La superficie total del partido es de 4795 km, considerando como las localidades más importantes de interior del Distrito a Norberto de la Riestra y Pedernales ubicados en la zona norte.

El listado de localidades que conforman el distrito con sus respectivas distancias al centro de disposición final son:

- 25 de Mayo con 22.581 habitantes y una distancia al CDF de 1500 m.
- Norberto de La Riestra con 4 524 habitantes.
- Pedernales con 1 369 habitantes.
- Del Valle con 836 habitantes.
- Gobernador Ugarte con 561 habitantes.
- Valdés 519 con habitantes.
- San Enrique 331 con habitantes.
- Agustín Mosconi con 310 habitantes.
- Ernestina con 222 habitantes.

También es importante mencionar que se encuentran varios parajes con población rural dispersa.

## 3.2 AMBIENTE FISICO Y BIOLÓGICO

### 3.2.1 Clima

Las condiciones atmosféricas ejercen una gran influencia sobre el confort humano y sobre la capacidad de las distintas especies vegetales de prosperar en el sitio. Entre ellas se destacan la temperatura del aire, las precipitaciones y el viento.

#### - Temperatura del aire:

La temperatura del aire es el elemento meteorológico y climático más importante en el crecimiento y desarrollo de las plantas. Cuando las temperaturas son muy bajas o muy elevadas, pueden provocar daños como caída de follaje, caída de flores y, en casos extremos, muerte de la planta (sobre todo en ejemplares jóvenes).

El Partido de 25 de Mayo presenta cuatro estaciones térmicas, que se pueden resumir en dos períodos: uno frío (desde fines de abril hasta fines de septiembre) y otro caluroso (desde octubre hasta marzo).

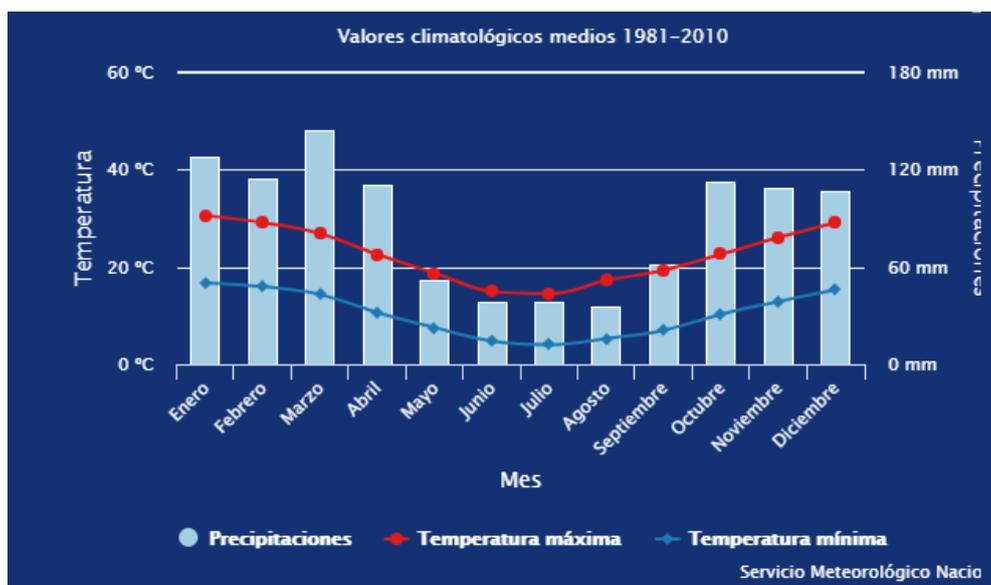


Figura 7 – Climatograma 25 de Mayo (SMN)

Las temperaturas absolutas máxima (37 °C) y mínima (-6 °C) limitan la elección de ciertas especies vegetales que no sobreviven a tales temperaturas extremas, a no ser que se les brinde un amparo microclimático.

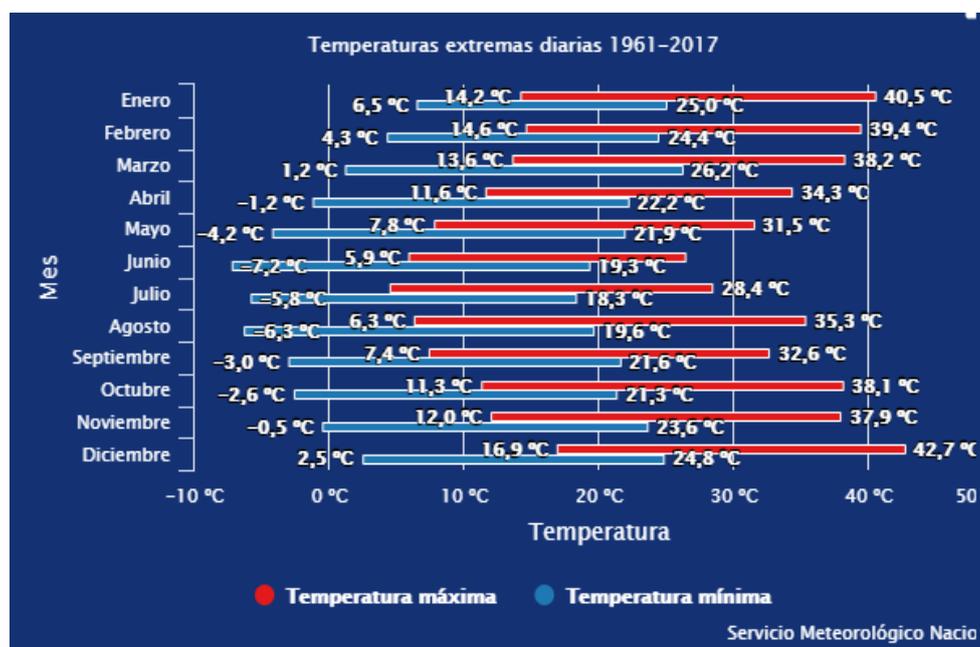


Figura 8 – Valores extremos de temperaturas (SMN)

Las heladas meteorológicas (es decir, el descenso de la temperatura del aire a 0°C o a un valor inferior) se producen normalmente durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre, siendo más frecuentes en junio y julio. Periódicamente suelen producirse heladas tempranas en el mes de abril, y tardías en octubre. La duración promedio del período libre de heladas es de 242 días.

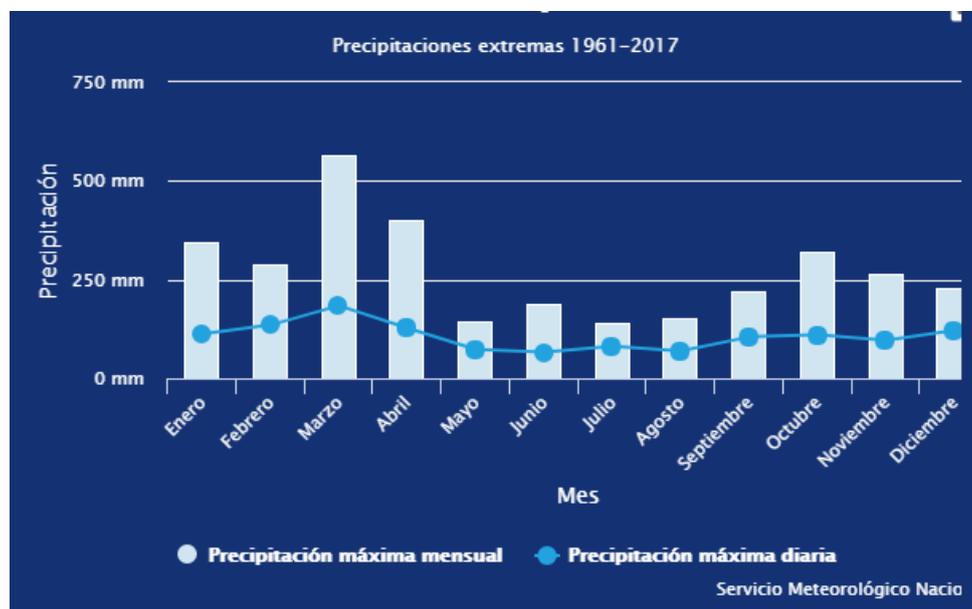
Es importante aclarar que las observaciones meteorológicas se toman en casillas a 1,50 m. de altura, y que es posible que a nivel del suelo se produzcan heladas aun cuando la temperatura registrada en la casilla sea superior a 3 °C. Este dato es necesario tenerlo en cuenta al planear la utilización de especies arbustivas y herbáceas de bajo porte.

#### - Precipitaciones:

Según datos proporcionados por la delegación en 25 de Mayo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, la precipitación promedio anual (período 1978-2008) es de 1096 mm. La distribución anual es relativamente uniforme, registrándose una caída de lluvia algo superior en los meses de noviembre a marzo (media mensual superior a los 100 mm) y algo inferior entre los meses de junio a agosto.

La distribución interanual de lluvias no es uniforme, sino que existe alternancia de años secos y de años con intensas precipitaciones. Para el período 1978-2008 se registró una precipitación con una máxima anual de 1534 mm y una mínima de 807 mm (diferencia máxima interanual de 700 mm).

Es importante señalar que, a pesar de la relativa uniformidad en la distribución anual de las lluvias, existen déficits temporarios de disponibilidad hídrica en el suelo durante el verano producto de la mayor pérdida por evaporación y por transpiración de las plantas.



**Figura 9 – Valores extremos de precipitaciones (SMN)**

#### - Vientos:

En el Partido de 25 de Mayo la velocidad media anual del viento es de 13 km/h, siendo más frecuentes durante los meses de septiembre a marzo (Dell Arciprete, 1996).

Los vientos perjudiciales de mayor influencia en la vegetación y el confort son: en el invierno los vientos fríos proveniente del cuadrante Sur y Sudoeste, y en el verano los vientos cálidos provenientes del Norte.

### 3.2.2 Geología y geomorfología

El área de estudio comprende una parte de la Llanura Pampeana, una planicie extensa que subyace a un basamento de rocas cristalinas de la era precámbrica. Las rocas del basamento afloran en las sierras al sur del área, pero están a mayor profundidad hacia el norte y este, sobre las que se apoyan unidades sedimentarias más recientes.

Las unidades sedimentarias que se apoyan sobre las rocas del basamento se han clasificado, empezando por las más antiguas, a saber: Pre-Paraná, Paraná, Puelche, Araucana, Pampeano (Era Plioceno a Pleistoceno) y Post-Pampeano (Holoceno).

Formación	Litología	Espesor (m)
Post-Pampeano	Dunas de arenas, arcillas y limos ribereños, mantos de conchillas	0-30
Pampeano	limos arenosos y arcillosos (loess), caliche, material suelto en la zona pedemontana del sur	5-160
Araucana	Limos arcillosos con yeso	25-100
Puelche	Arenas de granos medianos-finos	25-100
Paraná	Arcillas y arcillas arenosas con yeso	0-150
Pre-Paraná	Sedimentos varios	
Precámbrica	Granito, gneis, esquistos	

**Figura 10 - Sucesión Estratigráfica**

El relieve está formado por llanuras arenosas suavemente onduladas, cordones arenosos alargados con forma de media luna de extensión regional, planicies deprimidas y lagunas aisladas (SAGPYA-INTA, 1989).

Debido a razones climáticas, la estabilidad del suelo es mayor en la Pampa arenosa oriental que en el resto de la Pampa arenosa, ya que gracias a que hay más humedad se ha desarrollado una mayor cobertura de la vegetación que protege el suelo de la constante remoción de materiales superficiales por erosión eólica.

La región pampeana tiene suaves pendientes y una actividad neotectónica significativa (Iriando, 1984). La sucesión de períodos climáticos secos y húmedos en el marco de su geomorfología lleva a un importante desarrollo de sistemas de humedales y de lagos muy poco profundos (lagunas) (Iriando, 1989). En gran parte de la planicie pampeana, el drenaje es endorreico o arreico, lo cual conduce a que, bajo las condiciones sub-húmedas actuales, se produzcan periódicas inundaciones extensas y prolongadas, alternando con períodos de sequía (Soriano 1992).

Las áreas más deprimidas de la planicie generalmente albergan lagunas permanentes o temporarias. Muchas de ellas tienen origen en procesos de deflación eólica ocurridos durante el cuaternario (Tricart 1973), pero un número importante ha sido posiblemente remodelado por la acción fluvial (Vervoorst 1967).

Algunas veces, las lagunas, especialmente las más pequeñas, se han formado por acción combinada de agentes erosivos y disolución cárstica (Vervoorst 1967).

Las lagunas pampeanas son muy poco profundas y no estratifican térmicamente excepto por períodos muy cortos de tiempo (Quirós et al. 2002a). Fueron caracterizadas por Quirós & Drago (1999) como lagos eutróficos, con tiempo de permanencia del agua y salinidad altamente variables y actualmente bajo estrés ambiental manifiesto que incrementa aún más sus contenidos de nutrientes (Quirós et al. 2002b).

Como lagos de llanura, su hidrología es altamente dependiente de las precipitaciones in situ (Fuschini Mejía 1994), principalmente de aquellas que se producen entre los meses de diciembre y marzo. La estepa pampeana ha sufrido el pastoreo del ganado a lo largo de los últimos cuatro siglos, y, especialmente durante el siglo XX, ha sido objeto de la agricultura (Vervoorst 1967; Soriano 1992), actividad que ha incrementado su intensidad especialmente durante la última década. Como resultado de ello, los patrones naturales del paisaje pampeano han sido transformados, aislando espacialmente sus componentes y fragmentándolos en parches (Ghera et al. 2002).

### **3.2.3 Recursos Hídricos**

#### **3.2.3.1 Aguas Superficiales**

##### **- Laguna Mulitas:**

Como todas las lagunas pampeanas, Las Mulitas es un ambiente de una profundidad relativa muy baja, que aumenta con el área inundada en épocas de inundación.

Las lagunas pampeanas se sitúan en fértiles drenajes que naturalmente les aportan grandes cargas de nutrientes. (Quirós, 1988, Conzonno et al., 2001, Quirós, 1988,). La acción humana ha incrementado sustancialmente esas cargas. Las lagunas ubicadas en zonas con menor uso de la tierra presentarían variaciones estacionales en sus parámetros físicos, químicos y biológicos. Estas variaciones serían menos notorias a medida que el uso de la tierra es incrementado.

En el marco del PMI (1998/99) y trabajos de consultoría posteriores (ABS, 2006, UTN, 2006-07) en la cuenca del Salado, se efectuaron una serie de monitoreos en los principales cursos de agua de la subregión B3 (dentro de la cual ubicamos a la Laguna Mulitas): arroyo Las Flores, Saladillo, Vallimanca, y Canal 16 (Figura 4).

A partir de un análisis espacio-temporal comparativo, los principales resultados permiten concluir, lo siguiente:



o Temporalmente, se destaca en el 2006, una tendencia decreciente del fósforo total respecto a todo el período analizado (Dic/98-Oct./06), esto probablemente esté vinculado al ciclo de sequía por el que atravesaba la región, y consecuentemente los bajos caudales registrados en el 2006.

o Los valores de biomasa registrados, denotan un sistema con un elevado nivel de productividad a lo largo del período analizado, aunque fluctuante. Esto estaría estrechamente vinculado a la carga de nutrientes determinada en la región, al período monitoreado y a las condiciones climáticas imperantes.

o Las concentraciones de arsénico total determinadas en casi todo el sistema, se encuentran dentro del rango establecido por Cuenca del Plata (1997) como niveles guía para diferentes usos (VR: <0,05 mg/l). Se destaca no obstante, una oportunidad en las nacientes del sistema de Las Flores, que manifestó un pico máximo de este ecotóxico (0,17 mg/l), condición que puede estar relacionada con algún aporte puntual desde el componente subterráneo o contaminación en la toma de muestra.

En cuanto a la inundabilidad del predio en cuestión, estudiadas las cotas de los terrenos a urbanizarse y las cotas del cuerpo receptor de los desagües pluviales (Laguna Mulitas), se comprobó que, teniendo las cotas del predio un mínimo de 48.3 IGN, y siendo la cota del pelo de agua de la laguna 47.6 IGN (la cual se encuentra controlada en un máximo de 47.7 IGN por la compuerta construida en el canal aliviador de la laguna, cuya desembocadura se encuentra en el arroyo El Gato, y que asegura el mantenimiento del pelo de agua bajo esa cota máxima) el predio resulta en **NO inundable**.

### 3.2.3.2 Aguas Subterráneas

La presencia de la napa freática a escasa profundidad y las características topográficas hacen que el agua subterránea y superficial se encuentren fuertemente interrelacionadas (Miretzky, 2001; Miretzky et al., 1998), a punto tal que el agua subterránea ejerce controles importantes sobre el balance hídrico regional (Halcrow, 1999) y sobre la composición de las aguas de las lagunas pampeanas (Miretzky et al., 1998, 2001).

Las aguas subterráneas poco profundas en el área, tienden a ser fuertemente alcalinas y fuertemente a muy fuertemente bicarbonatadas, pudiéndose establecer las siguientes relaciones:  $\text{HCO}_3^- \gg \text{Cl}^-$  y  $\text{Na}^+ \gg \text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{K}^+$ . (Miretzky et al., 2000). Datos aportados por Miretzky, (2001), reportan en promedio, una carga de los sólidos disueltos totales de alrededor de 1500 ppm, para este componente.

El régimen de agua subterránea se encuentra severamente restringido por el régimen hídrico superficial y por lo tanto los niveles de agua subterránea de la región son muy sensibles a cambios en las condiciones climáticas (Halcrow, 1999).

Cuando se producen importantes eventos de excesos hídricos (inundaciones), los niveles del agua subterránea aumentan rápidamente y tiene lugar la descarga a la superficie, anegando

grandes áreas, creando lagunas temporarias y aumentando la extensión de las lagunas permanentes. Por el contrario, durante épocas en las que no hay excesos hídricos (=sequías), el sistema subterráneo se halla muy localizado y el aporte al agua superficial es menor.

Los modelos de simulación presentados en el Plan Maestro Integral de la Cuenca del río Salado, por parte de Halcrow (1999) para el período 1963-1995 corroboran este comportamiento.

En el área de estudio determinada se utiliza como insumo el agua subterránea tanto para consumo humano, para riego como para el sector industrial. La fácil extracción, la gran cantidad disponible y la buena calidad de este elemento vital hicieron que el agua subterránea sea de suma importancia.

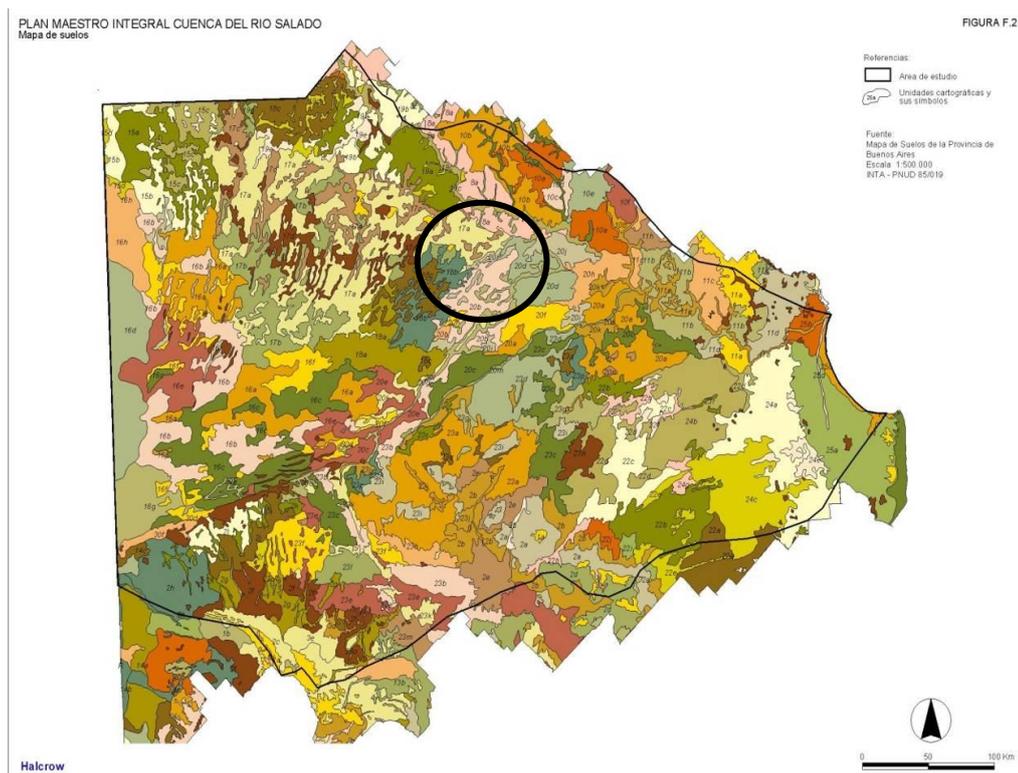
### **3.2.4 Suelos**

En la zona norte de la cuenca del Río Salado se encuentran Argiudoles Típicos predominando en las zonas de altos con buen drenaje y los Argiudoles Acuicos en los bajos, con áreas intermedias de Natracuoles y Natracualfes Típicos a lo largo del lecho del río. Las limitaciones del suelo incluyen salinidad moderada a alta (4-6 mmhos/cm) y alcalinidad (ESP 25 y superior), drenaje pobre, y riesgos de inundación en el lecho del río (Figura 3).

En la región centro-oeste del área los suelos dominantes son Hapludoles Entico y Típico en las secciones más altas y convexas del paisaje, asociados con Hapludoles Tupto Argicos en las áreas de altos con buen drenaje.

En las secciones del paisaje más bajas, imperfecta y pobremente drenadas, los suelos están conformados por Hapludoles Acuicos y Tuptonátricos o Natracuoles y Natracualfes Típicos (suelos sódicos).

En la parte sur los suelos de bajos dominantes son Argiudoles y Natralboles Acuicos hidromórficos y afectados por salinidad y sodicidad. Las limitaciones del suelo en el área se refieren principalmente a la escasa retención de humedad de la zona radicular (debido a las texturas gruesas), el riesgo de erosión tanto hídrica como eólica, fertilidad media a baja, drenaje pobre y riesgo de inundación, y riesgos de salinidad-alcalinidad.



**Figura 12 - Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires, escala 1: 500.000 (1989). Zona en estudio**

### 3.2.5 Biota

#### Zonación Ecológica

La cuenca del Río Salado se encuentra dentro de una única región biogeográfica: La Pampa, conocida como de los Pastizales de la Pampa Húmeda (Daniele & Natenzon 1988). Antiguamente la fisonomía de esta llanura eran los pastizales pampásicos sin árboles, pero en la actualidad ha sido modificada. Tanto la agricultura como la ganadería han alterado el paisaje, quedando solo vestigios de los pastizales naturales en los límites de los sistemas explotados por el hombre. Existen aún áreas de destacado valor ecológico, incluyendo importantes lagunas y humedales asociados con las llanuras de inundación del río.

El área en estudio abarca según la categorización del PMI (2000), la ecozona Vallimanca caracterizándose por presentar una dimensión de aproximadamente unas 1.925.600 has, de las cuales unas 5000has corresponden a lagunas (Figura 10). La misma ha sido delimitada en base a patrones comunes de vegetación, sensibilidad al cambio hidrológico, diversidad ecológica y valor conservacionista.

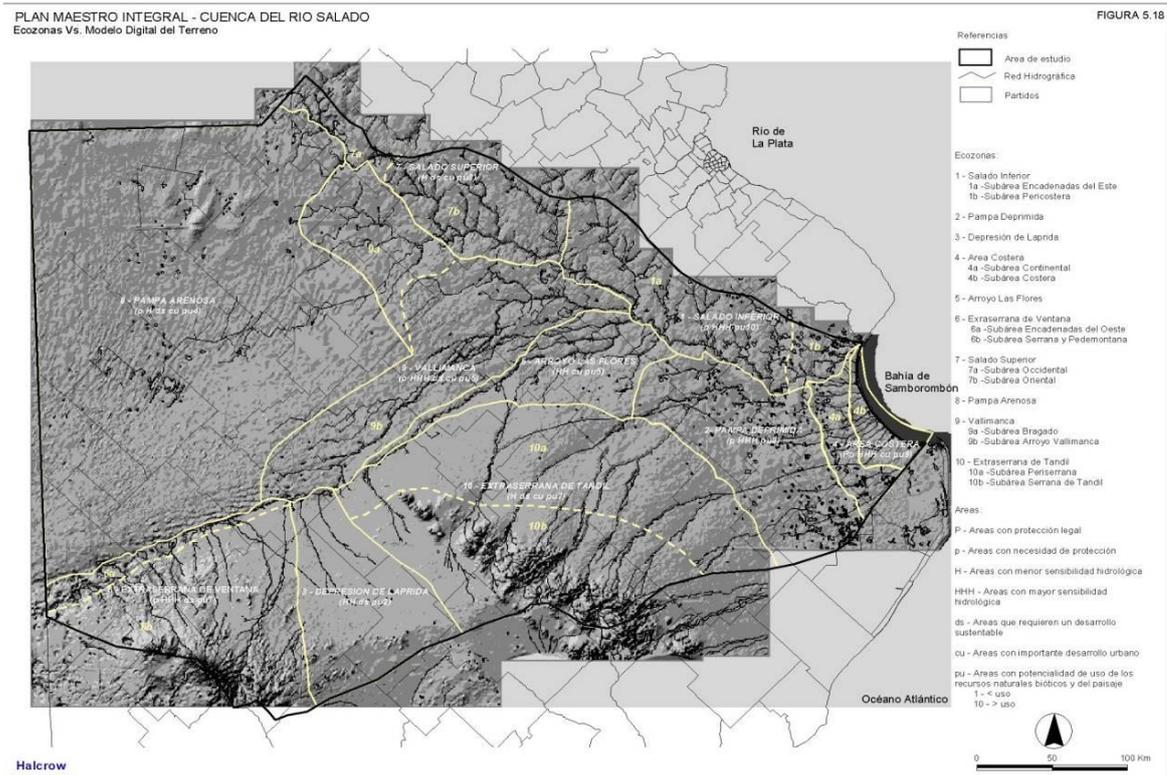


Figura 13 - Ecozonas de la cuenca del Río Salado. Fte. PMI, 1999

Esta ecozona incluye 2 subáreas: una más occidental denominada Subárea Bragado que abarca la cuenca del Sistema San Emilio que drenan agua (a partir de canales y arroyos) de los partidos de Gral Viamonte y Lincoln, desembocando en la laguna de Bragado y luego al río Salado por su margen derecha a través del canal del Este y del arroyo Saladillo, y la denominada Subárea Arroyo Vallimanca, que incluye la cuenca del Arroyo Vallimanca.

Esta ecozona, forma parte de la Pampa Interior con dominancia de comunidades de mesófitas, pero en áreas planas o deprimidas aparecen praderas húmedas de mesófitas y en algunos sectores mal drenados, estepas de halófitas. El área presenta un aprovechamiento potencial para la pesca y caza deportiva, turismo y ecoturismo. El Plan Maestro remarca la importancia de promover acciones de conservación y de desarrollo sostenible para esta zona, por lo que la clasificó como: p HHH ds cu pu5, donde:

- p: se sugiere la necesidad de protección por el valor ecológico de la zona o la función o servicios ecológicos en el contexto del funcionamiento general, por su estado actual de conservación, por sus posibilidades de restauración; por la necesidad de conservación del paisaje como bien cultural; por representar condiciones locales muy particulares con organismos únicos y/o en riesgo.
- H: sensibilidad hidrológica, se refiere a áreas con ecosistemas que han constituido su estructura y funcionamiento en íntima relación con los pulsos de sequía e inundación. Frente a un cambio cuya magnitud implique una tendencia opuesta a estas fluctuaciones pueden producirse retroalimentaciones positivas con difíciles

posibilidades de recuperación, pérdida de especies adaptadas a la fluctuación, salinización y halinización, aceleración de los procesos de eutrofización, disminución de las posibilidades de recirculación de MO y nutrientes. El número de letras H indica la menor o mayor sensibilidad (H - HH - HHH).

- ds: desarrollo sustentable, unidades donde la actividad agropecuaria es muy intensa y es casi nula la existencia de áreas naturales. Refleja la necesidad de que las actividades que se desarrollen cumplan un marco racional de utilización de los recursos, sobre todo en el uso de los agroquímicos. La información base para esta evaluación se obtiene principalmente a partir de los mapas de: capacidad de uso, valores de nitratos en aguas subterráneas, grado de eutrofización y calidad de las aguas superficiales.
- cu: centros urbanos, unidades con importante desarrollo urbano y relativamente alta densidad poblacional, asociada en muchos casos al desarrollo industrial. La evaluación sugiere tanto el control de efluentes urbanos como industriales. La información base utilizada es similar a la del ítem anterior, a la que se agrega el mapa de densidad poblacional.
- pu: potencialidad de uso, esta evaluación está asociada a la posibilidad de utilización, con objetivo económico, de los recursos naturales bióticos y del paisaje. Está referido principalmente a la caza comercial y deportiva, pesca comercial y deportiva, y actividades turísticas relacionadas a los ambientes naturales. El objetivo es plantear la opción del desarrollo de actividades económicas alternativas. Sin embargo, en todos los casos se habla de potencialidad, ya sea que estas actividades se desarrollen actualmente o no, por lo que la utilización de estos recursos siempre debe realizarse luego de análisis previos y buenos planes de monitoreo que garanticen la continuidad del recurso en el tiempo. Esta evaluación va acompañada por una escala relativa de 1 a 10 que indica las condiciones actuales para el aprovechamiento del recurso. (Anexos I y L, PMI, MAA)

A una escala local, la laguna Las Mulitas, constituye un caso típico de ambiente periurbano sometido a fuerte presión colectiva social.

El perillago de la laguna Las Mulitas posee infraestructura municipal y privada para la realización de actividades al aire libre. Al momento de la realización del estudio, aproximadamente un 80 % de la superficie de la laguna se hallaba invadido por vegetación acuática sumergida, principalmente *Ceratophyllum demersum* y en menor grado *Myriophyllum elatinoides*; el junco *Schoenoplectus californicus* representa a las macrófitas emergentes, abundantes en un sector del ambiente

### **Lagunas pampeanas**

La baja pendiente de la llanura pampeana favorece la acumulación de agua superficial en las depresiones del terreno, conformando cuerpos de agua de poca profundidad denominados

lagunas. Estos ambientes se caracterizan por presentar una gran variabilidad ecológica, manifestada por rápidas y diferentes respuestas ante la acción de variables tanto locales como distantes, de origen natural (balance hidrológico) o antrópico (canalizaciones e ingreso de sedimentos, nutrientes y sustancias tóxicas) (Grosman, 2008; Quirós, 2005; Quirós, 2007).

Dentro de los ámbitos académico y gubernamental existe una tendencia a la valorización de los ambientes de aguas superficiales, llamados genéricamente humedales, debido a las funciones ecológicas que desempeñan y a los servicios que brindan a la sociedad. Un hito en la conservación de estos ambientes ha sido la creación de un tratado internacional para protegerlos conocido como Convención Ramsar (1971), aprobado en la Argentina por medio de la Ley 23.919. Sin embargo, en la Región Pampeana la intensificación del uso agropecuario y urbano en la cuenca de drenaje y las canalizaciones crecientes para aprovechar nuevas tierras están conduciendo a una degradación de sus humedales (Quirós, 2005).

En las lagunas pampeanas se llevan a cabo diversos usos sociales. Para Grosman (2008), éstas constituyen núcleos de actividades recreativas (que para algunos municipios representan parte de su identificación regional), donde es posible encontrar los siguientes tipos de uso:

1. Pesca comercial, deportiva, recreativa o de subsistencia. Las especies de mayor interés pesquero son el pejerrey, la tararira y la carpa. El pejerrey es la especie emblemática por su popularidad, y su pesca es marcadamente estacional (otoño-invernal). La tararira y la carpa, en cambio, son pescadas deportivamente en verano.
2. Extracción de peces para carnada o para acuarismo.
3. Ambientes empleados para el vuelco de efluentes de diverso origen.
4. Uso de embarcaciones con fines recreativos.
5. Turismo rural en establecimientos que cuentan con una laguna: El cuerpo de agua es aprovechado para la pesca, deportes acuáticos, avistamiento de aves, disfrute del paisaje, caminatas, cabalgatas, etc.
6. Caza deportiva: Lagunas con vegetación emergente, de baja profundidad, posibles de vadear, que generan ambientes propicios para el desarrollo de aves acuáticas, son empleadas por cazadores deportivos para la captura de piezas.
7. Fines estéticos: Empleadas con fines recreativos no necesariamente pesqueros, que transmiten a sus visitantes paz, belleza y armonía.
8. Otras actividades: Caza comercial de coipo o falsa nutria (*Myocastor coipo*), recolección de junco, etc.

Además de brindar servicios sociales, las lagunas pampeanas son importantes para la biodiversidad, albergando una flora y fauna características.



**Figura 14 - Ilustración de una laguna pampeana, mostrando su biodiversidad. Fuente: Fundación Vida Silvestre Argentina.**

Algunos organismos alternan entre la laguna y el ecosistema terrestre adyacente o distante, como algunas aves que utilizan el agua para buscar alimento y refugio, y los sapos y ranas que al estado adulto son de hábitos terrestres y dependen del agua para su reproducción y estados larvales. De allí que para mantener el hábitat de estas especies es necesario no disturbar el ecotono o transición entre la laguna y el ecosistema terrestre.

En la mayoría de las lagunas pampeanas existe una vegetación ribereña. Ésta cumple un rol clave ya que actúa a modo de barrera entre el sistema terrestre y el agua, reduciendo el ingreso de diferentes elementos tales como nutrientes, sedimento y sustancias tóxicas. Además, provee micrositios para la diferenciación de sectores ecológicos dentro del propio ambiente lacustre.

### **Vegetación**

El Partido de 25 de Mayo se encuentra en la Provincia Fitogeográfica Pampeana (Cabrera, 1976), cuya vegetación natural dominante es una estepa o pseudoestepa de gramíneas, en la que los pastos forman matas más o menos densas que se secan durante la estación fría o la estación seca, quedando renuevos al nivel del suelo. Existen también praderas de gramíneas, estepas de halófitas, pajonales y juncales.

Respecto a la presencia de árboles, quizás la única especie presente en la región antes de la época colonial fuera el sauce criollo (*Salix humboldtiana* Willd.) que, de acuerdo con Cabrera y Zardini (1978), crece cerca de los cuerpos de agua y se distribuye desde América cálida hasta el norte de la Patagonia. Algunos autores sugieren que a partir de fines del siglo XVII hubo un ingreso a la Provincia Fitogeográfica Pampeana de especies leñosas (árboles y

arbustos) por la dispersión de sus semillas durante el arreo de animales desde otras provincias fitogeográficas y luego por la plantación para conformar cercos y montes peridomésticos y de sombra para el ganado (Bilenca et al., 2009).

En prácticamente toda la región, la estructura y composición de la vegetación natural se halla modificada en grado variable principalmente por las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollan desde hace siglos y que se han expandido e intensificado en las últimas décadas. Burkart et al. (2005) estudiaron la vegetación potencial para los pastizales bonaerenses, entendiéndola como la vegetación que resultaría luego del cese de las actividades humanas, y definieron cuatro grandes unidades: pradera de mesófitas, pradera húmeda de mesófitas, pradera de hidrófitas y estepa de halófitas.

La pradera de mesófitas corresponde a las comunidades que se asocian con suelos bien drenados o ubicados en posiciones altas del relieve. Las gramíneas más comunes en esta unidad de vegetación son: *Nassella neesiana* (Trin. & Rupr.) Barkworth, *Bothriochloa laguroides* (DC.) Herter, *Paspalum dilatatum* Poir., *Nassella trichotoma* (Nees) Hack. ex Arechav., *Briza subaristata* Lam., *Piptochaetium stipoides* (Trin. & Rupr.) Hack., *Piptochaetium bicolor* (Vahl) É. Desv., *Bromus catharticus* Vahl, *Panicum bergii* Arechav., *Eragrostis lugens* Nees, *Jarava plumosa* (Spreng.) S. W. L. Jacobs & J. Everett y *Schizachyrium* sp.

La pradera húmeda de mesófitas corresponde a la vegetación que ocuparía las áreas planas y extendidas o las depresiones ligeras en las que el drenaje tiene algunas limitaciones y en donde existen rasgos de sodicidad en horizontes subsuperficiales. Son ambientes que se inundan regularmente por períodos de pocos días hasta varias semanas, en la mayoría de los casos se trata de encharcamientos o inundaciones de no más de unos pocos centímetros de agua por encima del nivel del suelo. Las especies más características de estas comunidades son: *Danthonia montevidensis* Hack. & Arechav., *Mentha pulegium* L., *Polypogon elongatus* Kunth, *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *indicus*, *Jaegeria hirta* (Lag.) Less., *Taraxacum officinale* G. Weber ex F.H. Wigg., *Ambrosia tenuifolia* Spreng. y *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. f. *philoxeroides*.

La pradera de hidrófitas corresponde a las comunidades que ocuparían los suelos con mayores problemas de drenaje, pero sin rasgos de sodicidad superficial o subsuperficial. Se restringe a cubetas generalmente circulares en las que permanecen decenas de centímetros de agua en superficie por largos períodos, todos los años. También se la encuentra en forma de anillos, alrededor de cuerpos de agua permanentes o de totorales o juncales. Puede poseer muchas de las especies del extremo más húmedo del gradiente de comunidades que componen la pradera húmeda. Sin embargo, se diferencia claramente de aquella por la alta abundancia de esas especies (*Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven, *Mentha pulegium* L., *Solanum glaucophyllum* Desf.) y por el agregado de algunas casi exclusivas, como *Glyceria multiflora* Steud., *Polygonum punctatum* Elliott, *Gratiola peruviana* L., *Echinochloa helodes* (Hack.) Parodi y el helecho *Marsilea ancylopoda* A. Braun. Estas comunidades representan

un ambiente de crucial importancia para la vida silvestre que depende de cuerpos de agua como algunas especies de aves y anfibios.

Entre las plantas acuáticas se encuentran *Ceratophyllum demersum* L. (cola de zorro), que vive sumergida, y *Azolla* sp. (helechito de agua), *Lemna* sp. (lenteja de agua) y *Pistia stratioides* L. (repollito de agua) que viven en la superficie del agua. Entre las plantas palustres (aquellas que viven en suelos permanentemente inundados y, por ese motivo, es común encontrarlas en el borde de la laguna) son muy abundantes *Schoenoplectus californicus* (C.A. Mey.) Soják (junco) y *Thypha* sp. (totorá), y en menor medida *Iris pseudacorus* L. (lirio amarillo).

La estepa de halófitas corresponde a las comunidades que ocuparían los suelos con altos niveles de salinidad y sodicidad desde la superficie o muy cerca de la superficie. Está usualmente asociada a áreas planas, tendidas, a pequeños manchones y a anillos ubicados en torno a ambientes húmedos. Los rasgos más comunes son la alta dominancia de especies del género *Distichlis* Raf. y, en los extremos más salino-sódicos, la dominancia de especies de los géneros *Spartina* Schreb. y *Salicornia* L. Las especies acompañantes más frecuentes son *Sporobolus pyramidatus* (Lam.) Hitchc., *Hordeum stenostachys* Godr., *Puccinellia glaucescens* (Phil.) Parodi, *Pappophorum phillippianum* Parodi, *Spergula* sp., *Lepidium* sp., *Acicarpa procumbens* Less., *Heliotropium curassavicum* L. y *Limonium brasiliense* (Boiss.) Kuntze.

## Fauna

La fauna de la laguna Mulitas y sus alrededores es muy variada, incluyendo invertebrados, peces, aves, anfibios (ranas y sapos), reptiles (tortugas de agua y lagarto overo) y mamíferos (cuises).

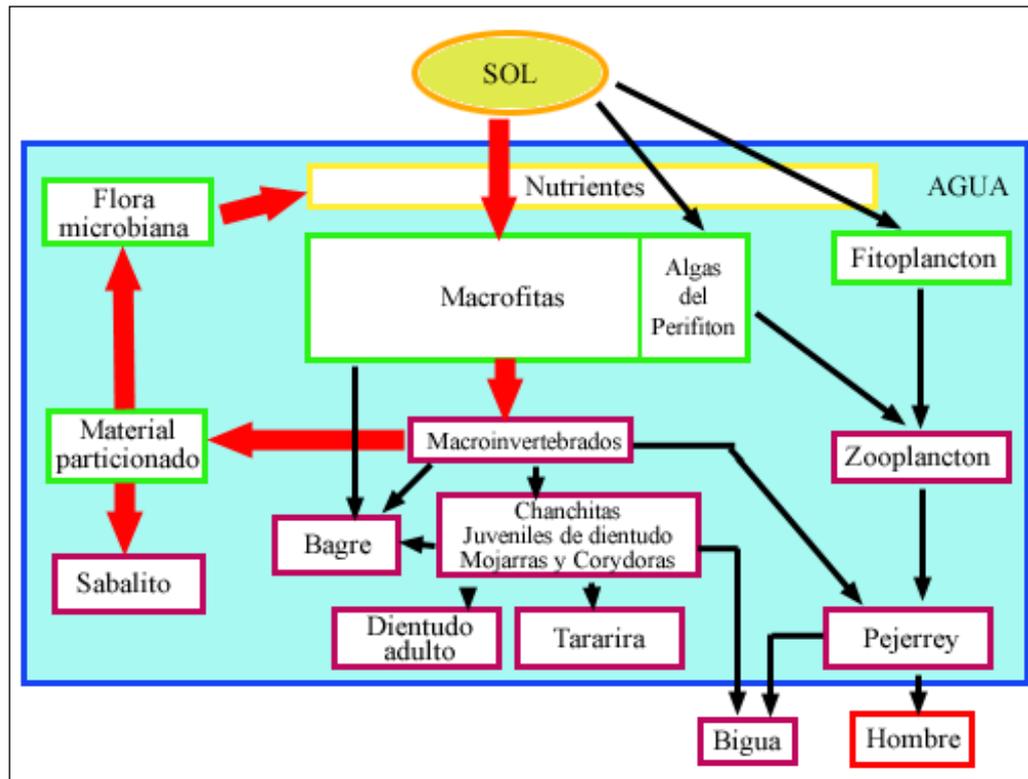
Las aves constituyen uno de los grupos más diversos y, a su vez, uno de los recursos estéticos más atractivos de la laguna, siendo posible observar más de treinta especies<sup>3</sup>. Entre las aves palustres se pueden encontrar garzas, cuervillos, cigüeñas, flamencos y espátula rosada, que vadean en las orillas ya que tienen patas muy largas que les permiten caminar por aguas poco profundas. Las acuáticas están adaptadas para bucear o nadar; entre ellas se encuentra una gran cantidad de patos, gaviotas y cisnes, siendo el cisne de cuello negro y la coscoroba las que sobresalen por su tamaño y elegancia. Además, en las orillas se pueden ver varias especies de pájaros características de ambientes acuáticos que, sin estar en contacto con el agua, poseen una relación estrecha con la laguna ya que recurren a los juncales para nidificar y alimentarse. Las poblaciones de aves varían de acuerdo a las estaciones del año y a las condiciones hídricas de la laguna: Cuando el nivel del agua es alto, abundan las aves nadadoras y buceadoras; mientras que cuando la cota es baja, quedan expuestas las orillas barrosas que benefician a las aves palustres.

En un inventario elaborado en colaboración con la zoóloga veinticinqueña Susana Destéfanis, se mencionan las siguientes especies de aves observadas en la laguna Mulitas: Podiceps rolland (macá común), Podiceps occipitalis (macá plateado), Podilymbus podiceps (macá picogruoso), Phalacrocorax brasilianus (biguá), Ardea cocoi (garza mora), Syrigma sibilatrix (chiflón), Egretta alba (garza blanca), Egretta thula (garcita blanca), Bubulcus ibis (garcita bueyera), Ixobrychus involucris (mirasol común), Butorides striatus (garcita azulada), Ciconia maguari (cigüeña americana), Plegadis chihi (cuervillo de cañada), Platalea ajaja (espátula rosada), Phoenicopterus chilensis (flamenco austral), Chauna torcuata (chajá), Dendrocygna bicolor (sirirí colorado), Dendrocygna viduata (sirirí pampa), Coscoroba coscoroba (coscoroba), Cygnus melacoryphus (cisne cuello negro), Anas sibilatrix (pato overo), Anas georgicas (pato maicero), Anas cyanoptera (pato colorado), Anas bahamensis (pato gargantilla), Rostrhamus sociabilis (caracolero), Fulica leucoptera (gallareta chica), Himantopus melanurus (tero real), Larus dominicanus (gaviota cocinera), Larus macullipennis (gaviota capucho café), Phleocryptes melanops (junquero), Hymenops perspillata (pico de plata), Tachurus rubigastrea (siete colores de laguna) y Ambyramphus holocericeus (federal).

## Ecología

En la figura 8 se esquematizan y sintetizan las principales relaciones trofodinámicas de la laguna Las Mulitas, resaltando en trazo grueso el flujo energético considerado como fundamental. (Grosman et al, 2000)

Los organismos fotosintetizadores o productores primarios son representados por macrófitas, fitoplancton y algas del perifiton; las macrófitas resultan ampliamente dominantes (condición que se mantiene actualmente).



**Figura 15 - Relaciones tróficas en la Laguna Mulitas. Fte. Grosman et al, 2000**

Los consumidores primarios están representados por la fauna de macroinvertebrados asociados a las macrófitas, que particionan materia orgánica, y el zooplancton que preda sobre el fitoplancton.

El flujo energético principal continúa cuando la biomasa vegetal fenece, y es biodegradada por toda la flora microbiana encargada de transformar la materia orgánica en inorgánica, con consumo de oxígeno.

De esta cadena penden los sabalitos, principal especie íctica beneficiada, y los peces de reducida talla (principalmente dientudos, mojarra, coridoras, chanchitas) que predan sobre los macroinvertebrados.

Los peces (dientudo y tararira) y aves (biguá *Phalacrocorax olivaceus*) de régimen ictiófago conforman el eslabón terminal de una rama colateral de la cadena de los detritos.

Por otro lado, la cadena del plancton (fito - zooplancton) se continúa con el pejerrey, el cual también utiliza energía de la cadena de los detritos al preda sobre la comunidad de macroinvertebrados; este doble rol del pejerrey en una y otra cadena, sería la causa por la cual ha mantenido una importancia relativa al menos en cuanto a biomasa.

El pejerrey a su vez es predado de forma selectiva por el pescador deportivo, lo cual ayuda a reducir su numerosidad relativa. El esfuerzo de pesca es centrado casi de forma exclusiva sobre esta especie, generando un beneficio de forma indirecta sobre el resto de los componentes de la comunidad de peces.

Como principales conclusiones emergentes del estudio limnológico realizado por Grosman y colaboradores, se mencionan los siguientes:

- Dominancia de la cadena de detritos (sol - macrófitas - detritos - microorganismos) en el ecosistema, con beneficio de aquellas especies de peces predadores visuales, detritívoros vinculadas a la misma.
- Reducción numérica de la población de pejerrey, vinculada a una fuerte presión de predación en etapas de huevo, perinatal y juvenil. Una vez lograda cierta longitud, encuentra en el abundante zooplancton una excelente oferta alimenticia, traducido en el crecimiento y condición que poseen.
- La comunidad macrozooplanctónica es abundante, presumiblemente por falta de predación, ejerciendo un pastoreo sobre el fitoplancton. Este hecho favorece de forma indirecta el crecimiento de la macrófitas.

Dada la estructura y funcionamiento de las lagunas pampeanas, durante los ciclos de inundación y sequía se producen profundos cambios en las condiciones hidroecológicas (Maizels et al., 2003).

Durante prolongados períodos de déficit hídrico se produce un aumento en la conductividad y en el pH, la desecación de los sectores marginales de la laguna y el concomitante avance de plantas halófitas.

Durante los períodos de excesos hídricos tiene lugar una marcada disminución de la conductividad, del pH y del oxígeno disuelto y se produce un rápido crecimiento de la flora acuática (Halcrow, 1999).

Durante este período se produce la recarga y el ascenso de los acuíferos, cuyo aporte al agua superficial favorece la permanencia del agua estancada (Miretzky et al., 1998).

La mayor disponibilidad de agua en el sistema pampeano, debido a eventos de inundación; favorece un escenario de "aguas altas" en el cual tiene lugar la disminución de la conductividad y del pH y el intercambio entre la laguna, los biotopos temporarios adyacentes y los suelos circundantes ricos en humus.

Este aporte a la laguna de aguas meteóricas y de sustancias húmicas desciende el pH, favoreciendo la disolución de los carbonatos y la alcalinización de las aguas.

Las lagunas pampeanas, han sufrido variaciones hidro-ecológicas en escalas multiseculares en los últimos 500 años y estos cambios son claramente un rasgo natural del ecosistema pampeano asociado a las variaciones climáticas en escalas multidecádicas (Laprida y Blas Valero-Garcés, 2008)

### **3.3 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

#### **3.3.1 Aspectos Demográficos**

##### **3.3.1.1 Población**

El Partido de 25 de Mayo se encuentra situado en el centro-norte de la Provincia de Buenos Aires, a 253 Kilómetros de La Plata, capital de Buenos Aires, y a 233 kilómetros de la capital argentina.

Actualmente, la ciudad cabecera alberga el 65% de la población total del Partido (INDEC, 2010) y concentra las actividades administrativas y de servicios en general. Su trazado corresponde al de una cuadrícula ortogonal (típica de los centros urbanos del interior provincial), con una distribución de edificios y población predominantemente homogénea y alturas que en general no superan los dos niveles (Bono et al., 2012).

Según el último CENSO realizado en el año 2010 la Ciudad contaba con 35.482 Habitantes, en la actualidad Veinticinco de Mayo posee una población de 40.107 habitantes de los cuales el 44,2% son mujeres y el 55,8% hombres constituyendo un 62,4% correspondiente a Población Económicamente Activa, mientras el 21,6% restante incluye a menores de edad entre 0 y 14 Años con un 16% de la población por encima de los 65 años de edad.

#### **3.3.2 Aspectos Socioeconómicos**

Las principales actividades económicas del territorio son las relacionadas con la explotación de sus recursos naturales.

Los sectores agropecuarios y forestales aportan alrededor del 45% del producto global y su evolución es de particular influencia en el desarrollo del resto de los sectores productivos de bienes y servicios.

Si bien en la participación del PGB el sector primario es inferior a la suma del resto de sectores, su importancia es fundamental debido a la repercusión de su evolución como demandante de bienes y servicios locales y generador de ingresos externos a la región.

Sector Primario:

Este sector es el de mayor impacto en la actividad del partido, hecho comprobado por la Economía Local en los periodos de inundaciones y de abaratamiento mundial de los comodities y las importaciones en momentos de apertura indiscriminada, aspectos que son comunes a todos los partidos que conforman la Zona de Crecimiento Común (ZCC).

Ganadería:

Hasta hace unos años atrás la actividad ganadera estaba fundamentalmente concentrada en la producción de ganado bovino para cría e invernada y pequeños establecimientos de ganado porcino, ovino y caprino y otros dedicados a la cunicultura.

Desde hace un tiempo se han implementado planes sanitarios más específicos por decisión de los productores y asesores privados, mejorando la rentabilidad debido a la mejora sanitaria.

#### Agricultura:

Los principales productos desarrollados por esta actividad al año 2010 eran: soja, trigo, maíz y girasol. Si bien pero con menor importancia relativa en el partido, la horticultura genera un amplio movimiento de actividades secundarias como producción de verduras frescas, frutales y demás derivados.

Los cultivos siguen siendo soja trigo en su mayoría de practica intensiva, se han percibido mejoras en tecnología aplicada pero se encuentra con mano de obra que debe ser capacitada para el manejo de las mismas. Se han realizado inversiones por parte de sociedades de hecho, sociedades anónimas y en menor proporción, personas físicas. De toda manera fue necesario incorporar mano de obra y capacitarla.

#### Actividad Forestal:

Veinticinco de Mayo representa la segunda cuenca forestal en importancia a nivel provincial. Se destaca la explotación de las especies; Álamo y Eucalipto. La importancia de los Eucaliptus y los Álamos constituyen en hectáreas el 46,4% y el 23,8% respectivamente. Medido en cantidad de plantas dichos porcentajes alcanzan el 52% y 22% para eucaliptos y álamos respectivamente. La actividad ha permanecido estable por lo que la mano de obra del sector no se ha incrementado.

#### Sector Secundario:

##### Industria:

La actividad Industrial de la localidad se ha ido desarrollando acorde a las necesidades de la población, priorizando a nivel gubernamental el fomento de la misma a través de proyectos de inversión en obras dentro del Sector Industrial Planificado (SIP), proyectos de inversión y micro emprendimientos vinculados a la actividad manufacturera con recursos locales, asesoramiento a unidades productivas ya establecidas para conseguir créditos y/o financiamiento y calificación, formación y especialización de la mano de obra.

La diversificación de la oferta de productos industriales con destino básicamente a mercados localizados fuera del partido constituye algunos de los requisitos necesarios para la mejora de la calidad de vida de la población y el perfeccionamiento en la organización interna de las empresas. Por lo cual se considera importante el corredor productivo denominado Zona de Crecimiento Común (ZCC) funcione de manera activa con sus interrelaciones que son imprescindibles para el progreso económico de los partidos que la conforman (Bolívar, Saladillo, Lobos, Tapalque, General Alvear, Roque Pérez y 25 de Mayo). Además es de vital importancia lograr el consenso necesario de medidas de expansión y concentración sectorial, como los consorcios exportadores y/o distritos por rubro de actividad.

Como se observa la ZCC hay similitudes en cuanto al sector productivo siendo 25 de Mayo una de las más importantes en cuanto a la participación y está en vías de crecimiento junto a Bolívar, Saladillo y 9 de Julio.

Por los niveles de facturación puede deducirse que se trata de pequeñas y medianas empresas (Pymes) en su gran mayoría, destacando la posibilidad que tiene 25 de Mayo de convertirse en un complejo de actividades agroalimentarias y de turismo destacado para la región basándose en recursos naturales, arquitectónicos e historia, el desarrollo eficiente de estas actividades permitirá mejorar la condición socio-Económica de la población actual.

Resulta imprescindible la creación de emprendimientos productivos que aporten un mayor valor agregado a materias primas, además considera relevantes crecimiento de las actividades industriales que no solo tengan que ver con la explotación de Recursos agrarios sino también diversificar la producción manufacturera y exportar a otras regiones ofreciendo una importante cantidad de bienes y servicios a otras localidades.

### 3.3.3 Servicios educativos y de salud

En el distrito se observa una alta gama de ofertas de servicios educativos de distintos niveles y modalidades; específicamente en Educación Secundaria, Terciaria y Universitaria, nivel que promueve la formación para el mundo del trabajo según Diseños Curriculares de la jurisdicción.

Con el avance del proceso de creación de la OE, se pretende lograr la implementación del Programa Jóvenes, selección de personal que va a desempeñarse en la oficina, así como la adecuación del espacio físico, equipo informático acorde, entre otros puntos necesarios como articular con empleadores en la búsqueda de personal capacitado, con el Ministerio, organismos Nacionales e Instituciones intermedias.

Empleadores del sector privado, que podrían solicitar de nuestra base de datos, perfiles de posibles candidatos a sus puestos y se realizan convocatorias con difusión en distintos medios para cubrir puestos incluso dentro del municipio.

### 3.3.4 Uso del Suelo

La correcta gestión del territorio y la utilización racional del suelo y los espacios naturales, es una práctica fundamental en pos del desarrollo sustentable. El municipio de 25 de Mayo rige en este sentido mediante la ordenanza N°3138/2012 (**VER ANEXO**)

La zona donde se realizará el emprendimiento se encuentra catalogada en Plan de Ordenamiento Territorial del Partido de 25 de Mayo como **C2/E**:

- Altura Máxima de edificación: P.B.
- F.O.S.: 0.6
- F.O.T.: 0.4
- PARCELACIÓN MINIMA: Frente min 20m - Superficie min: 400m<sup>2</sup>



---

## 4. LEGISLACIÓN

El presente proyecto, sigue las prescripciones provinciales que especifican las siguientes leyes y sus disposiciones reglamentarias.

### a. Marco Legal e Institucional Provincial

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires incluye una cláusula destinada a la protección del ambiente, en acuerdo con el Art. Nº 41 de la Constitución Nacional. De esta forma, el Art. Nº 28 establece el derecho de todos los habitantes del territorio provincial a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

#### **Organización Institucional**

A partir de la nueva estructura organizativa aprobada a fines del año 2007 a través de la Ley de Ministerio Nº 13.757, la autoridad encargada de velar por la protección del ambiente, es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) que continúa las funciones de la entonces Secretaría de Política Ambiental, anteriormente Instituto Provincial de Medio Ambiente.

#### **Ley Integral de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente**

La Ley General del Ambiente Nº 11.723 - 9 de noviembre de 1995 (modificada por Ley Nº 13.516) constituye el marco en materia ambiental de la Provincia de Buenos Aires, en consonancia con el Art. Nº 28 de la Constitución Provincial. El objetivo de esta norma es 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 (Art. Nº 1).

Los instrumentos de la política ambiental se encuentran definidos en el Capítulo III:

- Planificación y Ordenamiento Ambiental
- Medidas de Protección de Áreas Naturales
- Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental
- Normas Técnicas Ambientales
- Información Ambiental
- Educación Ambiental
- Incentivos a la Investigación, producción e instalación de tecnologías

La Ley Nº 11.723 contiene disposiciones generales referidas a los recursos naturales provinciales (agua, suelo, atmósfera, flora y fauna) como así también respecto a la

energía y de los residuos. El contenido de estas disposiciones, deberá complementarse con las normas específicas que regulan cada recurso en particular.

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en la Provincia de Buenos Aires se encuentra regulado en el Capítulo III, según el cual todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según corresponda.

## ANEXO II

*Artículo 5 - Inc. b) Todo emprendimiento que implique acciones u obras que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el ambiente y/o sus elementos debe contar con una evaluación de impacto ambiental previa.*

Del impacto ambiental.

*Artículo 10.- Todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una declaración de impacto ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el anexo II de la presente ley.*

### **II. Proyectos de Obras o Actividades sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental Municipal**

1) (...) cada municipio determinará las actividades y obras susceptibles de producir alguna alteración al ambiente y/o elementos constitutivos en su jurisdicción, y que someterá a Evaluación de Impacto Ambiental con arreglo a las disposiciones de esta Ley.

2) Sin perjuicio de lo anterior serán sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental municipal, los siguientes proyectos:

- a) Emplazamiento de nuevos barrios o ampliación de los existentes.**
- b) Emplazamiento de centros turísticos, deportivos, campamentos y balnearios.
- c) Cementerios convencionales y cementerios parques.
- d) Intervenciones edilicias, apertura de calles y remodelaciones viales.**
- e) Instalación de establecimientos industriales de la primera y segunda categoría de acuerdo a las disposiciones de la ley 11.459.

### **b. Marco Legal Institucional Sectorial**

#### **Recursos Hídricos**

#### **Ley 5.965 Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de Agua y a la Atmósfera**

ARTICULO 2º: Prohíbese a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares; el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de

cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas de la Provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.

ARTICULO 3º- Queda expresamente prohibido el desagüe de líquidos residuales a la calzada. Solamente se permitirá la evacuación de las aguas de lluvia por los respectivos conductos pluviales.

**Ley 5.376:**

En los lugares y las localidades de la Provincia de Buenos Aires, donde no existan instalaciones de Obras Sanitarias de la Provincia y/o de la Nación (Actualmente ADA y AySA, respectivamente) o empresas particulares, o no se encuentren comprendidas dentro del radio de las mismas, la provisión de agua se ajustará a las disposiciones de la Ley 5.376. Para la provisión de agua, no podrá utilizarse la primera napa o napa freática, ni las aguas superficiales, a excepción de los siguientes casos.

- Cuando el agua proveniente de las napas profundas se considere no potable por su salinidad u otras causas.

- Cuando la captación de las aguas de las napas profundas ocasione un gasto oneroso que no guarde relación con el valor de las construcciones o viviendas a las que deban servir.

En estos casos, podrán utilizarse las aguas de la primera napa y/o aguas superficiales, siempre que para su consumo se adopten las medidas precautorias aconsejadas por autoridad competente.

En cuanto a la utilización del agua subterránea, el Código de Agua establece que cuando las tareas a desarrollar impliquen la ejecución de perforaciones, sean éstas de cualquier diámetro o profundidad para estudio, extracción de agua, protección catódica o cualquier otro fin, deberá solicitarse el correspondiente permiso de perforación (Art. 83).

También establecen los requerimientos para la obtención de la Autorización para Emisión de Efluentes, la cual deberá ser solicitada a la Autoridad del Agua, sujeto al cumplimiento de los parámetros de calidad de las descargas límites admisibles aprobados en la Resolución AGOSBA 389/98 con las modificaciones introducidas por la Resolución ADA 336/03.

Por su parte, la Resolución 333/17 establece los requisitos necesarios para la presentación de solicitudes de Aptitud Hidráulica del predio, de aprobación de vuelco de efluentes y del permiso de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo.

**Ley 12.257:**

El emprendimiento deberá gestionar los correspondientes permisos del uso del recurso hídrico por parte de la autoridad de aplicación, en este caso la Autoridad de Agua de la provincia de Buenos Aires, por ser la designada mediante la Ley 12.257 del año 1998, código de Aguas de la provincia. Se trata de los permisos de aptitud hidráulica y vuelco o evacuación de excretas

Con respecto al permiso de perforación y explotación, no corresponde la gestión y obtención del mismo debido a que el predio cuenta con servicio de agua potable.

**Recursos Naturales-Diversidad Biológica**

Por medio de la Resolución N° 267/96 y en acuerdo con el Convenio sobre Diversidad Biológica firmado en la Cumbre Mundial de Río de Janeiro en el año 1992, la Provincia de Buenos Aires promueve la realización de un Inventario de la Biodiversidad Específica Bonaerense, que contribuya a proveer información crítica para la resolución de estrategias socio-económicas y político-ambientales de la Provincia.

**Fauna**

- El Código Rural de la Provincia de Buenos Aires Decreto – Ley N° 10.081/83 modificado por las Leyes N° 10.462, 11.477, 12.063, 12.257 y 12.608, establece en su Art. N° 264 de interés público la fauna silvestre, que incluye a todas las especies animales que viven fuera del contralor del hombre, en ambientes naturales o artificiales con exclusión de los peces, moluscos y crustáceos.

**Flora**

- Por medio de la Ley N° 5.699 la provincia se adhiere al régimen que establece la Ley Nacional N° 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal.
- La Ley N° 12.276 y su Decreto Reglamentario N° 2386/03 regulan lo atinente al arbolado público definido como las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, que están destinadas al uso público, sin tener en cuenta quién y cuándo las hubieren implantado. La Ley prohíbe la extracción, poda, tala o cualquier acción que pudiere infligir algún daño al arbolado. No obstante, en el Art. N° 5 se definen los casos en que podrá solicitarse al municipio respectivo la poda o erradicación de ejemplares del arbolado público, entre los que se incluyen: interferencias en obras de apertura o ensanches de calles; inclinación del árbol amenace su caída o provoque trastornos al tránsito de peatones o vehículos; interfiera u obstaculice la prestación de un servicio público.
- La Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, o Ley de Bosques Nativos, es una norma nacional que

regula el uso de los Bosques Nativos, dirigida a promover la gestión forestal sustentable. La misma, zonifica los bosques de la siguiente manera:

- Categoría I (rojo): sectores de muy alto valor de conservación que no deben desmontarse ni utilizarse para la extracción de madera y que deben mantenerse como bosque para siempre. Incluirá las reservas naturales y sus áreas circundantes, que tengan valores biológicos sobresalientes, y/o sitios que protejan cuencas hídricas de importancia (nacientes de ríos y arroyos).
- Categoría II (amarillo): sectores de alto o medio valor de conservación, que pueden estar degradados pero que si se los restaura pueden tener un valor alto de conservación. Estas áreas no pueden desmontarse, pero podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.
- Categoría III (verde): sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, con la previa realización de una Evaluación de Impacto Ambiental.

### Áreas Protegidas

- La Provincia ha sancionado en el año 1990 la Ley N° 10.907 que regula el régimen de las reservas, parques y monumentos naturales en el territorio provincial. La norma, ha sido modificada por la Leyes N° 12.459, N° 12.685, N° 13.757, vetada parcialmente por el Decreto N° 1.869/90 y reglamentada parcialmente por el Decreto N° 218/94.
- Según el Art. N° 1 serán declaradas reservas naturales aquellas áreas de la superficie y/o del subsuelo terrestre y/o cuerpos de agua existentes en la Provincia que, por razones de interés general, especialmente de orden científico, económico, estético o educativo deban sustraerse de la libre intervención humana a fin de asegurar la existencia a perpetuidad de uno o más elementos naturales o la naturaleza en su conjunto, por lo cual se declara de interés público su protección y conservación.
- En el Art. N° 20 se establecen las prohibiciones generales sobre éstas áreas mientras que en el Art. N° 21 se expone que tales prohibiciones pueden contener excepciones en caso que las obras a realizar sobre las mismas sean de interés general para la Provincia, donde se deberá presentar un informe que analice los impactos asociados, entre otros requerimientos.

## Aire

- La Ley N° 5.965 de Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y a la Atmósfera prohíbe el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, que signifique una degradación o desmedro del aire de la provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera.
- La norma no contiene disposiciones específicas referidas a la protección de aire, por lo que posteriormente se sancionó el Decreto N° 3395/96, complementado por las Resoluciones SPA N° 276/96, N° 242/97, N° 167/97, N° 2145/02, 937/02, el que estatuyó el régimen aplicable a los establecimientos industriales generadores de emisiones gaseosas que se encuentren ubicados en el territorio de la Provincia de Buenos Aires.
- Resulta importante mencionar que quedan excluidas las fuentes móviles; entendiéndose por tales los vehículos rodados y naves de aeronavegación que generen efluentes gaseosos y los viertan a la atmósfera, salvo que se encuentren incluidos en la definición de establecimiento industrial de la Ley N° 11.459 y su decreto reglamentario.

## Ruido

- Con la Resolución SPA N° 159/96 la Provincia recepta la norma I.R.A.M. 4062/1984, estableciendo pautas y parámetros mínimos para la caracterización de los equipos de medición, metodología de medición, corrección de los niveles medidos, clasificación, y niveles máximos permitidos de generación de ruido.
- De esta forma, el Art. N° 1 aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley N° 11.459 y su Decreto Reglamentario N° 1.741/96. Dicha norma define que un ruido puede provocar molestias siempre que su nivel exceda en un cierto margen al ruido de fondo preexistente, o cuando el mismo alcance un valor preestablecido.
- Para la implementación de esta metodología de análisis se debe medir o bien calcular el nivel de ruido de fondo de cada tipo de zona identificada en el área de estudio y luego definir el nivel de inmisión que cada zona recibirá producto de la propagación que la nueva fuente de ruido que se está evaluando. Si la diferencia entre el nivel de inmisión sonora y el nivel de ruido de fondo supera los 8 dBA, entonces el ruido se caracteriza como molesto. En caso de no superar los 8 dBA, se caracteriza como no molesto.

## Suelos

- Por intermedio del Decreto-Ley N° 9.867/82 la Provincia de Buenos Aires adhiere a la Ley Nacional N° 22.428 Ley de Fomento de la Conservación de Suelos.

## Residuos

### Residuos Sólidos Urbanos

- La Ley N° 13.592 regula la gestión integral de los residuos sólidos urbanos de la provincia de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios.

### Residuos Peligrosos

- La Ley N° 11.720 regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio provincial. La misma y su Decreto reglamentario (806/97) definen como tipos de residuos especiales entre otros a “(aquellos) de naturaleza tal que directa o indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general”. No se encuentran alcanzados por este régimen; los residuos que se usen como insumos reales y/o se constituyan en productos utilizados en otros procesos; los residuos patogénicos, domiciliarios, y radioactivos.
- Las responsabilidades se encuentran a cargo de los generadores, transportistas y operadores de residuos peligrosos. El Art. N° 23 define como generador a toda persona física o jurídica, pública o privada que como resultado de cualquier proceso, operación o actividad, produzca residuos calificados como especiales en los términos de la Ley N° 11.720. Por otro lado, la Resolución SPA 592/00 regula el almacenamiento de los residuos especiales en las propias instalaciones del establecimiento generador. En tal sentido, en sus disposiciones se fijan una serie de condiciones para realizar el almacenamiento interno transitorio, que se complementan con las establecidas en el Anexo VI del Decreto N° 806/97.

### SPOA N° 29/09

A través de esta Resolución de la Secretaría de Política Ambiental, se crea el Sistema de Información Geográfica de Ordenamiento Ambiental Territorial (S.I.G. - O.A.T.) en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, como herramienta de gestión ambiental del territorio, y establece que por medio de la Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial, se efectuará la clasificación de Áreas Estratégicas tendiente a orientar el

modo de ocupación del suelo, de manera de preservar las condiciones que conlleven a un desarrollo sostenible.

### **Resolución N° 562/17**

Modificatoria de la SPA N°29/09: se crea el Sistema de Información Geográfica Ambiental Territorial (S.I.G.A.T.), el que reemplaza al Sistema de Información Geográfica de Ordenamiento Ambiental Territorial y que se compondrá sobre la base de los principios de conservación de la biodiversidad, bosques nativos, gestión del riesgo y vulnerabilidad ambiental en el marco de la variabilidad y cambio global, incorporando sistemas de unidades paisaje y ecosistemas como así también los yacimientos de recursos paleontológicos y arqueológicos de manera de propender estrategias de desarrollo sostenible. La Autoridad Ambiental Provincial se reserva el derecho de auditar el desarrollo de tales proyectos, desde la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental expedida por la Autoridad Ambiental Municipal, y durante las etapas de construcción y funcionamiento de los mismos.

### **c. Marco Legal e Institucional del Municipio de 25 de Mayo**

**ORDENANZA N° 3138/2012 y sus Modificatorias: N°3161/2013, 3185/2014 y 3297/2017:**

***Se establece el PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL PARTIDO DE 25 DE MAYO y su CODIGO DE ORDENAMIENTO URBANO TERRITORIAL***

#### **1.1. ALCANCES**

El presente Código configura una pieza legal necesaria para la puesta en práctica de los objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial, en lo referido a zonificación, usos, ocupación, subdivisión del suelo, infraestructura de servicios, morfología edilicia, el cumplimiento de las condiciones ambientales y el manejo de espacio público.

#### **1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Las disposiciones de este Código son de aplicación para la propiedad privada y bienes del dominio público y privado del Estado para las Áreas Urbana, Complementaria y Rural del Partido de Veinticinco de Mayo.

#### **1.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS TÉCNICOS**

Las palabras y expresiones del presente Código tienen los siguientes significados:

##### **1.3.1. RELATIVOS A LOS ESPACIOS**

ÁREA: Espacio territorial conformado por una o más zonas que puede tener como destino global:

- Urbana: espacios destinados a asentamientos humanos y de actividades intensivas, en los que se desarrollen usos vinculados con la residencia, las actividades terciarias y las de producción compatibles

- Complementaria: espacios destinados a usos relacionados con la necesaria ampliación urbana, la localización de actividades agropecuarias intensivas, de esparcimiento y de servicios al área urbana y rural considerados inocuos.

- Rural: espacios destinados a la producción agropecuaria extensiva, forestal, minera y otros usos permitidos.

**ZONIFICACIÓN:** La Zonificación consiste en la delimitación de polígonos o sectores territoriales que se caracterizan por su grado de ocupación, subdivisión del suelo, dotación de servicios de infraestructura, morfología y densidad de ocupación.

**ZONA:** Polígono territorial delimitado que se pretende consolidar con características homogéneas al cual se le asignan usos y factores de ocupación de suelo, densidad poblacional, dimensiones mínimas de parcelas, características morfológicas y servicios públicos esenciales.

### 1.3.2. RELATIVOS A LOS TIPOS DE ZONAS (VER ANEXO)

**ZONA CENTRAL:** Comprende al sector donde se encuentra la mayor parte de las actividades institucionales, financieras, comerciales, administrativas, de amenidades, residenciales y de servicios, cuya escala de prestación alcanza a las localidades y la región según la magnitud del núcleo urbano.

**ZONA CORREDOR DE SERVICIOS:** Zona destinada al uso residencial de baja densidad, pequeños talleres artesanales, comercio y servicios en general.

**ZONA RESIDENCIAL:** La destinada a la localización de viviendas como uso predominante con el propósito de garantizar y preservar condiciones aptas de habitabilidad  
**ZONA RESIDENCIAL MIXTA:** La destinada a la localización de viviendas y actividades complementarias de talleres, depósitos y servicios.

**DISTRITOS DE URBANIZACIÓN ESPECIAL:** Sector urbano destinado a un uso predominante al que se le asigna normas e indicadores específicos. Los conjuntos habitacionales pueden conformar Distritos de Urbanización Especial.

**ZONA PLAN PARTICULARIZADO:** Zona en reserva destinada a la localización de usos de carácter público o de reestructuración urbana para uso residencial y equipamiento local.

**ZONA DE ESPARCIMIENTO:** La destinada principalmente a las actividades recreativas, el ocio activo y pasivo, con el equipamiento adecuado a dichos usos. Incluye los parques y áreas verdes afectadas con este destino en cualquiera de los núcleos urbanos del partido. Los clubes se consideran Zonas de esparcimiento semi-público.

**ESPACIO VERDE:** Sectores destinados a espacios verdes públicos - Plazas.

**ZONA RESIDENCIAL EXTRAURBANA:** La destinada a asentamientos no intensivos de usos relacionados con la residencia no permanente. Procurando imagen de Barrio Parque.

**ZONA INDUSTRIAL MIXTA:** La destinada a la localización de talleres, depósitos e industrias de baja complejidad y grado de molestia como actividades predominantes y la vivienda como uso complementario.

**ZONA BANDA DE CIRCULACIÓN:** La destinada a la localización de actividades vinculadas a las prestaciones de servicio al transporte automotor, de carga y de pasajeros, actividades agropecuarias y de servicios vinculadas al turismo en general y al servicio de ruta.

**ZONA SECTOR INDUSTRIAL PLANIFICADO:** La destinada a la localización de actividades industriales y de almacenaje, así como aquellos usos complementarios indispensables para asegurar su funcionamiento.

ZONA AGRARIA INTENSIVA: Destinada a usos agrarios intensivos.

DISTRITOS DE USOS ESPECÍFICOS: Sectores donde se encuentran grandes equipamientos e instalaciones de infraestructura ubicados en las áreas Urbana, Complementaria o Rural.

ZONAS DE RESERVA PARA AMPLIACIONES URBANAS: Sectores a los que la asignación inmediata de usos y ocupación no resulta aconsejable pero que por su ubicación relativa resultan de interés específico en previsión de futuras ampliaciones para requerimientos de carácter urbano.

ZONAS DE RESERVA PARA AMPLIACIONES EXTRA URBANAS: Sectores a los que la asignación inmediata de usos y ocupación no resulta aconsejable pero que por su ubicación relativa resultan de interés específico en previsión de futuras ampliaciones para requerimientos de carácter residencial extra urbano.

RESERVA PARA SECTOR INDUSTRIAL: Destinadas a ser habilitadas para el uso en el momento que se verifique la necesidad, a partir de un proyecto de planificación.

ZONA DE RECUPERACIÓN: Zona no apta para usos determinados en su estado actual que resulta recuperable mediante obras o acciones determinadas.

#### 1.3.4. RELATIVOS A LAS PARCELAS

LOTE, PARCELA, PREDIO (Se consideran sinónimos): Superficie indivisa de terreno considerada unidad a los fines de este Código y designada como tal en los planos registrados por autoridad competente.

NIVEL DE VEREDA: Cota del nivel del cordón más el suplemento que resulta de la construcción de la acera en el punto medio de la Línea Municipal que corresponde al frente de la parcela.

NIVEL DE LA PARCELA: Plano ubicado como máximo a + 1,50 sobre el Nivel de Vereda

LINEA DIVISORIA DE FONDO DE LA PARCELA: La que completa el cierre del polígono definido por las líneas divisorias laterales y la línea municipal (línea de Frente de Parcela).

LINEA DIVISORIA LATERAL DE LA PARCELA (L.D.L.): La que intercepta la Línea Municipal o la línea divisoria de fondo.

LINEA MUNICIPAL (L.M. – LINEA DE FRENTE DE PARCELA): Línea que deslinda la parcela de la vía pública actual o la línea señalada por la Municipalidad para la futura vía pública (comprendida entre las divisorias laterales).

LINEA MUNICIPAL DE ESQUINA (OCHAVA): Línea de edificación de las esquinas cuya traza es perpendicular a la bisectriz del ángulo formado por las líneas municipales concurrentes y cuya dimensión depende de dicho ángulo.

PARCELA DE ESQUINA: La que tiene, por lo menos, dos lados adyacentes sobre distintas vías públicas.

PARCELA INTERMEDIA: Aquella que no es parcela de esquina.

PARCELA PASANTE: Aquella conectada por dos frentes opuestos a la vía pública.

VÍA PÚBLICA: Espacio de cualquier naturaleza abierto al tránsito peatonal o vehicular por la Municipalidad e incorporado al dominio público.

#### 1.3.5. RELATIVO A LAS SUBDIVISIONES

SUBDIVISIÓN: Cualquier clase de fraccionamiento de lotes, parcelas o predios

MANZANA: Unidad de terreno conformada por una o más parcelas, rodeada de vía pública o traza ferroviaria de superficie comprendida aproximadamente entre 1 y 1 ½ Ha. registrada como tal en la Dirección de Catastro Provincial.

URBANIZACION: Toda subdivisión donde fuera necesario abrir nuevas calles o prolongar las existentes, con el objeto de crear lotes, parcelas o predios

SERVICIOS PUBLICOS ESENCIALES: Son aquellos sin los cuales resulta inconveniente el normal funcionamiento de una zona y cuya dotación corresponde ser promovida o realizada desde una esfera oficial. La Ley Provincial Nº 8912/77 define para ampliación de áreas urbanas que los servicios esenciales son: agua corriente, cloacas, pavimentos, energía eléctrica domiciliaria, alumbrado público y desagües pluviales, y para zonas residenciales extraurbanas de densidad menor a 150 hab/Ha: agua corriente, alumbrado público, energía eléctrica, pavimento en vías principales de circulación y tratamiento y estabilización de calles o mejorado en secundarias, desagües pluviales de acuerdo a las características de cada caso.

CONJUNTO URBANÍSTICO INTEGRAL: Urbanización integral que se desarrolla en uno o más lotes o parcelas contiguas e incluye además de la subdivisión y la apertura de calles, la dotación de servicios esenciales de infraestructura y la materialización de las edificaciones.

PARCELA-PREDIO–LOTE: Superficie indivisa de terreno, considerada unidad a los fines de esta reglamentación. Se consideran sinónimos.

## 5 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El proceso para evaluar los Impactos Ambientales requiere el desarrollo de una serie de etapas que permitan predecir los potenciales cambios o modificaciones que puedan manifestarse en el ambiente como resultado de la implementación del Proyecto, de manera tal, de poder aportar medidas que tiendan a la reducción o eliminación de los impactos negativos para el medio y a la potenciación de los positivos.

### 5.1 Metodología

El estudio de los impactos ambientales se ha desarrollado adaptando las técnicas y metodologías de estudio al proyecto en particular.

### 5.2 Procedimiento

A partir de la lectura y análisis de la información del proyecto, recopilación y análisis de bibliografía específica y antecedente, relevamientos in situ, se elaborará una matriz de identificación y valoración de impactos directos para exponer de forma gráfica, los cambios favorables y desfavorables que produce la puesta en marcha del proyecto sobre el ambiente.

A partir de ese diagnóstico se identificarán los factores ambientales más representativos y las acciones relevantes del proyecto que pudieran significar la generación de impactos ambientales positivos y/o negativos. Los mismos se describirán detalladamente en el punto siguiente.

Luego de determinar los principales factores ambientales y las acciones impactantes del proyecto, se generará una matriz de doble entrada, con los factores representados en las columnas y las acciones ubicadas en las filas.

Una vez efectuadas las interacciones entre factores ambientales y acciones del proyecto, se procederá a identificar los posibles efectos y los consecuentes impactos ambientales.

Se realizará luego la tipificación y valoración de impactos, lo cual se incorpora a la matriz en forma de símbolos gráficos y con puntuación. Una vez efectuada la matriz se analizará y describirá dicho análisis.

Por último, se describen particularmente los impactos más significativos, de acuerdo con la/s acción/es que los generan, posibles efectos asociados y las medidas de mitigación o potenciación que corresponde aplicar en cada caso.

### **5.3 Principales Factores Ambientales impactados**

#### **5.3.1 Factores Naturales**

Relieve: se hace referencia a la configuración espacial del terreno y del resto del arreglo topográfico de la zona.

Suelo: se hace referencia a las características intrínsecas y naturales del sustrato: perfil litológico, capacidad de tratamiento de efluentes cloacales, capacidad de producción agrícola, etc.

Aire: calidad del aire en la zona de implantación del proyecto y alrededores.

Nivel de Ruido: Se entiende por ruido todo sonido de origen humano o mecánico que cause una alteración en las actividades o el balance de la vida humana o animal.

Escurrimiento Superficial: se hace referencia al movimiento natural del agua de precipitación en superficie como resultado de las formas existentes en el terreno y área de influencia.

Aguas superficiales: corresponde, en el caso de estudio, al cuerpo de agua lagunar denominado "Laguna Las Mulitas", con una superficie de 100Has y una profundidad media de 1,5m.

Aguas Subterráneas: corresponde al acuífero que se encuentra a presión atmosférica, en contacto con la superficie del terreno y por ello muy vulnerable.

Biota: flora y fauna autóctonas del área de instalación del proyecto y zonas aledañas.

Paisaje: calidad visual de los componentes ambientales naturales presentes en el entorno del sitio propuesto para el emprendimiento urbanístico. En este caso, el paisaje original debe cuidarse, tratándose de las inmediaciones de una laguna natural.

#### **5.3.2 Factores Socioeconómicos**

Uso del suelo: Utilización actual del área de influencia del proyecto.

Valor de la tierra: costo inmobiliario de los terrenos del predio y circundantes.

Fragilidad Visual: vulnerabilidad del paisaje actual a los cambios que puedan generar las acciones.

Calidad de Vida: aspectos que contribuyen al bienestar integral de un individuo o grupo poblacional no vinculados con la infraestructura de servicios: salud, educación, empleo, demografía, seguridad, vivienda.

Infraestructura de servicios: disponibilidad de redes de saneamiento, energía y comunicación.

Actividad inmobiliaria: se refiere a la calidad, tipos y cantidad viviendas de la zona.

Tránsito vehicular: circulación de vehículos por las vías públicas e internas al emprendimiento. Se caracteriza por:

- El volumen de tránsito
- La relación volumen/capacidad
- La composición del tránsito
- Las variaciones de los parámetros anteriores en el tiempo

#### **5.4 Principales Acciones del Proyecto**

Corresponde a la identificación y descripción de las principales acciones vinculadas con el proyecto, durante las fases de construcción y de operación.

La etapa de Construcción, con una finalización según la estrategia inmobiliaria, incluye todas las acciones correspondientes a la ejecución de la obra propuesta, principalmente ligadas al acondicionamiento del terreno, el emplazamiento y la instalación de servicios de infraestructura (caminos internos, desagües superficiales, sistemas de provisión de agua, energía, etc.).

La etapa de Operación/Funcionamiento incluye todas las acciones relacionadas con el desarrollo de un núcleo y asentamiento de viviendas.

No se efectúa evaluación de la etapa de Abandono por tratarse de un proyecto que carece de un plazo de finalización determinado de vida útil. En caso de procederse a un abandono masivo de la urbanización, los responsables deberán aplicar un Plan de Gestión integral previamente elaborado ad-hoc.

##### **5.4.1 Etapa de Construcción**

Presencia de obrador/es: Montaje destinado a guardar herramientas y equipos utilizados en la obra, así como instalaciones sanitarias y vestuario para operarios. Se incluye aquí la generación de efluentes cloacales y residuos sólidos por parte de los operarios.

Circulación de vehículos: Generación de viajes de vehículos con origen/destino en la zona de implantación del proyecto debido a la ejecución de la obra.

Fundamentalmente comprende:

- Ingreso y egreso de camiones afectados al movimiento de suelos
- Ingreso y egreso de camiones afectados al transporte de materiales de construcción
- Ingreso y egreso de personal, contratistas y proveedores

Acopio y manejo de materiales: Recepción, acondicionamiento y almacenamiento de materiales de construcción.

Preparación del terreno: Tareas de acondicionamiento del terreno previas a la edificación y apertura de calles. Se incluyen: desmalezamiento y movimiento de suelos, entre otras.

Utilización de maquinarias: Se hace referencia al manejo de equipos para todas las tareas de acondicionamiento del predio y tendido de servicios de infraestructura.

Construcción edilicia: Tareas de edificación e instalación de red de servicios interna.

Tendido de redes de servicios de infraestructura: Apertura de calles, desarrollo de desagües pluviales, tendido de energía eléctrica, alumbrado público y red de agua potable.

Generación de residuos de construcción: Producción y manejo de los residuos derivados de la obra.

#### **5.4.2 Etapa de funcionamiento**

Presencia de Edificios: Existencia de unidades de viviendas aptas.

Facilidad de acceso a redes de servicios: Posibilidad individual de conexión y uso de redes de servicio de agua corriente, energía eléctrica, alumbrado público, telefonía, disposición de efluentes cloacales.

Demanda de bienes, servicios y productos de consumo: Servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, transporte urbano, salud, educación, artículos de consumo general, recreación, vigilancia, otros.

Desplazamiento de personas: Movimiento permanente de personas en relación con las actividades residenciales.

Generación de efluentes cloacales: El proyecto contempla una red sanitaria integrada por colectores, cámaras, tuberías y cajas domiciliarias.

Generación de residuos sólidos urbanos: Producción de residuos sólidos provenientes del uso y desecho de los elementos de consumo habituales en los núcleos poblacionales: plásticos, papel y cartón, restos de comida, metales, vidrio, entre otros. La recolección de los residuos corre por cuenta de la municipalidad. La disposición final corresponde a la que reciben todos los RSU generados en 25 de Mayo.

Generación de ruidos: Se hace referencia a ruidos habituales producto de distintas actividades. Estos no son de magnitud significativa. Debe aclararse que el proyecto no

incluye la instalación de emprendimientos que puedan generar ruidos de elevada intensidad.

## **5.5 Impactos Ambientales**

Siendo los impactos ambientales una forma de medir el cambio de una situación preestablecida por causa de una acción determinada, la tipificación y valoración de los impactos se desarrollará siguiendo un criterio relativo, no ponderado.

### **5.5.1 Descripción general de los impactos**

#### **5.5.1.1 Etapa Constructiva**

En esta etapa es esperable que se produzcan interferencias perjudiciales con las diversas actividades desarrolladas y con la infraestructura asociada, como consecuencia de la construcción de las obras de saneamiento y drenaje pluvial, dado que el proyecto contempla su ejecución.

Debe destacarse que las interacciones de esta etapa serán de carácter transitorias y circunscriptas a los sectores de emplazamiento de las obras proyectadas.

Los conflictos ambientales durante la fase de obras están directamente relacionados con la magnitud y complejidad de las actividades que comprenden el presente Proyecto, entre las que se destacan:

- Volumen de tierra a movilizar para alteo de caminos internos
- Excavación para conformación de zanjas y o conductos
- Colocación de alcantarillas, sumideros y cámaras
- Movimiento de maquinaria y personal

El movimiento de suelos, incluye la excavación, y perfilado del predio, para la conformación de calles y conductos, internas y perimetrales a la fracción.

El movimiento de personal y maquinaria, interferirá sobre las tareas propias del medio urbano y vida barrial, aunque no generará grandes interferencias.

La construcción de sumideros y cámaras repercutirá positivamente sobre las tierras urbanas debido al incremento en el valor de los predios, al disminuir los eventos de inundación.

La mayoría de los impactos ambientales negativos durante la construcción, pueden minimizarse y controlarse mediante la implementación de medidas mitigatorias y/o compensatorias.

La realización de excavaciones, nivelación y compactación del terreno para ejecución de obras de desagües, producirá afectaciones negativas, aunque localizadas y parcialmente reversibles, sobre la vegetación y el paisaje, así como con la fauna asociada ya adaptada a este ecosistema.

Las tareas de la etapa de construcción, implantación y funcionamiento del obrador, acopio, preparación y limpieza, el movimiento de suelos y excavaciones, así como la implantación de todo el paquete estructural, generarán la alteración parcial de la cobertura vegetal presente en la zona de obra.

De evidenciarse derrames accidentales, se afectarán de forma negativa y significativa, aunque de extensión puntual y manera reversible, la diversidad de los recursos florísticos y la microfauna asociada.

Los impactos sobre la fauna silvestre están relacionados con la alteración del hábitat por la remoción de suelo y cobertura vegetal del área que se utilizará para el montaje, así como por el funcionamiento del obrador. Los impactos son puntuales y de mediana importancia.

Las actividades constructivas, de señalización y vallado para los desvíos impactarán negativamente sobre el componente paisajístico, aunque en forma temporal, localizada y de manera reversible.

La restauración del paisaje (inclusión de área verde en el predio), inducirá con manejos específicos de procesos de forestación del área operativa del proyecto, un impacto positivo alto, localizado, permanente, así como la posibilidad de reversibilidad parcial una vez terminada la etapa constructiva.

#### **5.5.1.2 Etapa operativa**

Durante la fase operativa o de funcionamiento del Proyecto, los impactos ambientales positivos se relacionan con mejoras en la población y la propiedad, al implementarse el proceso urbanístico, beneficios a la infraestructura urbana y rural existente al sanearse el área, y mejoras de la calidad de vida de la población por la puesta en valor del paisaje regional a través de la generación de áreas de recreación y esparcimiento.

Las condiciones laborales se verán impactadas positivamente, por la demanda de mano de obra para las acciones correspondientes al mantenimiento de las obras, lo que tendrá su incidencia en la oferta local de empleo.

Los beneficios directos inducidos por el saneamiento hidráulico del sector, se traducen en una mejora en la calidad de vida del sector, e indirectamente favorecerán el desarrollo sectorial y bienestar social del área de influencia indirecta del Proyecto.

La realización y operación de estas obras, generará condiciones favorables para el desarrollo económico de la comunidad en general.

La modificación del paisaje, constituye un impacto de carácter negativo, aunque de moderada criticidad, debido a la posibilidad de mitigar el efecto mediante la implementación de medidas de forestación y paisajismo, que contemplará el proceso de urbanización posterior.

### 5.5.2 Criterios de tipificación de Impactos

Cada variable se expresa en las celdas de acuerdo con la siguiente simbología:

Carácter: se entiende como la condición favorable o perjudicial de un impacto. En la matriz se expresan como sigue:

Impactos	Símbolo/Color
Positivos	Azul
Negativos	Rojo

Magnitud: ponderación en términos de significación del impacto. Para este trabajo se la pondera de forma relativa y de acuerdo con tres niveles: Alta, Media y Baja, cada una con distinta puntuación. En la matriz se expresan de forma combinada con el carácter, utilizando tres intensidades de color de acuerdo a si son positivos o negativos (azul o rojo como se indica en el punto anterior).

- Alta: corresponde a la mayor intensidad de color
- Media: corresponde a una tonalidad intermedia
- Baja: corresponde a la tonalidad más suave

De modo tal que se tienen seis categorías por combinación de signo y magnitud:

Carácter	Magnitud	Carácter	Magnitud
NEGATIVOS	BAJA	POSITIVOS	BAJA
	MEDIA		MEDIA
	ALTA		ALTA

Se expresan en blanco las celdas en las cuales no existe interacción entre factores ambientales y acciones consideradas.

Extensión: dimensión geográfica del impacto. Se han considerado tres dimensiones, de acuerdo con las características del proyecto. En la matriz se expresa como sigue:

- Puntual: el mismo predio del proyecto ●
- Local: área de influencia inmediata del proyecto ○
- Regional: ciudad cabecera de 25 de Mayo \*

Temporalidad: tiempo que dura el cambio; dimensión en el tiempo de un impacto, una vez producida la acción. En este sentido se interpreta To (Tiempo cero) al momento en que se efectúa la acción que da origen al cambio. En la matriz se simboliza como sigue:

- Temporal: período limitado de tiempo de manifestación del cambio. **T**
- Permanente: período prolongado de tiempo de manifestación del cambio. En este caso corresponde al tiempo que dure la etapa de uso Comercial. **P**

A continuación, se incluye la Matriz de Impactos Ambientales y su análisis. La matriz que se utiliza para este estudio contiene en sus columnas los principales factores ambientales del medio natural (físico y biológico) y socioeconómico considerados y en las filas, divididas en las Etapas de Construcción y Operación, las acciones más importantes del proyecto:

	Relieve	Suelo	Aire	Nivel de Ruido	Agua superficial	Aguas Subterráneas	Biota	Paisaje	Usos del suelo	Valor de la tierra	Fragilidad visual	Calidad de vida	Infraestructura de servicios	Transito Vehicular
Presencia de obradores		● T			● T			● T			● T			
Circulación de vehículos			● T	● T	● T		● T							○ T
Acopio y manejo de materiales		● T	● T		○ T	● P					● T			
Preparación del terreno	● P	● P			○ P	● P		● P						
Utilización de maquinarias			● T	● T			● T				● T			
Construcción edilicia	● P	● P	● T	● T	○ P		● T	● P			● T		● T	○ T
Apertura de calles	● P	● P				○ P								
Tendido de redes de servicios	● P	● T			○ T		● T				● T		● P	
Generación de residuos de construcción		● T	● T		● T	○ T		● T			● T			
Generación de puestos de trabajo												○ T		
Presencia de Edificios	● P	● P		● P			● P	● P	○ P	○ P	○ P	○ P	○ P	
Facilidad de acceso a redes de servicios						○ P		● P	○ P	○ P		* P	○ P	
Demanda de bienes, servicios y productos de consumo						○ P		● P	○ P	○ P	○ P	○ P	○ P	
Generación de empleos												● P		
Desplazamiento de personas				● P			● P		○ P	○ P	○ P	○ P	○ P	○ P
Generación de efluentes pluviales		○ P			○ P									
Generación de efluentes cloacales		● P												
Generación de residuos sólidos urbanos		● P			● P			○ T						
Generación de ruidos				● P			● P							

NEGATIVOS	Carácter	Magnitud	Carácter	Magnitud
		BAJA	POSITIVOS	BAJA
		MEDIA		MEDIA
		ALTA		ALTA

EXTENSIÓN
● Puntual
○ Local
* Regional

TEMPORALIDAD
T Temporal
P Permanente

### 5.5.3 Análisis de la Matriz de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales

De la matriz se desprenden algunos datos en forma inmediata:

- Existen factores ambientales más afectados que otros.
- Los impactos negativos se dan mayoritariamente durante la etapa constructiva y son en general de carácter temporario y baja magnitud.
- Es mínimo el efecto de impactos negativos de mediana y alta magnitud.
- Prácticamente la totalidad de los impactos positivos se da durante la etapa de funcionamiento (operación) del proyecto. Esto concuerda con las expectativas de mejora sobre los componentes socio-ambientales que se consideran a la hora de llevar adelante un emprendimiento de estas características.

### 5.5.4 Conclusiones de la matriz de impactos

Se observa una distribución mayor de impactos negativos en la etapa de Construcción sobre la etapa de Operación. Esto es sumamente importante, debido a que los impactos en la etapa de construcción son temporales, permitiendo inferir que, una vez terminadas las obras, desaparecerán inclinándose el balance de los impactos a una situación más favorable.

En lo referente a impactos positivos, los mismos se observan, casi en su totalidad, en la etapa de Operación. En la etapa de Construcción, estos impactos, se dan muy pocos y son de baja magnitud.

El 85% de los impactos positivos son de extensión local, es decir que benefician no sólo el área propia del Emprendimiento sino a su zona de influencia. Todos son de tipo permanente excepto aquellos que se producen durante la etapa constructiva.

Más del 60% de los impactos negativos son de tipo temporal (es decir que desaparecerán cuando finalice la acción) y se dan durante la etapa constructiva mientras que los restantes, de temporalidad permanente se producen tanto en la etapa constructiva como durante la etapa de operación.

Aunque la distribución total de los impactos, como se observa en la matriz, resultan equilibradas en cantidad de interacciones positivas y negativas la envergadura del proyecto y la duración de las etapas generan una mejor valoración de los impactos positivos frente a los negativos. Es una razón más que justa para la concreción de este proyecto.

## 6 MEDIDAS DE MITIGACION Y POTENCIACION

A fin de minimizar los impactos ambientales negativos, se identificaron genéricamente y sobre la base del conjunto de acciones de proyecto, una serie de medidas y acciones para las etapas constructivas y de funcionamiento del proyecto analizado. La implementación de las medidas tendrá un carácter preventivo, mitigatorio y de remediación.

Entre las principales medidas identificadas se enumeran las siguientes:

- *Acondicionamiento del terreno para las obras:* reducir afectación de terrenos linderos, control del desarrollo de eventuales embancamientos;
- *Ordenamiento de la circulación pública:* minimizar las interrupciones a la circulación pública, puesta en marcha de las medidas de seguridad correspondientes en el ingreso del predio;
- *Obrador:* correcto emplazamiento, limpieza de los sitios de obras, restauración de las superficies;
- *Acopio y transporte de materiales:* minimizar afectación a los recursos suelo y agua;
- *Gestión de residuos y control de contaminación:* control de contaminantes, monitoreo y control de disposición de residuos.

En base a la evaluación efectuada, las medidas que se analizan a continuación, implican acciones tendientes fundamentalmente a controlar las situaciones indeseadas que se producen durante la construcción y operación de las obras:

- Incorporar a la construcción y operación todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas, relativos a la protección del ambiente.
- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimice los efectos ambientales indeseados.
- Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades y sitios de construcción.
- Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia (por ejemplo, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, etc.) que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.
- Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.

**A continuación, se resumen las principales acciones y medidas de mitigación recomendadas para el conjunto de acciones en las etapas de construcción y operación:**

Movimiento de suelos. Apertura de calles. El emprendimiento proyectado generará inevitablemente la modificación en el relieve y cambios en el escurrimiento superficial, probabilidad de encharcamientos, y molestias para los vecinos por material particulado.

- Planificar la apertura de calles respetando los niveles proyectados.
- Evitar el acopio de suelos, materiales y excedentes durante la construcción en zonas de interrupción del escurrimiento.
- Programar la carga/descarga de modo de procurar la menor cantidad de viajes de camiones posibles.
- Proteger los materiales finos del viento con parapetos o coberturas.
- Mejoramiento de la red de drenajes superficiales actuales.
- Planificar la apertura de calles respetando los niveles y pendientes naturales.
- Cumplir con el proyecto hidráulico.
- Mantenimiento adecuado de calles, zanjas, alcantarillas, espacios verdes, veredas, etc. Mantenimiento y desarrollo de forestación perimetral e interna de los lotes, veredas y espacios verdes.
- Incrementar las redes de servicios.
- Ejecución del zanjeo para conducción de efluentes fluviales.
- Evitar corte de terreno, rellenos y remoción innecesaria de vegetación.
- Respetar las proporciones de F.O.S y F.O.T establecidas para el área

Movimientos de maquinarias y vehículos. Dentro del predio de obra. Leves molestias a los vecinos del área de influencia en etapa constructiva. Molestias por material particulado originado en el movimiento de suelos para la apertura de calles y movimiento vehicular y/o maquinarias.

- Cumplir la normativa de Seguridad e Higiene.
- Todos los vehículos deben contar con mantenimiento preventivo y VTV.
- Planificar las actividades extremadamente ruidosas, efectuándolas en horarios adecuados para reducir las molestias a vecinos.
- Implementar la señalización sobre sentidos de circulación.
- Evitar daños a caminos públicos, vehículos y/o peatones
- Minimizar la emisión de polvo, la compactación y pérdida de la vegetación.

Generación de Residuos Especiales. Deterioro o pérdida de especies por acción de residuos especiales mal gestionados, derrames, emanaciones sin control, etc., Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente al acuífero libre (freático). Pérdida de vegetación.

- Adecuado cumplimiento de la reglamentación vigente relacionada de la Gestión de Residuos Especiales.
- Adecuado mantenimiento de equipos y maquinarias.
- Realizar una gestión adecuada de los residuos de construcción.
- Capacitar a los operarios de maquinarias, en el uso y manejo de residuos especiales.
- Reducir el vuelco de grasas y detergentes.
- Reducción de la contaminación.

Montaje y operación del obrador y acopio de materiales de construcción. Alteración de la calidad del aire e intrusión del paisaje visual.

- Delimitar e identificar adecuadamente el sector destinado al obrador.
- Informar a los vecinos sobre la ejecución del loteo y apertura de calles.
- Implementar la señalización sobre sentidos de circulación.
- Retirar de la vista todos los escombros y acumulaciones de gran tamaño, hasta dejar la zona limpia y despejada
- Evitar daños en suelos y vegetación; tanto dentro de la zona de las obras como fuera de ella

Presencia de edificaciones y calles: La etapa de construcción modificará levemente los hábitos de las aves y otros animales debido a los ruidos, presencia de equipos, desmalezamiento, eliminación de refugios, etc. En la etapa de operación retornarán a sus hábitos, adaptándose a la nueva situación, ya que toleran las actividades normales de las urbanizaciones.

- Planificar el desarrollo de áreas verdes forestadas y ajardinadas donde la infiltración es mayor
- Mantener en correcto estado las especies forestales implantadas sobre calles internas de la urbanización
- Establecimiento de programas socio-culturales de conocimiento, cultivo y distribución de plantas nativas.
- Implantación de especies variadas: árboles de gran porte, medianos y arbustos.
- Forestar con especies de importante absorción foliar y floración en distintas épocas del año. Utilizar también especies de hoja perenne.
- Implantar especies nativas locales y de otras zonas del país.
- Mantener el estado sanitario de las especies

Demanda de mano de obra Disponibilidad de recursos económicos.

- Priorizar la selección de personal técnico eficiente local preferentemente en situación de desempleo.
- Respetar convenios de trabajo.
- Priorizar el uso de servicios locales

Demanda de bienes: Niveles de compra de productos alimenticios, vestimenta, y servicios de mantenimiento en general.

- Priorizar el uso de servicios y comercios locales.
- Movilización de la actividad microeconómica local.

Demanda de servicios: Cambios en el sistema de provisión de los servicios de infraestructura.

- Planificar y ejecutar las obras de ampliación de redes, considerando la demanda actual y futura para evitar inconvenientes en los usuarios.
- Sostener en el tiempo la provisión de los servicios.
- Mantenimiento continuo de calles y accesos.
- Capacitar a los vecinos en el uso optimizado de los servicios (agua potable y electricidad).

Cambios en el tránsito vehicular: cambios en el volumen vehicular. Composición del tránsito.

- Planificar el tránsito durante la obra, definiendo zonas de circulación, detención y estacionamiento.
- Implementar de forma inmediata al inicio de la obra de un programa de manejo y circulación segura presente el Plan de Seguridad e Higiene.
- Elaborar planes para mejorar las señalizaciones y controlar las normas de tránsito de la zona de influencia.

## **7 RECOMENDACIONES Y CONTROLES. MEDIDAS MITIGATORIAS COMPLEMENTARIAS.**

### **7.1 Controles**

Dadas las características del medio urbano en que se implantará el proyecto (el cual si bien se encuentra antropizado, aún conserva algunas características de un ambiente con densidad poblacional media, el cual puede ser particularmente sensible a los impactos enunciados), se deberá prestar atención a las condiciones ambientales en que se ejecute el proyecto, principalmente en lo que se refiere a las obras de carácter general (apertura de zanjas y calles, ejecución de conductos) ya que las de tipo particular, al quedar acotadas dentro de cada fracción de terreno permiten llevar adelante un control de carácter más puntual.

Es menester que la ejecución de las obras se realice acompañada de un efectivo control que asegure el cumplimiento y eficiencia de las medidas de mitigación y potenciación propuestas.

Aparte del/los profesional/les responsable/s de las obras, es altamente recomendable contar con el asesoramiento de un profesional con conocimientos en la temática ambiental y seguridad e higiene, quien podrá verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación durante el desarrollo de las obras.

Finalmente, es de destacar que la totalidad de las obras de infraestructura (apertura de calles, ejecución de conductos de desagües, alcantarillado y acondicionamiento del predio) deberán ejecutarse además en un todo de acuerdo a las reglas del arte y a las medidas de seguridad e higiene correspondientes.

### **7.2 Nivelación, Relleno y Compactación de Calles Interiores**

En razón de que el sistema de drenaje pluvial del predio estará constituido por un conjunto de conductos, sumideros y cámaras, la correcta nivelación y ejecución de las mismas constituye una condición fundamental para su eficiente operación.

Por la misma razón, resulta necesario que el relleno de los subrasantes se ejecute con suelos seleccionados y tratamiento de compactación que aporten el valor soporte requerido para las cargas previstas, y que garanticen que no presentarán asentamientos que modifiquen las cotas previstas.

Esta tarea se ejecutará colocando capas de espesor adecuado de suelo seleccionado, el que será compactado por medios mecánicos hasta alcanzar las cotas definitivas provistas por la nivelación.

### **7.3 Tendido de redes de servicios**

Se prevé la ejecución de tendido de redes subterráneas de distribución interna para la provisión de energía eléctrica, agua, fibra óptica, etc., las cuales involucran la realización de excavaciones, tendido de ductos y cables, protección de las mismas y relleno y compactación de las fosas.

Los tendidos terminados deberán dejarse claramente indicados en el terreno para evitar roturas involuntarias, así como las conexiones individuales a cada parcela, las que deberán quedar en condiciones para permitir su rápida puesta en servicio.

#### **7.4 Parquización y poda**

Todo elemento (ramas, troncos, raíces, etc.), proveniente de la extracción o poda de árboles y arbustos del jardín de cada propiedad, no puede ser depositado en los terrenos vecinos ni en la calle. Las hojas y el pasto, deberán embolsarse y colocarse al frente del nicho de residuos, para su posterior retiro. Las hojas y/o pasto suelto no será levantado por el personal responsable de su retiro.

#### **7.5 Recolección de residuos sólidos urbanos**

La recolección será efectuada por personal municipal, quedando a cargo de la Administración la responsabilidad de controlar la correcta disposición transitoria de los RSU en el interior del predio hasta el retiro por parte del municipio.

La modalidad prevista para la recolección de residuos consiste en la colocación de contenedores en las esquinas de cada manzana y en las áreas de uso común (Puntos limpios). Se podrá proponer la modalidad de recogida selectiva para facilitar el reciclaje, en la medida que el concesionario posea capacidad e interés en ejecutarla.

#### **7.6 Desagües pluviales**

Deberá llevarse adelante el proyecto hidráulico aprobado y una vez materializado este proyecto realizar los mantenimientos continuos de todas las instalaciones.

## 8 CONCLUSIONES

En el presente informe se han delineado los factores ambientales que se verán modificados de manera favorable o desfavorable, ya sea temporal como permanentemente, debido a las acciones propias de la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto.

A partir de allí, se han definido las posibles medidas mitigatorias a efectos de minimizar o potenciar dichos impactos, en busca de realizar una gestión ambiental responsable del emprendimiento en cada una de sus etapas.

Se han indicado, además, a modo de recomendación, una serie de medidas y controles a desarrollar durante las distintas etapas (constructiva y de funcionamiento) a fin de asegurar la correcta ejecución de las diferentes tareas que se desarrollarán tanto al inicio, como durante el funcionamiento del emprendimiento.

En función de la matriz analizada, se observa que es durante la etapa constructiva donde se produce un claro predominio de impactos negativos, aunque de características reversibles (Temporales), lo cual impone la necesidad de garantizar las medidas de mitigación sugeridas para esta etapa.

Durante la etapa de funcionamiento, el balance general de los impactos arroja un resultado netamente positivo, en particular sobre los componentes socioeconómicos.

Desde el punto de vista del momento de la realización de esta evaluación dentro del proceso de toma de decisiones, el mismo resulta eminentemente activo, ya que se ejecuta en la etapa previa al inicio del loteo para la posterior urbanización, permitiendo la integración de muchas de las medidas y recomendaciones propuestas en la ingeniería del emprendimiento.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

- Auge, M., Hernández, M. (1983). Características geohidrológicas del acuífero semiconfinado (puelche) en la llanura bonaerense. Coloquio Internacional sobre Hidrología de Grandes Llanuras (CNPPI). Actas 2
- Barbá, G. B. 2010. Veinticinco de Mayo al ritmo del carnaval: análisis histórico, social y organizacional del carnaval de la ciudad de 25 de Mayo para su puesta en valor como atractivo turístico. Trabajo Final para la Licenciatura en Turismo. Universidad Abierta Interamericana.
- BERTONATTI, C y CORCUERA, J. - 2000. Situación Ambiental Argentina 2000. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
- Bilenca, D., Codesido, M., González Fischer, C. y Pérez Carusi, L. 2009. Impactos de la actividad agropecuaria sobre la biodiversidad en la ecorregión pampeana: impactos de la expansión agrícola y de la intensificación de la agricultura y de la ganadería de campo, con algunas recomendaciones de manejo para su mitigación. INTA. Buenos Aires.
- Bono, N., Seimandi, M., Ulacia, A., Díaz, R., Carol, I., Ríos, M. y Vicente, R. 2012. La consideración de lo ambiental en las políticas e instrumentos de ordenamiento territorial de la provincia de Buenos Aires. En: Actas 7mo Congreso de Medio Ambiente AUGM. 2012. UNLP. La Plata.
- BURGOS, J. 1968. El clima de la Provincia de Buenos Aires en relación con la vegetación natural y el suelo. (en Cabrera, A.L. y colab. Flora de la Provincia de Buenos Aires. tomo IV, parte 1ra, col.ci. INTA. Buenos Aires).
- Cabral, M. y Viñuales, H. 1993. *Estudio del Riesgo Hídrico en el Partido de 25 de Mayo*. Comisión para el Desarrollo de la Zona Deprimida del Salado. La Plata.
- CABRERA, A.L. – 1973. Biogeografía de América Latina. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Monografía N°13.
- CABRERA, A. y WILLINK, A. – 1976. Biogeografía de América Latina. Secretaría general de la organización de los estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Serie de Biología. Monografía N° 13.
- CABRERA, A. L. y E. M. ZARDINI (1978) – Manual de la Flora de los alrededores de la Provincia de Buenos Aires. Ed. Acme S.A.C.I. Argentina.
- Climatología e Hidrometeorología. Sitio web. Servicio Meteorológico Nacional.

- CONESA FERNÁNDEZ – VÍTORA, V. (1997) – Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 412 p. Ed. Mundi – Prensa, Madrid.
- DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA (Provincia de Buenos Aires) - Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.
- Farace, Mariano. ANTEPROYECTO PAISAJISTA LAGUNA MULITAS. UNLP. 2014.
- FRENGÜELLI, J. – 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires. LEMIT.
- Grau, M. A. 1993. *Historia de 25 de Mayo. Recopilación de antecedentes.*
- Grosman, F. 2008. *Una invitación a conocer nuestras lagunas pampeanas.* En: “Espejos en la Llanura. Nuestras lagunas de la Región Pampeana”. Capítulo I: 19-38. 1a ed. Univ. Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil.
- HERNÁNDEZ, M. y GONZÁLEZ N. - 1993. Recursos hídricos y medio ambiente. En Elementos de Política Ambiental. Editores: Francisco Goin - Ricardo Goñi. Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. Pág.: 175 - 184.
- INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Página web: <http://www.indec.gov.ar/>. Último acceso: Noviembre de 2013.
- Jelinski, G., Porta, A., Amarilla, R., Neschuk, N., Salazar Mesia, D., Argañaráz, L. y Baldovino, W. 2012. *Estudios de base para el diagnóstico de situación de la Laguna Mulitas. Propuestas para su recuperación y manejo sustentable.* Laboratorio de Ingeniería Sanitaria. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de La Plata.
- Lenicov, M. R. y Colautti, D. 2003. *Laguna Las Mulitas, partido de 25 de Mayo. Campaña de relevamientos limnológicos e ictiológicos.* Informe técnico nº 59. Dirección de Desarrollo y Tecnología Pesquera. Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires.
- Margalef, R. (1983). *Limnología.* Ed. Omega – Barcelona, España.
- PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL PARTIDO DE 25 DE MAYO. CODIGO DE ORDENAMIENTO URBANO TERRITORIAL. Municipalidad de 25 de Mayo.
- Plan Maestro Integral Cuenca Rio Salado (PMI). 1999 y actualizaciones. Anexos Medio Ambiente y Evaluación de Impacto.
- Quirós, R. 2005. *La Ecología de las Lagunas de las Pampas.* Investigación y Ciencia. Madrid, España.

- RODRIGUES CAPÍTULO, A., M., OCÓN, C. and TANGORRA, M. (2003). Una visión bentónica de arroyos y ríos pampeanos. *Biología Acuática*.
- SAGPYA-INTA. 1989. Mapa de suelos de la provincia de Buenos Aires a escala 1:500.000. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. Proyecto PNUD/ARG/85/019.
- Sala, J., González, N., Kruse, E. (1983). Generalización hidrológica de la Provincia de Buenos Aires. Coloquio Internacional sobre Hidrología de Grandes Llanuras (CNPHI).
- TANGORRA, M; C. OCÓN y A. RODRÍGUES CAPÍTULO. APLICACION DE INDICES BIOTICOS EN CUERPOS LOTICOS PAMPASICOS. Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet". CONICET-UNLP.
- Toresani, N.I., López H.L. y Gómez, S.E. 1994. Lagunas de la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires.

## **10 ANEXO PLANOS**

Plano N° 00 – ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2017. Plano 25 de Mayo.

Plano N° 01 – Plano de Mensura.

Plano N° 02 – Plano de Relevamiento Interno.