
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANAL

- UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA de LA PLATA -

GONZÁLEZ ARZAC, MARÍA BELÉN
AÑO 2018

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. Alcance	2
1.2. Justificación de la evaluación de impacto ambiental	2
1.3. Localización del proyecto	3
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
2.1. Objetivo	4
2.2. Etapa de la construcción.....	4
2.3. Etapa operativa – Proceso de elaboración de la cerveza	4
2.3.1. Materia Prima.....	4
2.3.2. Proceso de elaboración de la cerveza	6
2.3.3. Residuos producidos por la actividad	8
3. Legislación	9
3.1. Marco legal e Institucional Provincial.....	9
3.2. Ley general del Ambiente N°11.723	10
3.3. Ley de Radicación Industrial N° 11.459	11
3.4. Marco regulatorio sobre Recurso Hídrico.....	12
3.5. Marco regulatorio sobre Recursos Naturales.....	12
3.6. Marco regulatorio sobre Residuos	14
3.7. Marco legal e institucional del Municipio de La Plata	14
4. DESCRIPCION DEL AMBIENTE	15
4.1. Ubicación.....	15
4.2. Clima.....	17
4.3. Geología.....	18
4.4. Recurso hídrico.....	19
4.4.1. Aguas superficiales	19
4.4.2. Aguas subterráneas	19
4.4.3. Calidad del agua	20
4.5. Suelo.....	21
4.6. Biota	22
4.7. Ambiente Socioeconómico.....	23
4.7.1. Hogares y viviendas	24
4.7.2. Caracterización socioeconómica	26
4.7.3. Mercado laboral	27
4.8. Educación	27
4.9. Salud	28
4.10. Uso del suelo	29
5. DESCRIPCION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	29
5.1. Introducción	29
5.2. Matriz de Aspectos ambientales	31
5.2.1. Impactos relevantes	32
5.3. Identificación y valoración de impactos ambientales.....	32
5.3.1. Consideraciones de valoración de impactos	32
5.3.2. Criterios de valoración de impactos	32
5.3.3. Impactos ambientales de magnitud considerable.....	34
5.3.4. Tabla resumen de impactos relevantes.....	41
6. MITIGACIÓN DE CADA POSIBLE IMPACTO.....	41
7. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	44
8. BIBLIOGRAFÍA	46
9. ANEXOS	47

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ALCANCE

El presente trabajo tiene por objetivo la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto de emplazamiento de una fábrica de cerveza artesanal en calle 512 entre 2 y 3 N°747, Tolosa, partido de La Plata. La fábrica solamente se dedicará a la elaboración y venta mayorista del producto, por lo que no habrá venta ni consumo dentro del predio, y tendrá una capacidad de producción de 14.000 litros de cerveza por mes.

El mismo ha sido confeccionado en total conformidad con los requerimientos de la normativa ambiental vigente.

El estudio tiene como finalidad detectar los efectos previsibles, directos e indirectos, sobre la población, la fauna, la flora, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales. Posteriormente, se plantearán las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los posibles efectos ambientales negativos.

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.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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. Es por eso que 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 es el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

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. Asimismo, determina los planes necesarios para la programación, seguimiento y control de la funcionalidad de cada una de las medidas y el correspondiente análisis de costos e inversiones para su operatividad.

Con ello, es evidente que los Estudios de Impacto Ambiental poseen una naturaleza predictiva y preventiva, ya que por lo general son elaborados previamente a la ejecución del proyecto; de esta manera, es importante tener en cuenta el momento o etapa en donde se da inicio su desarrollo.

Para nuestro caso el Estudio de Impacto Ambiental del emplazamiento de la fábrica de cerveza artesanal, está orientado a la evaluación de los posibles impactos que la ejecución y operación de la

actividad, que 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.

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.

1.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La empresa, por su actividad y los factores que intervienen en el análisis del nivel de complejidad ambiental, es considerada una Industria de 1ª Categoría.

La construcción de la fábrica será en la calle 512 entre 2 y 3 N°747. Las dimensiones del terreno son de 39,85 por 9,75. (Ver planos adjuntos). El barrio en el cual se emplazará es una zona residencial mixta (E/AU-U/R M). Según Ordenanza N°10.703 ARTÍCULO 15 la Zona Residencial Mixta se considera a aquellos ámbitos territoriales cuyo uso predominante es la “habitación” permanente o temporaria, con el complemento de usos comerciales y de servicios. Admite como uso compatible las Industrias de Primera Categoría, según la Ley 11.459 de Radicación Industrial y sus normas reglamentarias.

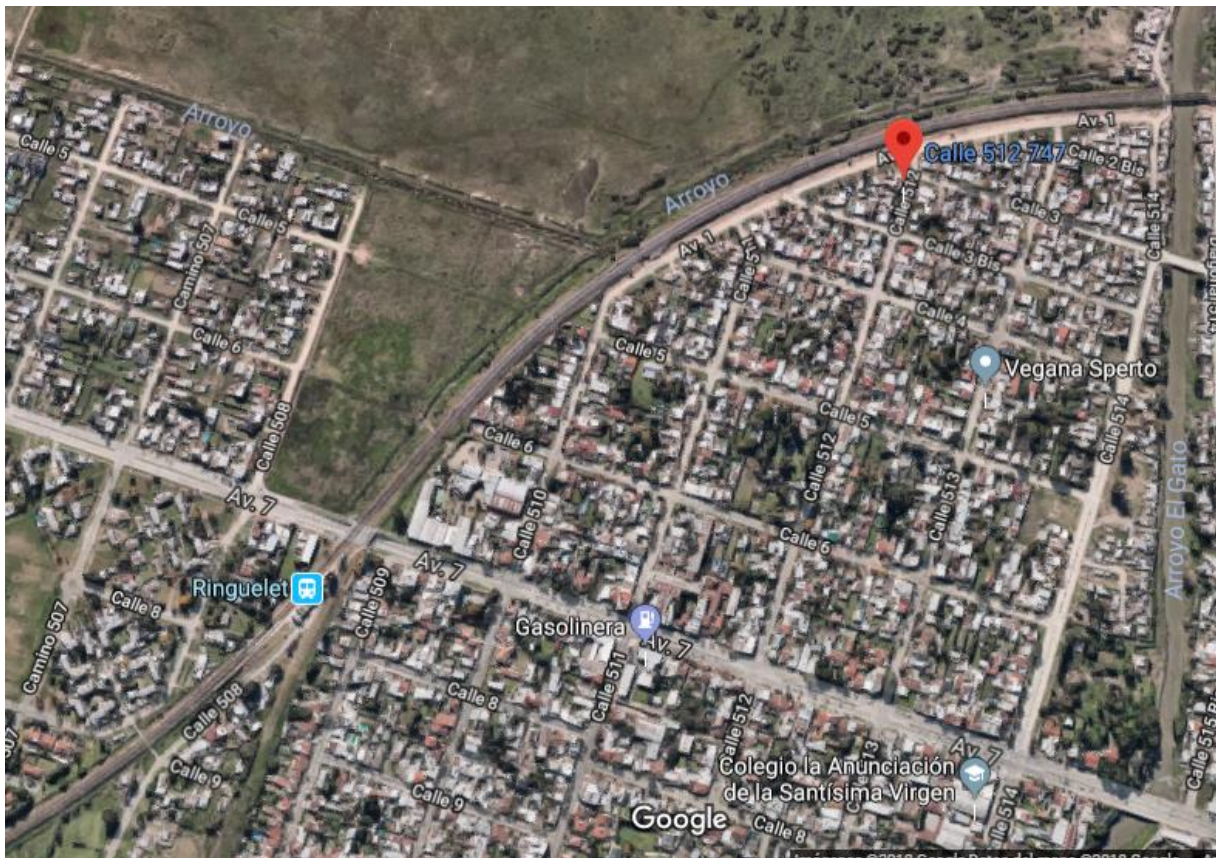


Ilustración 1 - Ubicación de la planta elaboradora de cerveza artesanal

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 OBJETIVO

En este capítulo se describen los principales aspectos del proyecto técnico de ejecución y explotación de la instalación. Para ello, se extraerán las acciones inherentes a las actuaciones proyectadas susceptibles de producir impacto sobre el medio. Se trata de la exposición concisa de las características del proyecto en estudio y sobre todo de sus aspectos medio ambientalmente significativos. En el caso que nos atañe, se pretende evaluar la puesta en marcha de una industria cervecera, consistente en la instalación y puesta en marcha de construcciones e instalaciones necesarias para cubrir las necesidades de una industria que pretende producir unos 10.000 l/mensuales de cerveza.

2.2 ETAPA DE LA CONSTRUCCIÓN

La construcción se llevará a cabo en dos etapas:

- Etapa de construcción húmeda: en esta etapa se realiza el movimiento de suelo, donde se rellena y se nivela el terreno. Luego se realizan las fundaciones, el contrapiso y finalmente el piso. Esto genera la entrada y salida de camiones en la zona de trabajo.
- Etapa de construcción en seco: en esta etapa se procede al armado y montaje de las estructuras para las columnas, vigas, estructura de la nave y del techo. también es con perfiles. Luego, se colocarán los tabiques divisorios para la oficina, baños, sector de servicio.
- Se estima que la obra dura aproximadamente 9 meses.

Pasos de la construcción:

- Preparación del terreno: nivelación del mismo rellenando y apisonando
- Realización de las fundaciones: perforaciones (con máquinas), doblado de hierros y armadura lista para hormigonar
- Montaje de columnas y vigas de hierro para armar el esqueleto de la nave. Luego se arma el techo, colocando las vigas secundarias, aislaciones correspondientes y chapa. Una vez techado se puede trabajar mejor, protegiéndonos de las variables climatológicas.
- Se levantan las paredes medianeras. Instalaciones sanitarias, pluviales, gas y eléctrica. Se empiezan a pasar los caños correspondientes
- Se realiza el contrapiso con la capa final con autonivelante poliuretánico de alta resistencia
- Luego se arman y montan las divisiones para el sector de oficinas, servicios, etc (construcción en seco, tipo durlock)
- Finaliza con la colocación de revestimientos y pintura

2.3 ETAPA OPERATIVA – PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA CERVEZA

2.3.1 MATERIA PRIMA

La elaboración de cerveza se divide a grandes rasgos en dos procesos principales: el primero corresponde a la conversión del almidón de un cereal en azúcares fermentables por acción de las enzimas que se encuentran en la malta y la posterior fermentación alcohólica de los mismos por la acción de la levadura.

Los seis ingredientes básicos que por regla general intervienen en la elaboración de la cerveza son:

1. Granos de cebada malteados:

Se adquieren granos de cebada que ya están malteados, para lograr que la levadura pueda fermentar esa azúcar simple. La malta se obtiene a partir de granos de cebada. Primero se remojan los granos permitiendo que germinen durante un periodo de tiempo limitado y posteriormente se desecan mediante corrientes de aire para detener la germinación. El proceso de malteado es imprescindible ya que la cebada no se puede utilizar directamente en la producción de cerveza, al no tener desarrollado el sistema enzimático encargado de transformar el almidón en azúcares. La cebada posee entre un 60%-65% de almidón. El objetivo de este paso es la producción de amilasa que será utilizada para descomponer el almidón.

Para una producción de 1.000 litros de cerveza, se utilizan 270kg de granos de cebada malteados. Se compran en bolsas de 25 kg y se almacenan a temperatura ambiente.

2. Agua:

Otro elemento principal, interviene no sólo en los momentos iniciales de mezclado con la malta, sino que, en algunos de los filtrados posteriores, introduce un sabor característico. Entre el 85 y 92% de la cerveza es agua.

La composición del agua influye fuertemente en la calidad de la cerveza producida, por lo que en algunos casos resulta imprescindible una estandarización del agua de proceso para que no se produzcan variaciones en el sabor y características de la cerveza, además de evitar problemas en los procesos de extracción, transformación enzimática y precipitación.

Se usan dos tipos de agua, dependiendo el estilo, con dos tanques para almacenar cada una. Una es la de red común pero que se le extrajo el cloro a través de un filtro de carbón activado (no hay residuo); y la otra es de osmosis inversa, el residuo se desecha ya que no es viable para ningún uso. El equipo es bastante eficiente y tiene una relación de desecho bajo. Para una producción de 1.000 litros de cerveza se utilizan 1.300 litros de agua.

3. Lúpulo:

Se utiliza para proporcionar aroma y un sabor amargo a la cerveza. Además, se encarga de estabilizar la espuma y de inhibir la actividad microbiológica debido a sus propiedades antisépticas. El consumo de este insumo depende el estilo de cerveza a producir, dado que para producir 1 litro de cerveza IPA se requieren 15 gr/litro; y para el resto de las cervezas se necesitan 0.5 gr/litro. Se compran en bolsas de aluminio trilaminado y se almacenan en el freezer.

4. Levadura:

Se denomina así a los organismos unicelulares (de tamaño 5 a 10 micras) que transforman mediante fermentación los glúcidos y los aminoácidos de los cereales en alcohol etílico y dióxido de carbono (CO₂). Para la producción de 1.000 litros de cerveza se necesita 1 kg de levadura. Se compran en paquetes de 500gr y se almacenan en la heladera.

5. Aditivos:

Son distintos tipos de cereales, tales como trigo, avena, maíz e incluso centeno. Además de la estabilización de espuma, estos cereales añaden distintos sabores a la cerveza y aumentan la percibida 'densidad' de la bebida misma.

2.3.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA CERVEZA



Ilustración 2 - DIAGRAMA DE FLUJO

PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA CERVEZA:

A. Preparación de agua de proceso

El agua ingresa al predio y pasa a través de unos filtros que sacan partículas y cloro. Cuando el agua ingresa a la planta, se filtra con agua declorada o con equipo de ósmosis de alta eficiencia (descarta un 30% del agua que ingresa, dado que está llena de sales). Aquí se desmineraliza el agua. Es un punto muy importante dado que, dependiendo el tipo de cerveza va a ser el tipo de agua que se va a utilizar en el sistema productivo. Una vez definida la calidad de agua necesaria, se calienta en la olla HLT.

B. Maceración

En la olla de macerado se mezclan y llevan a una temperatura entre 62 y 70°C el agua y los granos de cebada triturados molidos, durante aproximadamente 1 hora. Estos granos ya están malteados, para lograr que la levadura pueda fermentar esa azúcar simple. Aquí se pueden agregar distintos aditivos para variar el tipo de cerveza a producir, malta, trigo, etc. Se mezcla todo en dicha olla hasta que se homogeniza. En la maceración, un aumento de la temperatura a una velocidad apropiada con adecuados períodos de estabilización, coloca a los enzimas en condiciones favorables para transformar el almidón en azúcares fermentables y las proteínas en péptidos y aminoácidos, que constituirán la fuente nitrogenada para la fermentación posterior.

C. Filtrado

En el fondo de la olla de macerado se cuenta con una malla para que filtre el líquido y retenga los granos. En esta olla está 1 hora, y luego se procede a realizar una recirculación. El líquido se recircula hasta que sale claro, lo que indica que ya se ha formado la capa filtrante y ya no se observan ningún tipo de partículas.

D. Cocción

El jugo obtenido por la filtración del macerado se introduce en una olla de hervor (hervidor), donde se le aplica fuego desde abajo hasta que rompa hervor durante 1 hora aproximadamente. Aquí se obtiene el denominado mosto. El mosto de malta es el líquido obtenido por tratamiento de malta con agua potable para extraer sus principios solubles. El hervor es para salinizar el "mosto" y se coagulan proteínas.

En esta etapa del proceso es donde se le agrega lúpulo hasta ebullición, durante un tiempo comprendido entre media hora y dos horas. Con ello, se trata de extraer las sustancias amargas del lúpulo que le dan el sabor clásico a la cerveza, aportar propiedades antisépticas, eliminar el exceso de agua para conseguir la densidad adecuada del mosto, esterilizar el mosto y precipitar los complejos de proteínas. El lúpulo en hervor se solubiliza. Al finalizar, se realiza un centrifugado, donde se logra separar las proteínas y toda partícula que haya precipitado, del mosto.

E. Enfriamiento

El mosto decantado, que está aproximadamente a 100°C, se enfría hasta unos 18°C (T° de Fermentación) en un intercambiador de placas que utiliza agua como refrigerante. El agua entrante se calienta hasta una temperatura aproximada de 66°C, y posteriormente se utiliza en otros puntos del proceso donde sea necesaria, como ser en la olla HLT. Es por eso que es importante saber qué tipo de cerveza se va a producir dado que ya se cuenta con el agua para el proceso.

F. Fermentación

Una vez que pasó por el intercambiador, su temperatura desciende y va al fermentador. Aquí se le agrega la levadura y queda estacionado 7 a 10 días, dependiendo el tipo de cerveza. El mosto frío se

introduce en grandes depósitos donde se le añaden las levaduras, previamente preparadas, que crecen hasta agotar el oxígeno y fermentar los azúcares transformándolos en alcohol y anhídrido carbónico (CO₂). Dado que esta reacción es exotérmica, los depósitos de fermentación se refrigeran para mantener una temperatura entre 10,5 a 15°C, según el tipo de cerveza.

Una vez finalizada la fermentación primaria se deja que sedimenten las levaduras en el fondo, recogiendo para futuras utilidades. Como ejemplo podemos decir que en una fermentación tipo laguer se producen entre 0,27-0,36 kg de levadura en exceso/120 l de producto final. La cantidad de levadura generada durante la fermentación supone una relación de 1:4 lo que significa que una cuarta parte de la levadura que se obtiene se reutiliza en sucesivos procesos de elaboración y el resto se elimina como residuo.

Las levaduras van sedimentando lentamente, con lo que la cerveza va clarificando por decantación. Los restos de levadura de los fondos de los tanques de fermentación y maduración contienen entre 10-14% de sólidos totales y entre 1,5-2,5% del total de cerveza producida.

G. Maduración y envasado

Una vez que se observa que la cerveza está bien cristalina, se pasa a los maduradores. Estos equipos soportan presión y tienen una piedra carbonatadora, que disuelve el CO₂. Finalmente se traspa al barril.

H. Limpieza

La limpieza y desinfección en la industria cervecera, al igual que para el resto de los sectores de fabricación de alimentos y bebidas, es de suma importancia, pues el producto que se elabora está destinado a consumo humano. Es por eso que cuando se termina la producción, se realiza la limpieza de los equipos de dos maneras, primero una alcalina y después una ácida.

2.3.3. RESIDUOS PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD

La construcción de la planta y funcionamiento de la industria cervecera origina distintos residuos, algunos de los cuales se detallan en la siguiente lista:

Fase de construcción:

- Aceites y lubricantes (procedentes de la maquinaria necesaria para la obra)
- Chatarra metálica
- Envases (plástico rígido, película de plástico, cartón, papel, vidrio, palets, etc.)
- Residuos de construcción (perfilería, cemento, arena y madera)

Fase de funcionamiento:

- Generación de aguas residuales:
 - Cerveza residual
 - Suspensión de levaduras
 - Aguas de limpieza:
 - LIMPIEZA FERMENTADOR: 300 litros totales
 - 50 litros con alcalino
 - 50 litros con ácido
 - 50 litros sanitizante (peracético)
 - 150 litros para enjuagues
 - LIMPIEZA EQUIPO COCCION: 300 litros totales

- 100 litros con caustica
- 100 litros con acido
- 100 litros para enjuague.
- LIMPIEZA BARRILES (como para 1000 litros de cerveza): 400 litros
 - 30 litros con caustica
 - 30 litros ácido peracetico
 - El resto enjuague con hidrolavadora y agua caliente
- MADURADOR: 200 litros totales
 - 50 litros con acido
 - 50 litros con peracetico
 - 100 litros con enjuague

Se estima que el 15% total del agua es usada para cerveza, el 65% para servicios generales y 20 % coproductos. Se usan 7 litros de agua por litro de cerveza producido.

No se evidencia que el proyecto prevea el tratamiento de los efluentes líquidos generados en el proceso de producción, asumiendo que los mismos serán vertidos al sistema de aguas servidas.

- Generación de residuos
 - Residuos de la etapa de filtrado: los granos se acumulan en tachos que después se entregan a un chanchero que lo utiliza como alimento de sus animales. En la producción de 1000 litros de cerveza, se generan 270 kg de este residuo. La malta tiene un porcentaje de absorción del 70 a 80%. La malta desechada secada se compone de un 28% proteína, 8.2% grasas, 41% de nitrogen-free extract, 17.5% celulosa y 5.3% de materia inorgánica.
 - Residuos de la etapa de cocción: proteínas y toda partícula que haya precipitado del mosto. En la producción de 1000 litros de cerveza, se generan 50kg de proteínas.
 - Residuo de la etapa de fermentación: la levadura flocula y decanta, resina de lúpulo y proteínas. En la producción de 1000 litros de cerveza, se generan entre 100 y 150kg de este residuo.

No se evidencia que el proyecto prevea el tratamiento de los residuos generados en el proceso de cocción ni fermentación, asumiendo que los mismos serán vertidos al sistema de aguas servidas.

- Emisiones atmosféricas

3. LEGISLACIÓN

3.1 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.

3.2 LEY GENERAL DEL AMBIENTE N°11.723

La Ley General del Ambiente N° 11.723 constituye el marco en materia ambiental de la Provincia de Buenos Aires, en consonancia con el Art. N° 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. N° 1)

En el artículo 5 del Capítulo II (POLITICA AMBIENTAL) de la mencionada ley, se establece que el Poder Ejecutivo Provincial y los municipios garantizarán, en la ejecución de las Políticas de gobierno la observancia de los derechos reconocidos en el artículo 2º, así como también de los principios de política ambiental, donde se puede mencionar, por el proyecto en cuestión, el Inciso d): “La planificación del crecimiento urbano e industrial deberá tener en cuenta, entre otros, los límites físicos del área en cuestión, las condiciones de mínimo subsidio energético e impacto ambiental para el suministro de recursos y servicios, y la situación socioeconómica de cada región atendiendo a la diversidad cultural de cada una de ellas en relación con los eventuales conflictos ambientales y sus posibles soluciones”. Esto será aplicable para las autorizaciones de construcción y operación de plantas o establecimientos industriales, comerciales o de servicios, según lo establece el artículo 8 del Capítulo III.

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

El Capítulo IV de la referida norma trata de la defensa jurisdiccional cuando a consecuencia de acciones del Estado se produzcan daños o pudiera derivarse una situación de peligro al ambiente y/o los recursos naturales ubicados en territorio provincial. Por un lado, el Art. N° 34 hace referencia a la facultad de cualquier habitante de la provincia de acudir ante la dependencia que hubiere actuado u omitido actuar, a fin de solicitar se deje sin efecto el acto y/o activar los mecanismos fiscalizadores pertinentes, en cambio en el Art. 35 se establece el derecho a acceder a la tutela judicial, ya sea por el afectado, el defensor del pueblo y/o las asociaciones que propendan a la protección del ambiente.

La Ley N° 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.

A tales efectos, en el Anexo II de la mencionada ley se enumeran un conjunto de obras y actividades que obligatoriamente deben someterse a este procedimiento, clasificándolas según deban ser evaluadas por la autoridad provincial o municipal.

El proyecto bajo estudio se encuentra dentro de los tipos de obras cuyo Estudios de Impacto Ambiental debe ser presentado ante la Municipalidad de La Plata, es decir a la autoridad a nivel municipal. Esto es así dado que es una industria de 1era categoría, de acuerdo a las disposiciones de la ley 11.459.

En cuanto a la participación ciudadana, la norma establece que cualquier habitante de la provincia puede solicitar el EsIA presentado, como así también formular observaciones sobre el mismo, las cuales deberán ser respondidas por la autoridad de aplicación en un plazo máximo de 30 días. Asimismo, se menciona la posibilidad de convocar a audiencia pública cuando la autoridad competente lo estime oportuna. La Declaración de Impacto Ambiental puede contener la aprobación del EIA presentado, la aprobación solicitando modificaciones y/o el rechazo de la misma con la consecuente oposición a la realización de la obra solicitada. Resulta importante señalar que si bien a la fecha de hoy no se ha creado un registro específico en donde se asienten las personas habilitadas para la realización del EsIA en ámbito de este procedimiento, es común que se exija la inscripción en el Registro de Profesionales, Consultoras, Organismos e Instituciones Oficiales para Estudios Ambientales creado por el OPDS.

3.3. LEY DE RADICACIÓN INDUSTRIAL N° 11.459

La Ley 11.459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 (luego modificado por los Decretos 1712/98 y 3591/98), establece condiciones para la radicación de establecimientos industriales dentro del territorio de la Provincia de Buenos Aires. De esta forma se clasifica a las industrias en categorías según su complejidad ambiental, se determinan las características de los estudios necesarios para la obtención de la autorización de radicación y se fijan los mecanismos de sanción de las infracciones.

Artículo 1º) La presente ley será de aplicación a todas las industrias instaladas, que se instalen, amplíen o modifiquen sus establecimientos o explotaciones dentro de la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires.

Artículo 2º) A los fines de la presente ley se entenderá por establecimiento industrial a todo aquel dónde se desarrolla un proceso tendiente a la conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de una materia prima o material para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales.

Artículo 3º) Todos los establecimientos industriales deberán contar con el pertinente Certificado de Aptitud Ambiental como requisito obligatorio indispensable para que las autoridades municipales puedan conceder, en uso de sus atribuciones legales, las correspondientes habilitaciones industriales.

El Certificado de Aptitud Ambiental será otorgado por la Autoridad de Aplicación en los casos de establecimientos calificados de tercera categoría según el artículo 15º, mientras que para los que sean calificados de primera y segunda categoría será otorgado por el propio Municipio.

Artículo 4º) Los parques industriales y toda otra forma de agrupación industrial que se constituya en la Provincia además de las obligaciones que correspondan a cada establecimiento, deberán contar también con el Certificado de Aptitud Ambiental expedido en todos los casos por la Autoridad de Aplicación en forma previa a cualquier tipo de habilitación municipal o provincial. Esa Certificación

acreditará la aptitud de la zona elegida y la adecuación del tipo de industrias que podrán instalarse en el parque o agrupamiento, según lo establezca la reglamentación; y el peticionante deberá presentar una Evaluación Ambiental en los términos que también se fijarán por vía reglamentaria. La misma obligación rige para la modificación o ampliación de los parques o agrupamientos existentes.

CAPÍTULO III - CLASIFICACIÓN DE LAS INDUSTRIAS

Artículo 15º) A los fines previstos en los artículos precedentes y de acuerdo a la índole del material que manipulen, elaboren o almacenen, a la calidad o cantidad de sus efluentes, al medio ambiente circundante y a las características de su funcionamiento e instalaciones, los establecimientos industriales se clasificarán en tres (3) categorías:

- a) Primera categoría, que incluirá aquellos establecimientos que se consideren inoctrinos porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad o higiene de la población, ni ocasiona daños a sus bienes materiales ni al medio ambiente.
- b) Segunda categoría, que incluirá aquellos establecimientos que se consideran incómodos porque su funcionamiento constituye una molestia para la salubridad e higiene de la población u ocasiona daños a los bienes materiales y al medio ambiente.
- c) Tercera categoría, que incluirá aquellos establecimientos que se consideran peligrosos porque su funcionamiento constituye un riesgo para la seguridad, salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

Artículo 16º) Los establecimientos pertenecientes a la primera categoría que empleen menos de cinco (5) personas como dotación total, incluyendo a todas las categorías laborales y a los propietarios, y que dispongan de una capacidad de generación inferior a los quince (15) HP, si bien deberán ajustarse a las exigencias de la presente ley, estarán exceptuados de obtener la previa Aptitud Ambiental y podrán solicitar la habilitación industrial con sólo brindar un informe bajo declaración jurada de condiciones de su ubicación y características de su funcionamiento en orden a no afectar al medio ambiente, al personal y a la población.

3.4 MARCO REGULATORIO SOBRE RECURSO HÍDRICO

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 inoctrinos 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.

3.5. MARCO REGULATORIO SOBRE RECURSOS NATURALES

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.

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 las 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.

Suelo:

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.

3.6. MARCO REGULATORIO SOBRE 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.

3.7. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE LA PLATA

El municipio de La Plata cuenta, a través de la Ordenanza Municipal 8780, con normativa propia en materia ambiental. La misma define la obligatoriedad para todas aquellas obras, actividades o

emprendimientos a implementarse dentro de los límites del partido, públicos o privados, de presentar un informe de evaluación de impacto ambiental a la autoridad pertinente (Agencia Ambiental La Plata tras la sanción de la Ord. 10.462).

4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

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.

4.1. UBICACIÓN

El proyecto en estudio, se encuentra emplazado en la localidad de Tolosa, perteneciente al Partido de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires.

La Plata, ubicada en el Noreste de la Provincia de Buenos Aires, limita al NE con los partidos de Ensenada y Berisso, al NO con Berazategui y Florencio Varela (otros dos partidos que conforman el cinturón verde del GBA), al SO y S con San Vicente y Coronel Brandsen y al SE con el partido de Magdalena. Las coordenadas geográficas de sus extremos son: latitud 34° 50' y 35° 30' S y longitud 57° 45' y 58° 20' O.

El partido de La Plata, además del Casco Fundacional, se divide en los siguientes centros comunales: Abasto, Arturo Seguí, City Bell, Etcheverry, El Peligro, Gonnet, Gorina, Hernández, Lisandro Olmos, Los Hornos, Melchor Romero, Ringuelet, San Carlos, San Lorenzo, Tolosa, Villa Elisa y Villa Elvira. La ciudad y sus alrededores poseen particulares características que definen su perfil socio-económico.

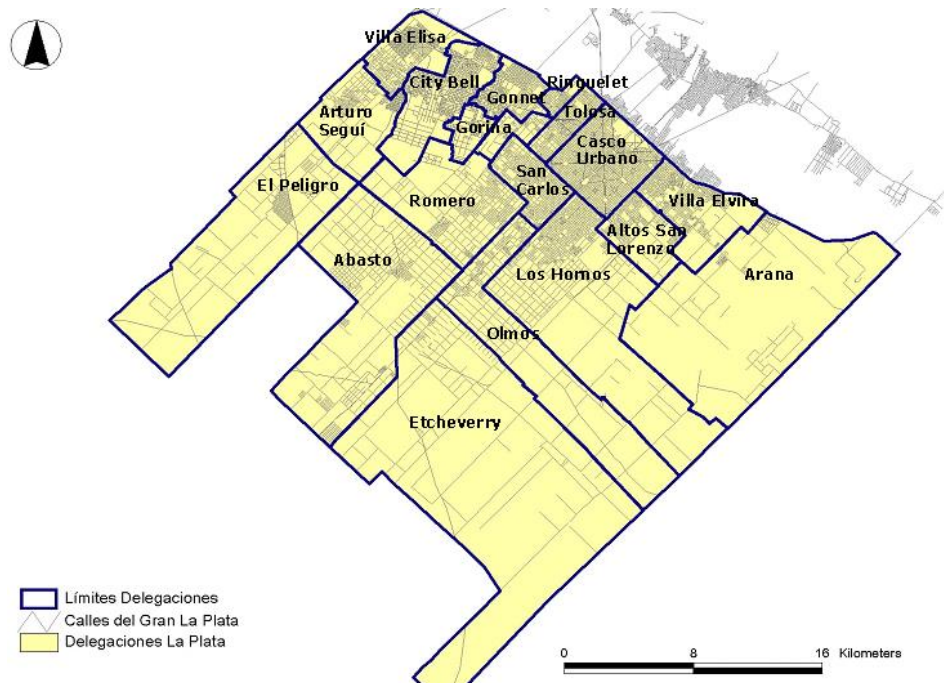


Ilustración 3 - Mapa del partido de La Plata

La Plata es la capital de la Provincia de Buenos Aires y una de las sedes universitarias de mayor importancia nacional. Se localiza a 56 kilómetros de la Ciudad de Buenos Aires y su fundación responde a la decisión de establecer a esta última como la capital de la República Argentina. La designación como centro de asentamiento de las autoridades gubernamentales provinciales, le otorga determinados aspectos intrínsecos como cualquier capital provincial, los cuales se encuentran estrictamente relacionados con el derrame generado sobre otros sectores de la economía y sobre sus habitantes. Además, a ello se le añade los efectos propios de la administración municipal de uno de los partidos más habitados de la Provincia, como así también, aunque en un grado menor a los anteriores, los de determinadas dependencias administrativas del gobierno nacional. A su vez, la Universidad Nacional de La Plata, inaugurada en 1897 bajo la esfera provincial y nacionalizada en 1905, es una de las tres casas de altos estudios de mayor importancia del país, con 16 facultades en la ciudad, hecho por el cual la afluencia de estudiantes universitarios de distintas partes del país y del exterior es una de las corrientes migratorias que mayor impacto tiene sobre la región. De esta manera, la conjunción del entorno administrativo instaurado en la ciudad con la radicación de alumnos universitarios son dos factores de alto impacto sobre el desarrollo local de otras actividades como, por ejemplo, el comercio y el mercado inmobiliario. Asimismo, los citados aspectos también se vinculan con (y determinan) la localización de diversas asociaciones que nuclean a empresas, profesionales y trabajadores con sus consecuentes organismos asociados (Cámaras, Federaciones, Concejos Profesionales, Cajas Previsionales y mutuales por citar algunos ejemplos). Además de este eje “administrativo y universitario”, la caracterización del Municipio quedaría incompleta sino se incorpora la descripción de ciertos sectores productivos, tanto de actividades primarias como secundarias, con importante peso en la economía local y provincial.

Con respecto a los sectores primarios, en el Partido de La Plata es donde se asienta la mayor cantidad de explotaciones hortícolas, destacándose como el principal productor de varias hortalizas a nivel provincial e incluso nacional, hecho que se sustenta en dos factores principales. Por un lado, el municipio es parte del cinturón verde del Gran Buenos Aires, uno de los polos productivos de frutas y hortalizas más importantes del país que abastece de dichos productos a los principales centros de consumo. Por el otro, la población residente en la ciudad, a través de los comercios especializados y de los gastronómicos, mantiene un alto nivel de demanda hortícola que se satisface a través del Mercado Regional. Entre las actividades secundarias, la industria manufacturera local presenta una amplia diversidad sectorial, los cuales van desde la fabricación de alimentos y bebidas hasta la de instrumentos y aparatos relacionados con las comunicaciones, atravesando la elaboración de productos químicos, las actividades de impresión y la fabricación de insumos para la construcción. Por lo tanto, la “dimensión productiva” del Partido de La Plata adquiere también cierta relevancia. La misma se sustenta tanto en la cercanía a importantes centros de consumo como en las necesidades de provisión de materiales e insumos a otras actividades desarrolladas a nivel local, las cuales a su vez se ven impulsadas por los aspectos “administrativo y universitario” esbozados con anterioridad. Ahora bien, hasta aquí se ha hecho referencia al municipio de La Plata desde un punto de vista geográfico global, entendiéndolo como un territorio homogéneo en sus componentes.

A su vez las particularidades de las dimensiones “administrativa y universitaria” y “productiva”, impactan de manera heterogénea en el territorio, generando importantes disparidades regionales en el ámbito del municipio de La Plata. De esta forma, se vuelve necesario prestar atención a dichas diferencias, desagregando las variables analizadas para cada uno de los centros comunales, agregando de esta forma una dimensión “territorial” al trabajo. Para ello, en lo que sigue de esta parte, se realizará un análisis de las principales variables sociodemográficas y económicas del Partido de La Plata y de sus centros comunales. Las diferentes secciones serán atravesadas por los ejes señalados: “administrativo y universitario”, “productivo” y “territorial”.

4.2 CLIMA

El clima general de la zona, según la clasificación de Thornthwaite, es subhúmedo húmedo, con pequeña deficiencia de agua, mesotermal B'2 y una concentración térmica baja. (Fuente: Observatorio Astronómico de La Plata, para el período 1909 - 1987).

Regionalmente el área objeto de estudio se encuentra dentro de la Zona C2 (Subhúmedo – Húmedo) donde el patrón de lluvias disminuye gradualmente hacia el Sudoeste de la provincia, con valores promedios anuales entre 900 y 1000 milímetros, con máximas de 1.200 milímetros en el Noreste y mínimas de 400 milímetros en el Sudoeste.

Registros continuos del período 1911-1995 dan un valor medio anual de 930 mm. El último decenio fue particularmente lluvioso, siendo la media anual de 1140 mm. El régimen pluvial oceánico garantiza la ocurrencia de abundantes lluvias distribuidas a lo largo de todo el año, aunque los acumulados mensuales son algo mayores en febrero y marzo y octubre-noviembre. El invierno se presenta menos lluvioso, siendo mínimo el acumulado de junio (66 mm). Los eventos lluviosos de duración diaria o menor ocurren en cualquier época del año, aunque la cantidad de casos es mayor en los meses de verano y otoño.

Las lluvias intensas de corta duración tienen una fuerte incidencia en los ambientes urbanos, produciendo inconvenientes en los sistemas de desagües limitados en su capacidad de conducción. Las lluvias se manifiestan prácticamente durante todo el año si bien registran un máximo en los meses de verano, aunque variable a través de los años, y un mínimo en los meses de invierno. La precipitación media anual es de unos 985 mm, siendo marzo el mes más lluvioso, y junio el más seco. Los excesos hídricos se presentan en el período junio-octubre. No existe un período netamente seco, aunque sí de mayor sequedad, correspondiente a los meses de enero y febrero. La zona registra una evapotranspiración potencial (ETP) de 78 mm y un exceso anual de agua de 293 mm.

Los vientos preponderantes son:

Los vientos dominantes son los correspondientes al cuadrante Este (162), siendo octubre el mes más ventoso. Le siguen en importancia los provenientes del Norte (136), Sudeste (133), Noreste (128), Noroeste (124) y Sur (122). Los vientos rigen el clima de la región. En su condición de planicie abierta, la zona está sujeta a los vientos húmedos del Anticiclón del Atlántico Sur y a los vientos secos y refrigerantes del sudoeste, causante de cambios bruscos en el estado del tiempo. En ocasiones, el Pampero provoca lluvias y descensos de la temperatura en su frente de avance, principalmente después de un período prolongado de vientos cálidos predominantes del norte. Por el contrario, la Sudestada, viento frío saturado.

El partido de La Plata se caracteriza por tener un clima templado con leves diferencias entre las temperaturas máximas y mínimas anuales (10º a 13º C). La temperatura media anual es de 16º C, siendo el mes más cálido enero, ya que registra el mayor valor de temperatura máxima media mensual (28,7º C). Julio es el mes más frío, registrándose un valor mínimo medio mensual de 6,2 ºC.

El período libre de heladas es de 280 días, aproximadamente. Los meses con mayor riesgo de heladas son junio, julio y agosto. Aunque el período es prolongado, la acción moderadora del río disminuye su frecuencia. La recurrencia irregular de períodos secos y húmedos, sumado al ciclo de mareas del río de la Plata, gobierna el funcionamiento del ecosistema regional. Durante los ciclos húmedos (con más de 1000 mm de precipitación) se satura rápidamente la capacidad de almacenaje del suelo (de por sí muy baja) desarrollándose una vegetación acuática que disminuye aún más el escurrimiento

superficial, se eleva el nivel del acuífero freático y se producen anegamientos e inundaciones. En períodos secos la reducida capacidad de almacenaje del suelo produce sequía edáfica.

Los vientos dominantes son los correspondientes al cuadrante Este (162), siendo octubre el mes más ventoso. Le siguen en importancia los provenientes del Norte (136), Sudeste (133), Noreste (128), Noroeste (124) y Sur (122). Los vientos rigen el clima de la región. En su condición de planicie abierta, la zona está sujeta a los vientos húmedos del Anticiclón del Atlántico Sur y a los vientos secos y refrigerantes del sudoeste, causante de cambios bruscos en el estado del tiempo. En ocasiones, el Pampero provoca lluvias y descensos de la temperatura en su frente de avance, principalmente después de un período prolongado de vientos cálidos predominantes del norte. Por el contrario, la Sudestada, viento frío saturado.

4.3 GEOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico, los suelos de la región son fundamentalmente limo arcillosos y areno limosos, siendo común la existencia de depósitos tipo loess y niveles de materiales calcáreos. El suelo desarrolla un horizonte de variados materiales desde el basamento rocoso hacia la superficie, en una secuencia estratigráfica correctamente definida.

- Basamento Cristalino:
Es la roca base por sobre la que se encuentra depositado la secuencia sedimentaria de la zona a describir. Se localiza entre 200 y 500 de profundidad según distintas perforaciones llevadas a cabo en el conurbano bonaerense. Esta constituido fundamentalmente por rocas de composición granítica a rocas de alto grado de metamorfismo, de composición gneissica a migmática. Las dataciones radimétricas han arrojado edades que la sitúan entre el Precámbrico y el Paleozoico inferior. Por sobre este se encuentra depositada la secuencia sedimentaria Cenozoica.
- Formación Olivos:
Se encuentra formada por bancos de areniscas, limos y arcillas de color típicamente rojizo, con intercalaciones de yeso y material carbonático. Se apoya discordantemente sobre el basamento cristalino. Su origen es continental. Su datación radimétrica lo ubica en el Terciario inferior, Mioceno.
- Formación Paraná:
De yacencia discordante respecto a la Formación Olivos se ubica una formación compuesta por arcillas y arenas arcillosas verde y verde azuladas, de origen marino, con importante contenido fosilífero que han permitido asignarle una edad Miocena media a superior. Su techo se ubica a aproximadamente -70 m y sirve de límite inferior a la Formación Puelche.
- Pampeano y Postpampeano:
Su base se apoya sobre el techo de las arenas de la Formación Puelche y se encuentra entre los 30 a 50 metros de profundidad. En este sector está representado por arcillas gris-blanquesinas, plásticas a muy plásticas, con tintes ocráceos, buenos indicadores de la proximidad de las arenas Puelche en la ejecución de las perforaciones. A estas arcillas se superpone una secuencia constituida por loess pardo-oscuros a pardo-rojizo, con intercalaciones calcáreas y lentes arcillosas. La granulometría predominante está constituida por limos, limos arcillosos con algunas intercalaciones de lentes arenosas y arcillosas. El Pampeano se divide en dos Formaciones, una inferior "Fm Ensenada" y una superior "Fm

Buenos Aires”, menos compacta, generalmente más oscura sin estratificación marcada de un espesor variable que oscila en los 10 metros. Estos sedimentos pampeanos son los portadores del acuífero freático (“Acuífero Pampeano”) de calidad inferior al Puelche dado que el mismo es receptor directo de vertidos cloacales, industriales y de lixiviados de basurales y/o productos químico-agropecuarios. Coronando el perfil se observan los sedimentos “postpampeanos” formado por limos arcillosos gris parduzco presentes generalmente en las zonas próximas a los ríos de La Plata, Matanza, Reconquista y algunos bajos interiores.

- Formación Puelche:

Formada por una secuencia de arenas silíceas blanquecinas a amarillentas de granulometría variada, presentando generalmente intercalaciones de grava fina silícea en su base y techo. Su edad se considera Pliocena aunque algunos autores la ubican en la base del Pleistoceno. Es la formación portadora del acuífero que abastece de agua potable a gran parte del conurbano bonaerense. Se extiende desde el sur de las provincias de Entre Ríos y Santa Fe hasta aproximadamente el curso del Río Salado el cual sirve de límite austral.

4.4. RECURSO HÍDRICO

4.4.1 AGUAS SUPERFICIALES

El Partido de La Plata se extiende sobre una llanura de transición. Ubicado sobre una divisoria de aguas, con cotas máximas desarrolladas de NO-SE, desde 30msnm a 25msnm, originando dos drenajes principales. Uno con vertiente hacia el Samborombón, formando la cuenca alta de éste, con orientación principal de las cuencas N-S, y declinación no mayor a 10m; provocando que los arroyos formen lagunas pequeñas y cauces temporarios por el bajo escurrimiento, característica principal de las cuencas de la Pampa Deprimida. La otra vertiente es hacia el Río de la Plata, con principal orientación SO- NE transcurre entre lo que Frengüelli denominó como "Terraza Alta" y "Terraza Baja". Con una gran cantidad de arroyos que recorren la llanura con una mayor pendiente que la anterior, poseyendo una amplitud máxima de 25m. La denominada “Terraza Baja” ocupa el sector de mayor desarrollo urbano, sobre las cuencas media e inferior de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlos, El Gato, Pérez y Maldonado. Estos cursos se encuentran canalizados o entubados en varios tramos, fundamentalmente donde atraviesan áreas urbanas densamente pobladas.

4.4.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

Para La Plata, la provisión de agua potable se reparte casi en partes iguales entre la captada del Río de La Plata y la tomada de los acuíferos Pampeano y Puelche. Un estudio realizado por la UNLP (Auge et al, 1995), sobre el manejo del agua subterránea concluye lo siguiente: El acuífero Puelche presenta un marcado deterioro en La Plata y urbanizaciones vecinas (Gonnet, City Bell, Villa Elisa y Los Hornos) debido principalmente al elevado contenido en NO₃⁻. En la ciudad de La Plata, la contaminación con NO₃⁻ cubre la totalidad de su ejido con concentraciones superiores a 45 mg/l (límite de potabilidad).

Los niveles antrópicos de la ciudad son de entre 20 y 25 metros de profundidad, pero los naturales (que son los que se deben tomar en cuenta realmente) están cerca de los 7 – 15 metros de profundidad. Esto se debe a la acción de las grandes bombas de succión presentes en el casco urbano platense, que toman agua subterránea (ya sea para agua potable o bombeo por cuestiones de

infiltración en edificaciones subterráneas), deprimiendo así el nivel freático, llegando en ciertas zonas a incrementarlo de 5 a 10 metros.

Se destacan dos formaciones principales que serán explotadas en el proyecto: el acuífero libre “Pampeano”, de espesor variable, en contacto con la superficie del terreno y por ende con mayores probabilidades de sufrir la contaminación producto de las actividades antrópicas. Su recarga es de tipo autóctona y regional, lo atraviesan parte de las aguas de lluvia que al infiltran el terreno y al percolar recargan el acuífero inferior.

El otro acuífero, de carácter confinado, portador de la mayor reserva de agua subterránea de la región de buena calidad y con grandes caudales, es el acuífero “Puelche”. Su recarga es autóctona indirecta y por afluencia subterránea del propio acuífero y es explotado para ingesta humana en varias localidades de la provincia.

La sobreexplotación a la que estuvo y aún está sometido el acuífero Puelche da lugar a otros dos procesos nocivos respecto a su aptitud: uno es la salinización por desplazamiento hacia el centro de la ciudad del frente salino que se emplazaba en el Escalón (ensamble entre Zona Interior y Planicie Costera); el ámbito salinizado ocupa 1.620 ha en el sector NE de La Plata sobre 2.755 ha que componen el ejido urbano. El otro es el descenso de la superficie piezométrica con la formación de un cono de depresión que orienta el flujo en unas 29.000 ha hacia el ápice a la altura del Parque San Martín.

Los usos a que se destina el agua subterránea en la cuenca son:

- Abastecimiento humano para la provisión a La Plata y alrededores: 76 millones de metros cúbicos por año de los cuales 74 se inyectan en la red de agua potable y 2 hm³/año son captados domiciliariamente por los habitantes que carecen de dicha red (Auge M. 2004).
- Riego: en la periferia de La Plata existe un cinturón fruti-hortícola que utiliza exclusivamente agua subterránea para riego.

Respecto a la fuente, la subterránea provee el 60% (acuífero Puelche) del volumen total y el Río de la Plata, el 40%.

La evolución de los acuíferos explotados en La Plata ha sido estudiada por especialistas durante más de treinta años. En el acuífero Puelche existe un cono de depresión generado por el bombeo de pozos que proveen agua potable a La Plata y parajes vecinos, que ocupa unas 40.000 has en el que ingresan unos 51 hm³/año por flujo subterráneo y 19 hm³/año por pérdidas en la red de distribución. La extracción en dicho cono es de unos 74 hm³/a y la diferencia entre salidas y entradas, de 4 hm³/año a favor de las primeras.

4.4.3. CALIDAD DEL AGUA

Presentan marcada turbiedad en coincidencia con la abundancia de sólidos suspendidos, siendo también elevada la proporción de detritos orgánicos, gran parte de los cuales son de origen alóctono.

La contaminación proviene de diversas fuentes, como pérdidas en la red cloacal, aportes de pozos ciegos y de basurales, y se produce por la comunicación existente entre los acuíferos Pampeano y Puelche. El primero, más expuesto a la contaminación por su ubicación superior en el perfil, transfiere los nitratos al acuífero Puelche a pesar de encontrarse interpuesto un acuitardo de características litológicas arcillosas con menor permeabilidad.

Como consecuencia de ello, en el partido de La Plata existe un ámbito peri-urbano de aproximadamente 4700 hectáreas, con más de 50 mg/l de nitratos (NO₃) en el acuífero Puelche, y otro de 1400 hectáreas en el Pampeano donde el contenido es mayor a 90mg/l.

Ambos superan el límite de potabilidad para NO₃ (50mg/l) de acuerdo a la legislación provincial para agua de consumo. Esta contaminación es difusa y afecta a un volumen importante de agua subterránea.

En el ámbito rural del mismo partido, se presentan altas concentraciones de NO₃ (>100mg/l) en el acuífero Pampeano, pero en sitios aislados, lo que le confiere carácter de puntual a la contaminación, generando menos deterioro que la urbana. En la ciudad de La Plata, la contaminación con NO₃ cubre la totalidad de su ejido con concentraciones superiores a 45 mg/l (límite de potabilidad). Además, la sobreexplotación a la que estuvo y aún está sometido el acuífero Puelche da lugar a otros dos procesos nocivos respecto a su aptitud. Uno es la salinización por desplazamiento hacia el centro de la ciudad del frente salino que se emplazaba en el Escalón (ensamble entre Zona Interior y Planicie Costera); el ámbito salinizado ocupa 1.620 ha en el sector NE de La Plata sobre 2.755 ha que componen el ejido urbano. El otro es el descenso de la superficie piezométrica con la formación de un cono de depresión que orienta el flujo en unas 29.000 ha hacia el ápice en Parque San Martín. (Auge et al, 1995).

4.5 SUELO

Los suelos de la Pampa Ondulada se caracterizan por su fertilidad. Estos suelos, que desde el punto de vista taxonómico se clasifican como Molisoles, se han desarrollado en el loess pampeano, de textura limosa y composición mineralógica rica en nutrientes. Los Molisoles son suelos minerales con un horizonte superficial de color oscuro, formados generalmente bajo una vegetación herbácea de gramíneas en climas templados subhúmedos a semiáridos. Bajo estas condiciones de clima y vegetación, típicos de praderas y estepas, estos suelos se enriquecen con materia orgánica. Son suelos que adquieren una buena estructura con alta porosidad, lo que les da una consistencia blanda.

En los sectores bajos y anegables cercanos a los cursos fluviales, los suelos presentan menor desarrollo. Estos suelos, de régimen ácuico, se caracterizan por tener menor profundidad y por la ausencia de algunos horizontes, evidencia de una mayor dinámica geomorfológica que interfiere en los procesos de formación del suelo. Poseen un horizonte superficial bien desarrollado con abundante materia orgánica y un poco más profunda, por el aporte más o menos constante de materiales debido a los desbordes de los ríos y arroyos. Por debajo no se suelen encontrar horizontes argílicos. El horizonte C es una mezcla de materiales loésicos y fluviales. Una característica importante de estos suelos son los rasgos que evidencian que se encuentran, al menos una parte del año, saturados de agua, ya sea por acción de una capa freática muy cercana a la superficie o por los frecuentes desbordes de los ríos y arroyos.

La saturación en agua provoca una ausencia de oxígeno en esa porción del suelo lo que genera procesos de reducción que se evidencian en manchas de colores rojizos o gris, verdosos y en cuerpos similares a municiones de coloración negra (concreciones). Estos tipos de suelos se denominan Haplacuales y se encuentran en las planicies Galuviales y terrazas de los cursos fluviales de la región.

En lo que respecta al uso ingenieril, dado que se indica la característica expansiva de los suelos entre los 20 y 100 cm de profundidad, se deberá prestar atención a la ejecución de las fundaciones de las viviendas.

4.6. BIOTA

De acuerdo con la posición geográfica, el área de estudio se localiza en la zona biogeográfica denominada Provincia Pampeana. La vegetación clímax es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, conocida frecuentemente como pastizal, con dominio de especies herbáceas, sufrútices y arbustos.

Acompañan a esta vegetación, ejemplares de la fauna en franco retroceso numérico, tanto en relación con el número de especies como de abundancia poblacional, debido a la alteración de los ecosistemas naturales vinculada con la expansión de la actividad agropecuaria y urbanística de la región.

La zona bajo estudio presenta las características bióticas de un ambiente natural modificado por actividades pasadas y por el desarrollo de urbanización circundante. Por las razones expuestas, las comunidades naturales correspondientes al clímax climático y edáfico no se hallan representadas en este sitio. Tanto en la zona de emplazamiento del proyecto como en el área de influencia directa, las actividades de uso del suelo han modificado intensamente la biota nativa.

En algunos sectores de la zona se ha eliminado la cobertura vegetal para la puesta en funcionamiento de nuevas urbanizaciones en la zona (construcción de viviendas, apertura de calles, instalación de infraestructura de servicios, etc.), mientras que en otros sectores la biota ha sido modificada por la aparición espontánea de especies invasoras características de suelos modificados. Las especies arbóreas del lugar son introducidas producto de la forestación directa o invasión involuntaria.

La cobertura vegetal actual del sector de estudio se vio sumamente disminuida con la construcción de las casas, el desmalezamiento, la apertura de calles y el movimiento de equipos y materiales.

En cuanto a la fauna, sólo pudieron observarse algunas aves comunes en la zona, tolerantes de las perturbaciones ambientales como ruidos, tránsito vehicular, emisiones gaseosas, etc. Algunos ejemplares identificados en el campo fueron calandrias (*Mimus saturninus*), horneros (*Furnarius rufus*), teros (*Vanellus chilensis*), cotorras comunes (*Myopsitta monacha*), carpinteros (*Crysoptilus*, *Dendrocopus*), tijeretas (*Muscivora tyrannus*), perdices (*Rhynchotus*, *Nothura*), chajás (*Chauna torquata*), chimangos (*Milvago*), caranchos (*Polyborus*), benteveos (*Pitangus sulphuratus*), garza (*Ardea*).

Del análisis de biota del sitio donde se desarrollará el emprendimiento y zonas vecinas, se desprende que las comunidades bióticas características de la estepa clímax de la región biogeográfica no se encuentran ampliamente representadas.

Respecto a la fauna nativa, existen muy pocos ejemplares entre los que se destacan principalmente algunas especies de aves, las cuales se han vuelto tolerantes a las perturbaciones humanas de baja magnitud que se observan en la zona (tránsito automotor, urbanizaciones), como sucede en la mayoría de las áreas urbanizadas de esta región.

En cuanto a la flora, la vegetación dominante que se encuentra en la zona de estudio es exótica introducida o invasora e indicadora de suelos modificados por actividades antrópicas.

No existen áreas protegidas en el área de influencia del proyecto ni se detectaron especies que presenten algún grado de protección.

4.7. AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El Partido de La Plata se encuentra situado al Noreste de la Provincia de Buenos Aires, sobre las márgenes del Río de La Plata, a 50 Kilómetros de la capital de Argentina, Buenos Aires.

Datos obtenidos en el censo 2010:

Partido	Viviendas ⁽¹⁾	Población total	Varones	Mujeres
Total País	13.835.751	40.117.096	19.523.766	20.593.330
Total Provincia	5.383.536	15.625.084	7.604.581	8.020.503
La Plata	259.729	654.324	315.263	339.061

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 - Total país y provincias – Resultados Definitivos - Variables seleccionadas, Serie B Nº 1.

(1) Incluye a las viviendas habitadas, deshabitadas y colectivas.

Partido	Población total		Variación intercensal absoluta	Variación intercensal relativa (%)
	2001	2010		
Total País	36.260.130	40.117.096	3.856.966	10.6%
Total Provincia	13.827.203	15.625.084	1.797.881	13%
La Plata	574.369	654.324	79.955	13.9%

Partido	Participación en la provincia	Superficie (m ²)	Densidad de la población	Índice de masculinidad
Total País		3.745.997 ¹	10,7 ²	94.8
Total Provincia	38.9 ³	304.907	51,2	94,8
La Plata	4,2	942,23	694,44	93,0

¹ La superficie total del país es de 3.761.274 km². A los fines del cálculo de densidad de población, se consideró la superficie correspondiente al Continente Americano: 2.780.400 km² (sin incluir las Islas Malvinas: 11.410 km²) y al Antártico: 965.597 km² (incluyendo las Islas Orcadas del Sur). Tampoco se consideraron las islas australes (Georgias del Sur: 3.560 km² y Sandwich del Sur: 307 km²). Las Islas Malvinas, Georgias del Sur, Sandwich del Sur y los espacios marítimos circundantes forman parte integrante del territorio nacional argentino. Debido a que dichos territorios se encuentran sometidos a la ocupación ilegal del REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA e IRLANDA DEL NORTE, la REPÚBLICA ARGENTINA se vio impedida de llevar a cabo el Censo 2010 en esa área.

² La densidad media es de 14,4 hab/km², excluyendo los departamentos de Antártida e Islas del Atlántico Sur.

³ Se refiere a la participación de la población de la Provincia respecto a la población del país

Fuentes: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 - Total país y provincias – Resultados Definitivos - Variables seleccionadas, Serie B Nº 1. Dirección de Geodesia, Ministerio de Infraestructura de la provincia de Buenos Aires.

Definiciones:

Participación en la Provincia: Participación porcentual de la población de cada partido en la población de la provincia de Buenos Aires.

Densidad de población: Es un índice que mide el volumen de población con respecto al territorio; se calcula dividiendo el número de habitantes por el área considerada. Este índice expresa el número de habitantes por kilómetro cuadrado.

Índice de masculinidad: Expresa la cantidad de varones por cada cien mujeres

Un tercio de la población platense, reside en su Casco, estando el resto se encuentra distribuido en 18 centros comunales que integran el municipio. Entre estos últimos, Villa Elvira, Los Hornos, San Carlos y Tolosa concentran un 35% de los habitantes del partido. En términos relativos al total provincial, La Plata presenta un nivel inferior de personas por hogar (3,5 versus 3,2 respectivamente). Mientras en el casco fundacional de la ciudad el citado indicador es significativamente menor al promedio del partido, en doce centros comunales la cantidad de miembros por hogar no sólo supera el anterior promedio, sino que también hace lo propio con el provincial. Entre estas zonas, Lisandro Olmos, Melchor Romero y El Peligro superan las cuatro personas por hogar. Por su parte, en función de la densidad poblacional, ocho centros comunales se caracterizan por ser de índole rural puesto que evidencian un nivel inferior al promedio del partido (Villa Elvira, Los Hornos, Melchor Romero, Lisandro Olmos, Abasto, Arturo Seguí, Etcheverry y El Peligro). La división de la población por grandes grupos de edad indica, en términos relativos al total de la Provincia de Buenos Aires, que La Plata posee una menor proporción de niños, lo cual se contrarresta con una mayor proporción de personas en edad de integrar la población económicamente activa y en tiempos de jubilación. Además, existe una gran cantidad de centros comunales con una proporción de niños menores a 14 años por encima de la existente a nivel partido (23%), entre los cuales se destacan: Abasto, Hernández, Gorina y Etcheverry con un 32% de su población menor a 14 años, Arturo Seguí 33%, Melchor Romero 35% y El Peligro 36%. En contrario, el casco urbano sobresale por tener una población relativamente más vieja, al evidenciar que solamente el 14% de sus integrantes son menores a 14 años. Un aspecto relevante en cuanto a los habitantes que posee la ciudad es su procedencia de otros municipios de la Provincia o bien de otras provincias del país fundamentalmente a raíz de la oferta universitaria brindada. En la actualidad, del total de habitantes de la ciudad, el 15% nació en otra localidad de la Provincia mientras que un 9% lo hizo fuera de los límites del territorio provincial, y más del 4% es extranjero. Del total de habitantes de la ciudad, el 85% vivía hace 5 años en la localidad, otro 7% residía fuera de la misma, mientras que el 8% restante en el año 2001 tenía menos de cinco años. Ahora bien, entre los habitantes en edad universitaria (20-24 años) el 21% no residía en la ciudad cuando tenía 15 o 19 años y de ellos, el 60% proviene de otra localidad de la Provincia de Buenos Aires.

4.7.1 HOGARES Y VIVIENDAS

Los más de 259 mil hogares en los cuales residen los habitantes platenses, representan el 5% del total provincial. Sin embargo, la desagregación por tipo de vivienda muestra que en el partido se encuentra el 9% de las unidades multi-viviendas (departamentos) de la Provincia. De esta forma, mientras que, para la totalidad de la Provincia de Buenos Aires, las casas representan más del 80%

del stock total, para La Plata, dicho valor desciende al 70%, puesto que los departamentos surgen como alternativa habitacional relevante, implicando el 22% de las viviendas platenses.

La distinción entre casa tipo A y tipo B⁴, intenta medir la existencia de ciertas deficiencias habitacionales a fin de diferenciar su calidad. En este sentido, del total de casas existentes en el partido de La Plata el 92% no presenta carencia de algún material importante, ni de provisión de agua por cañería ni de inodoro con descarga de agua, mientras que el 8% restante si padece algún faltante⁵.

La desagregación por centro comunal indica que en cinco de ellos (Melchor Romero, Arturo Seguí, Etcheverry, El Peligro y Abasto) la proporción de casas tipo B es significativamente mayor al promedio del municipio, ubicándose en un rango que va desde el 24% al 35%. Además en esos centros, junto con Gorina, también es superior al promedio del partido la existencia de hogares constituidos en Ranchos⁶ o Casillas⁷. Con respecto al régimen de tenencia de las viviendas, La Plata presenta una alta proporción de inquilinos, con relación al total provincial. Sin lugar a dudas que esto es coherente con su rol de ser capital provincial y una de las sedes universitarias más importantes del país, que determina que funcionarios y estudiantes tengan que radicarse temporalmente en ella. Esas mismas características influyen para que justamente sea el Casco la zona donde se localicen en mayor cuantía los hogares que alquilan. En contraposición, para el resto de los centros comunales, en términos relativos al total del partido, la propiedad es el régimen de tenencia predominante, con excepción de lo sucedido en Abasto, El Peligro y la Isla Martín García, donde sobresa la ocupación del hogar por préstamo o por situaciones laborales. Los materiales que componen determinados ítems de las viviendas, como los pisos, las paredes y los techos, pueden ser categorizados con relación a su solidez, resistencia y capacidad aislamiento térmico, hidrófugo y sonoro, obteniéndose una clasificación denominada como CALMAT⁸. Bajo esta clasificación, casi el 80% de los hogares platenses son de “buena calidad” (CALMAT I), porcentaje que supera en casi 15 puntos al promedio provincial. A su vez, en más de la mitad de los centros comunales del municipio la proporción de hogares con buena calidad de los materiales es superior a la evidenciada para el total de la Provincia.

⁴ Por Casa tipo B se entienda a todas las casas que cumplen por lo menos con una de las siguientes condiciones: tienen piso de tierra o ladrillo suelto u otro material (no tienen piso de cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado) o no tienen provisión de agua por cañería dentro de la vivienda o no disponen de inodoro con descarga de agua. En contrario, las Casas tipo A son todas aquellas con salida directa al exterior (sus habitantes no pasan por pasillos o corredores de uso común) construidas originalmente para que habiten personas y no tienen condiciones deficitarias.

⁵ Estos valores son superadores del promedio provincial, donde las casas tipo B ascienden al 17% y las tipo A al 83%.

⁶ Por Rancho se entienda a una vivienda construida originalmente para que habiten personas, con salida directa al exterior (sus habitantes no pasan por pasillos o corredores de uso común). Generalmente tiene paredes de adobe, piso de tierra y techo de chapa o paja. Es una vivienda característica de áreas rurales.

⁷ Por Casilla se entienda a una vivienda construida originalmente para que habiten personas con salida directa al exterior. Habitualmente está construida con materiales de baja calidad o de deshecho. Es una vivienda característica de áreas urbanas.

⁸ “Calidad de Materiales de la Vivienda” (INDEC, 2003, DNESyP/DEP/P5/PID Serie Hábitat y Vivienda DT N° 13). El nivel “CALMAT I” hace referencia a que la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, paredes y techos) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación. El nivel “CALMAT II” indica que la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos, pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno de éstos. En “CALMAT III”, la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos, pero le faltan elementos de aislación y/o terminación en todos éstos, o bien, presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento. En el nivel “CALMAT IV”, se agrupó a las viviendas que presentan materiales no resistentes al menos en uno de los componentes constitutivos.

Ahora bien, tomando como referencia los valores del municipio, son sólo 5 los centros comunales que superan el porcentaje de hogares con CALMAT I: el Casco, Tolosa, Gonnet, Ringuelet y la Isla Martín García. En el otro extremo, Melchor Romero, Abasto, Arturo Seguí, Etcheverry y El Peligro son los centros comunales donde los hogares con menor calidad de los materiales (CALMAT II a IV) representan más de la mitad del total de la zona.

4.7.2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

Uno de las formas de evaluar el nivel socioeconómico de las personas radica en la posesión de determinados bienes. Comparado con el nivel provincial, La Plata no presenta significativas diferencias en términos de porcentaje de hogares que poseen heladera o lavarropas. Sin embargo, sí existe mayor proporción de hogares que tienen computadora, video o microondas. El Casco junto con Gonnet y City Bell, son las zonas que explican esta característica.

Por su parte, otro indicador de relevancia para la evaluación del nivel socioeconómico de los hogares es el Índice de Privación Material de los Hogares (IPMH) el cual identifica a los mismos según su situación respecto a la privación material en cuanto a dos dimensiones: recurso corriente y patrimonial⁹. Considerando al promedio del municipio como referencia, los centros comunales con mayores niveles de privación son Melchor Romero y El Peligro, mientras que entre los que poseen menores carencias materiales se ubican el Casco y Gonnet.

Entre los indicadores asociados a la medición de la pobreza, el de necesidades básicas insatisfechas (NBI), persigue como objetivo identificar hogares vulnerables por carencia de determinadas condiciones habitacionales o deficiencias educacionales⁷. A nivel provincial, el 13% de hogares presentaban características de necesidades básicas insatisfechas en el año 2010. Sin embargo, para el municipio de La Plata ese porcentaje era del 10%. Al examinar lo acontecido en los centros comunales con dicho indicador, pueden distinguirse tres grandes grupos. Aquellos que por lo menos duplican la proporción de hogares con NBI distrital (Melchor Romero, es la zona con mayor porcentaje de hogares con NBI del partido, Lisandro Olmos, Abasto, Arturo Seguí, Gorina, Etcheverry y El Peligro). En un segundo grupo se ubican los centros que poseen entre 11% y 19% de sus hogares con NBI (Villa Elvira, Los Hornos, San Carlos, San Lorenzo, Ringuelet y Hernández). Por último, restan los que poseen a lo sumo el 10% de sus hogares con NBI (Casco, región con la menor proporción de hogares con NBI del partido, Tolosa, City Bell, Gonnet, Villa Elisa e Isla Martín García).

Por último, la provisión de determinados servicios públicos comunes a una población de referencia, en cierta forma, es una medida de la calidad de vida que la misma presenta, así como también de sus condiciones de desarrollo. En torno a ello, La Plata presenta el 78% de sus viviendas con servicio de cloacas, más del 91% con agua corriente, el 99% con energía eléctrica por red, el 94% con alumbrado público, el 90% con gas natural, el 94% con servicio regular de recolección de residuos (implica un periodicidad igual o superior a dos veces por semana) y el 93% con servicio de transporte público a menos de 300 metros. Considerando esos niveles, los resultados por centro comunal indican que los

⁹ La dimensión patrimonial se mide a través del indicador de Condiciones Habitacionales, que establece que los hogares que habitan en una vivienda con pisos o techos de materiales insuficientes o que carecen de inodoro con descarga de agua presentan privación patrimonial. La dimensión de recursos corrientes se mide a través del indicador de Capacidad Económica, mediante el cual se determina si los hogares pueden adquirir los bienes y servicios básicos para la subsistencia. Este indicador se construye a partir de la relación entre la cantidad de ocupados y/o jubilados del hogar y la cantidad total de sus integrantes. En dicho cálculo se consideran algunas características de los integrantes del hogar, tales como, los años de escolaridad formal aprobados, el sexo, la edad y el lugar de residencia.

más deficitarios en cuanto a la existencia de dichos servicios son: Melchor Romero, Abasto, Arturo Seguí, Etcheverry y El Peligro.

4.7.3 MERCADO LABORAL

La población económicamente activa (PEA) del partido de La Plata en el año 2010 implicaba al 58% de la población mayor a 14 años del distrito. Si bien, dicho porcentaje coincide con el evidenciado a nivel provincial, la composición del mismo es diferente. Mientras en la Provincia los ocupados representan el 67% de la PEA, en el municipio ascienden al 77%. De esta forma, la proporción de la población ocupada platense en relación al total de los habitantes mayores a 14 años no sólo es superior a la provincial, sino que también supera a la del Gran Buenos Aires y el Resto de los partidos del Interior. En cuanto a la situación que revisten los centros comunales en torno a la ocupación, la mayoría iguala o supera el nivel existente en La Plata. Por su parte, en lo concerniente a la población inactiva, que a nivel municipal asciende al 42%, tres son los centros comunales que superan ese nivel: El Casco (seguramente como consecuencia de poseer una mayor proporción relativa de población mayor 65 años y de alojar a gran parte de los estudiantes universitarios) y Melchor Romero y Lisandro Olmos. La composición de los ocupados en función de la categoría ocupacional en la cual desempeñan sus labores, indica un gran contraste en lo acontecido con los empleados a nivel provincial y municipal. Mientras en el primer caso, la mayoría pertenece al sector privado, en La Plata los empleados del sector público representan una cuantía similar a los del privado, razón que se sustenta en la importancia de ser la sede administrativa provincial.

En referencia al ordenamiento de los ocupados en función del tamaño del establecimiento en el cual trabajan, tanto a nivel municipal como para cada uno de los centros comunales predominan los locales pequeños (hasta 5 ocupados) como los que más empleo absorben, los cuales tienen una importancia relativa superior en zonas como El Peligro, Etcheverry, Lisandro Olmos, Abasto y Melchor Romero donde emplean más del 60% de los ocupados. En términos de los sectores de actividad que aglomeran la mayor cantidad de trabajadores del partido, Educación y Salud (19%), Comercio y hoteles (18%) y Administración Pública (18%) son los que emplean en conjunto a más de la mitad. Asimismo, tanto para el primer como el tercer sector mencionado precedentemente la importancia en el total provincial del empleo resulta de importancia, ascendiendo a 7% y 12%, respectivamente.

4.8 EDUCACIÓN

En relación a la educación, La Plata posee un elevado número de instituciones educativas en todos los niveles del conocimiento. La Plata presenta una tasa de analfabetismo menor que la provincial (1,2%), destacándose que, en seis centros comunales, dicha tasa duplica la existente a nivel municipal (El Peligro, Etcheverry, Arturo Seguí, Lisandro Olmos, Abasto y Melchor Romero). Del total de habitantes mayores a 3 años del partido de La Plata, el 3% nunca asistió a algún establecimiento educativo, otro 35% lo hacía habitualmente en el año 2010, mientras que el 62% restante asistió con anterioridad. Entre los que asisten, los niveles iniciales (preescolar y primaria) abarcan al 47% de las personas mayores a tres años, el nivel intermedio alcanza un 24%, mientras que el superior (terciario y universitario) agrupa al 29% restante.

Tomando los anteriores niveles para el promedio del partido como base, y examinando lo acontecido con los centros comunales, se observa que quienes nunca asistieron a percibir algún tipo de educación superan en 13 de los 19 centros comunales el 3%, siendo Melchor Romero donde se evidencia el mayor porcentaje (el 10% de la población mayor a tres años que habita en el barrio

nunca asistió a un establecimiento educativo). En el otro extremo, el Casco presenta los menores niveles con solamente un 1%.

Estadísticas			
Instituciones educativas			
Nivel de enseñanza	Total	Estatal	Privada
Nivel Inicial	184	82	102
Nivel Primario	171	96	75
Nivel Medio	102	48	54
Nivel Terciario o Superior no universitario	42	9	33
Alumnos matriculados			
Nivel de enseñanza	Total	Estatal	Privada
Nivel Inicial	29.111	14.791	14.320
Nivel Primario	93.575	58.825	34.750
Nivel Medio	29.884	21.243	8.641
Nivel Terciario o Superior no universitario	12.162	4.597	7.565

En términos de educación inicial y secundaria prácticamente todos los centros comunales superan el promedio comunal, con excepción de lo acontecido en el Casco urbano, Lisandro Olmos (en el nivel preescolar) y El Peligro (nivel secundario). La razón fundamental por la cual el Casco evidencia los menores porcentajes en estos niveles radica en la estructura etaria de su población. Por el contrario, en términos de asistencia a establecimientos terciarios el Casco junto a Gonnet y Ringuelet son los centros con mayor proporción de individuos; siendo la primera zona además donde reside el 67% de los estudiantes universitarios del partido, lo cual implica que evidencie la mayor proporción de personas que asisten a establecimientos de dicho nivel educativo (17%). Otros centros comunales con cierta importancia de estudiantes universitarios son los ubicados al noroeste del casco (específicamente Tolosa, Ringuelet, Gonnet y City Bell) donde los mismos representan entre 6% y 8% de la respectiva población mayor a 3 años.

4.9 Salud

El partido presenta una amplia cobertura en materia de salud, no sólo por la infraestructura hospitalaria en términos cuantitativos sino, sobre todo, por la calidad prestacional y los niveles de complejidad que pueden tratarse, tanto se trate de cobertura pública como privada. La oferta disponible abarca todos los niveles de complejidad hospitalaria, tipos de prestaciones médicas y

prácticas bioquímicas, odontológicas y tratamientos especiales (oncológicos, diálisis, diagnóstico por imágenes, trasplante, neonatología), entre otros.

La existencia de una cobertura médica adecuada ante posibles contingencias que afecten la salud humana es un indicador que generalmente puede asociarse con la calidad de vida. Mientras que, a nivel provincial, algo más de la mitad de la población cuenta con obra social o plan de salud privado o mutual, en el Municipio dicho indicador asciende a 62%, superando incluso el 48% evidenciado para los partidos del GBA y el 57% para el resto de los partidos de la Provincia. Los centros comunales que muestran mayores niveles de cobertura médica, en relación al promedio del partido, son aquellos que también muestran mejores niveles educativos en su población (Casco, Gonnet, City Bell y Ringuelet) junto a Tolosa. En el extremo opuesto, las zonas de la ciudad donde menor proporción de la población posee cobertura médica también siguen el ordenamiento propuesto precedentemente en términos de nivel educativo.

4.10 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. La Municipalidad de La Plata ha sido pionera en este sentido y cuenta con una reglamentación moderna y eficiente en lo que respecta a la distribución del suelo en función de su utilización.

La construcción de la fábrica será en la calle 512 entre 2 y 3 N°747. La zona donde se emplazará es una zona residencial mixta (E/AU-U/R M), según se encuentra catalogada en la Ordenanza de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la Municipalidad de La Plata.

El ordenamiento territorial del municipio de La Plata se encuentra definido por medio de la Ordenanza 10.703 que deroga la ordenanza 9231 y Mod. 8733; 9103; 9232; Ord. Gral. 320. promulgado el 14 de abril de 2010 que establece el Código de Ordenamiento Territorial y uso del suelo para el Partido de La Plata.

La Ordenanza N° 10.681, deroga la Ordenanza N° 3001, sus modificatorias y toda norma de Orden Municipal que se oponga a la misma. Rige la función pública local de la ordenación territorial y la gestión urbana, definiendo el contenido de las facultades urbanísticas autorizadas en el Partido de La Plata sobre los bienes inmuebles y el ejercicio de la propiedad del suelo con sujeción al interés general, urbano y ambiental, de la comunidad

El interés general, urbano y ambiental, de la comunidad, comprometido en la utilización racional del suelo urbano, urbanizable y rural, será definido mediante los siguientes instrumentos de ordenación y gestión. El partido de La Plata se divide en área Urbana, área Complementaria y área Rural.

5. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. INTRODUCCIÓN

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. Toda acción que el establecimiento produzca o sea capaz de producir sobre el medio antrópico o físico configura un impacto ambiental. Un impacto puede ser positivo o negativo, según produzca un mejoramiento o empeoramiento de las condiciones existentes, o neutro, si no altera

tales condiciones. En particular los impactos negativos deben tratarse neutralizándolos, mitigándolos o acotándolos.

A partir de ese estudio se han podido identificar los factores ambientales más representativos y las acciones relevantes del proyecto que pudieran significar la generación de impactos ambientales positivos y/o negativos.

Luego de determinar los principales factores ambientales y las acciones impactantes del proyecto, se generará una matriz de doble entrada o matriz en el que se disponen como filas los factores ambientales afectados por el proyecto o con posibilidad de serlo y como columnas las acciones que tienen y tendrán lugar y que serán causa de posibles impactos.

En cada cuadrícula de interacción y cuando así ha correspondido, se ha constatado la magnitud de la acción frente al factor ambiental y el modo en que afecta o afectará a ese factor, beneficiándolo o perjudicándolo.

En este caso se ha utilizado la combinación de flechas y colores para indicar la magnitud del efecto:



- Las flechas hacia arriba se relacionan con efectos importantes
- Las flechas horizontales con efectos de mediana escala
- Las flechas hacia abajo con efectos de menor importancia.
- En tanto, el color rojo indica efectos negativos mientras que el color verde los efectos positivos. Complementariamente las tonalidades más fuertes se relacionan con efectos más importantes, mientras que los tonos más tenues con efectos de poca magnitud. Las celdas vacías deben interpretarse como efectos poco significativos, virtualmente ausentes o ausentes totalmente.

Cabe mencionar que las estimaciones son puramente subjetivas debido a que no se han utilizado criterios de valoración, pero permiten determinar de manera rápida las acciones más degradantes a fin de tenerlas en cuenta a la hora de generar medidas de mitigación.

Una vez efectuadas las interacciones entre factores ambientales y acciones del proyecto se procederán a identificar los posibles efectos y los consecuentes impactos ambientales, para luego interferir sobre ellos mitigándolos.

5.2. MATRIZ DE ASPECTOS AMBIENTALES

Acciones Impactantes		Fase de construcción de la nave							Fase operativa de la nave									
		Preparación del terreno	Realización de las fundaciones	Montaje de columnas y vigas de hierro	Levantar paredes medianeras	Realización de contrapiso	Montaje de división del sector de oficinas	Revestimiento y pintura	Recepción y almacenamiento de MP	Preparación de agua de proceso	Maceración	Filtrado	Cocción	Enfriamiento	Fermentación	Maduración y envasado	Limpieza	Envasado y salida al mercado
Medio físico	Nivel de ruidos	→	↓	↓	→	↓	→		↓									
	Nivel de polvo	↑	↑	→	↑	↑	→	↑										
	Nivel de olores							↓		↓		→					↓	
	Geología																	
	Agua subterránea																	
	Agua superficial								→				→	↑			↑	
Medio natural	Vegetación - flora																	
	Fauna																	
Medio Sociocultural y Económico	Espacios verdes protegidos																	
	Calidad de vida																	
	Riesgo de accidentes	→	→	→	→	→	→	→	→									→
	Riesgo de incendios									→		→						
	Producción de residuos			↑	↑		↑	→			↑	↑		↑				
	Paisaje visual																	
	Generación de empleos	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑									↑
Economía local	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑									↑	

5.2.1 IMPACTOS RELEVANTES

De la matriz surge que los impactos negativos relevantes son:

- Incremento del nivel de ruidos, mayormente en la etapa de construcción
- Incremento del nivel de polvo en la etapa de construcción y recepción - almacenamiento MP
- Incremento del nivel de olores en el aire, en la fase operativa de la planta
- Contaminación de agua superficial en las etapas productivas de fermentación y limpieza
- Incremento del riesgo de accidentes, mayoritariamente en la fase de construcción
- Incremento en la generación de residuos tanto en la fase de construcción como en la fase de operación de la planta, como ser en las etapas de Filtrado, Cocción y Fermentación

A su vez, se pueden observar impactos positivos como ser:

- Eficiencia energética por reutilización de agua
- Generación de empleo y mejora en economía local, en ambas fases

5.3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.3.1 CONSIDERACIONES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

El objetivo básico de la identificación de impactos es encontrar posibles errores y deterioros ambientales que resultan costosos de corregir posteriormente. Entendiendo por riesgo la posibilidad de ocurrencia, existirá riesgo de transformación ecológica negativa cuando se manifiesta alguna de las situaciones siguientes:

- La destrucción parcial o eliminación de ejemplares de especies protegidas o en vías de extinción
- La destrucción o alteración negativa de valores singulares botánicos, faunísticos, edáficos, históricos, geológicos, literarios, arqueológicos o paisajísticos
- La ejecución de un proyecto que, por localización o ámbito temporal, dificulte o impida la nidificación o reproducción de especies protegidas
- La previsible regresión en calidad de valores edáficos cuya recuperación no es previsible a mediano plazo
- Las acciones de las que pueda derivarse un proceso erosivo incontrolable o inadmisibles en relación a la capacidad natural de recuperación del suelo
- Las acciones que alteren paisajes naturales o humanizados de valores tradicionales arraigados
- Las acciones que impliquen una notable disminución en la diversidad biológica
- Las acciones que alteren negativamente la calidad de vida de las poblaciones locales

5.3.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificados los impactos que genera o generará el emprendimiento, se está en condiciones de llevar a cabo su valoración cualitativa a partir de once criterios definidos especialmente con este propósito; de esta manera se mide el impacto a base de la calidad de manifestación de los efectos sobre el medio quedando expresado en un valor denominado índice de importancia del impacto.

La importancia del impacto, es entonces, el valor por el cual se mide la calidad del deterioro ambiental en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración provocada y la caracterización del efecto ocasionante, que obedece a su vez, a una serie de atributos. Los valores de magnitud que toman estos criterios de valoración se calculan pura y exclusivamente a los fines de establecer comparaciones por lo que constituyen valores estrictamente cuantitativos.

Los criterios antedichos, establecidos para valorar el impacto ambiental generado por el proyecto son los descriptos seguidamente:

- El signo o naturaleza (NA) hace alusión al carácter del impacto. Será positivo (+) en el caso de ser beneficioso y negativo (-) en el caso de ser perjudicial.
- La Intensidad (I) expresa la incidencia del impacto sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa y toma valores que oscilan entre 1 y 5 de acuerdo a si es baja, media, alta, muy alta o total respectivamente.
- La Extensión (EX) se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto y varía entre 1 y 5 según sea puntual, parcial, extensa, muy extensa y total respectivamente; en el caso de una acción con un efecto muy localizado se considera el impacto como puntual, si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno y tiene una influencia generalizada, el impacto será total considerando las situaciones intermedias como parcial o extenso.
- El Momento (MO) hace alusión al plazo de manifestación del impacto, es decir, se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de una o un grupo de acciones y el comienzo del efecto del impacto. Se expresa en valores que van de 1 a 5 según sea a largo, mediano, corto, inmediato o crítico plazo.
- La Persistencia (PE) alude al tiempo que, supuestamente, permanecería el impacto desde su aparición, y a partir del cual el factor ambiental afectado retornaría a su estado inicial previo a la ejecución del proyecto, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Puede ser fugaz, temporal o permanente tomando valores de 1, 3 ó 5 respectivamente.
- La Periodicidad (PR) se refiere a la regularidad de manifestación del impacto, bien sea de manera discontinua (1), periódica (3) o continua (5).
- La Reversibilidad (RV) evalúa la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la ejecución, por medios puramente naturales, una vez que deja de actuar el efecto. Un factor puede retornar a su situación inicial en corto (valor 1), medio (valor 2) o largo plazo (valor 3), o ser irreversible (valor 5).
- Resulta posible, mediante la aplicación de medidas de corrección, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implantación del proyecto por medios naturales acelerando la reversibilidad, o lo que es lo mismo, disminuyendo la persistencia.
- La Recuperabilidad (RE) considera la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, de un factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto, es decir, retornar a las condiciones previas a la actuación, por medio de la intervención humana. El factor puede ser totalmente recuperable y hacerlo de manera inmediata tomando el valor 1 o a mediano plazo siendo su valor de 2, si es parcialmente recuperable el impacto es mitigable y toma el valor de 3, mientras que si es irrecuperable el valor asciende a 5.
- La Sinergia (SI) es el atributo que contempla el reforzamiento de dos o más impactos simples actuando de manera simultánea, que es superior al que cabría esperar cuando estos actúan de manera no simultánea. Los impactos pueden no tener sinergismo, tenerlo o bien ser muy sinérgicos tomando valores de 1,3 ó 5 respectivamente.
- La Acumulación (AC) da idea del incremento progresivo de la manifestación del impacto, cuando se manifiestan de forma continuada o reiterada las acciones que lo generan; toma el valor de 1 si es simple o de 5 si es acumulativo.
- El Efecto (EF) se refiere a la forma de manifestación del impacto sobre un factor y puede ser directo o indirecto tomando valores de 5 ó 1 respectivamente; en el primer caso, la

repercusión de la acción es consecuencia directa de esta, mientras que, en el segundo, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto directo.

Utilizando los valores que adopta cada uno de los criterios para cada impacto, se puede calcular el índice de importancia del impacto expresado a través del modelo matemático de Conesa Fernandez-Vítora (1997) cuya ecuación se expresa como: $I=3I+2EX+MO+PE+RV +RE+SI+AC+EF+PR$

Este índice no debe ser confundido con la importancia del factor ambiental afectado. Así, resulta que la máxima expresión cualitativa que puede poseer un impacto adopta un valor de 65 mientras que la mínima expresión toma un valor de 13; se consideran valores intermedios entre 25 y 35.

En definitiva, los impactos que tomen valores inferiores a 25 serán leves, los que adopten valores entre 25 y 35 tendrán un efecto moderado mientras que los que superen el valor de 35 serán severos. Para estos últimos impactos negativos graves, se deberán implementar medidas de mitigación.

5.3.3 IMPACTOS AMBIENTALES DE MAGNITUD CONSIDERABLE

Establecidos los criterios para llevar a cabo la valoración cuantitativa de los impactos y a su vez, conocidas cada una de las acciones que han sido causa de impacto y los factores ambientales que han sido afectados, se está en condiciones de desarrollar el análisis. A los efectos de optimizar su interpretación y agilizar la lectura se exponen los resultados en modo de tablas.

- Incremento del nivel de ruidos, mayormente en la etapa de construcción

Impacto:	Incremento del nivel de ruido en el aire		
Fase:	Construcción + Recepción y almacenamiento de MP		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Negativo	-
Intensidad	I	Media	2
Extensión	EX	Parcial	2
Momento	MO	Inmediato	4
Persistencia	PE	Fugaz	1
Periodicidad	PR	Discontinua	1
Reversibilidad	RV	Corto	1
Recuperabilidad	RE	Inmediato	1
Sinergia	SI	No tiene	1
Acumulación	AC	Simple	1
Efecto	EF	Directo	5

Total

25

- Incremento del nivel de polvo en la etapa de construcción y recepción - almacenamiento de MP

Impacto:	Incremento del nivel de polvo en el aire		
Fase:	Construcción + Recepción y almacenamiento de MP		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Negativo	-
Intensidad	I	Alta	3
Extensión	EX	Puntual	1
Momento	MO	Inmediato	4
Persistencia	PE	Temporal	3
Periodicidad	PR	Discontinua	1
Reversibilidad	RV	Corto	1
Recuperabilidad	RE	Inmediato	1
Sinergia	SI	No tiene	1
Acumulación	AC	Simple	1
Efecto	EF	Directo	5
Total			28

- Incremento del nivel de olores en el aire, en la fase operativa de la planta

Impacto:	Incremento del nivel de olor		
Fase:	Operativa		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Negativo	-
Intensidad	I	Baja	1
Extensión	EX	Puntual	1
Momento	MO	Corto	3
Persistencia	PE	Fugaz	1

Periodicidad	PR	Periódica	3
Reversibilidad	RV	Corto	1
Recuperabilidad	RE	Inmediato	1
Sinergia	SI	No tiene	1
Acumulación	AC	Simple	1
Efecto	EF	Directo	5
Total			21

- Contaminación de agua superficial en las etapas productivas de fermentación y limpieza

Impacto:	Contaminación de agua superficial		
Fase:	Operativa		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Negativo	-
Intensidad	I	Alta	3
Extensión	EX	Muy extensa	4
Momento	MO	Corto	3
Persistencia	PE	Temporal	3
Periodicidad	PR	Periódica	3
Reversibilidad	RV	Medio	2
Recuperabilidad	RE	Mediano plazo	2
Sinergia	SI	Tiene	3
Acumulación	AC	Acumulativo	0
Efecto	EF	Directo	5
Total			38

- Incremento del riesgo de accidentes, mayoritariamente en la fase de construcción

Impacto:	Incremento de riesgo de accidentes		
Fase:	Construcción - Operativa		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Negativo	-
Intensidad	I	Baja	1
Extensión	EX	Puntual	1
Momento	MO	Inmediato	4
Persistencia	PE	Fugaz	1
Periodicidad	PR	Discontinua	1
Reversibilidad	RV	Corto	1
Recuperabilidad	RE	Inmediato	1
Sinergia	SI	No tiene	1
Acumulación	AC	Simple	1
Efecto	EF	Directo	5
Total			20

- Incremento en la generación de residuos en la fase de construcción

Impacto:	Incremento en la generación de residuos		
Fase:	Construcción		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Negativo	-
Intensidad	I	Media	2
Extensión	EX	Puntual	1
Momento	MO	Inmediato	4
Persistencia	PE	Fugaz	1
Periodicidad	PR	Discontinua	1

Reversibilidad	RV	Corto	1
Recuperabilidad	RE	Inmediato	1
Sinergia	SI	No tiene	1
Acumulación	AC	Acumulativo	5
Efecto	EF	Directo	5
Total			27

- Incremento en la generación de residuos en las etapas de Filtrado, Cocción y Fermentación

Impacto:	Incremento en la generación de residuos		
Fase:	Operativa (Filtrado - Cocción - Fermentación)		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Negativo	-
Intensidad	I	Alta	3
Extensión	EX	Puntual	1
Momento	MO	Mediano	2
Persistencia	PE	Temporal	3
Periodicidad	PR	Periódica	3
Reversibilidad	RV	Medio	2
Recuperabilidad	RE	Mediano plazo	2
Sinergia	SI	Tiene	3
Acumulación	AC	Acumulativo	5
Efecto	EF	Directo	5
Total			36

A su vez, se pueden observar impactos positivos como ser:

- Eficiencia energética por reutilización de agua

Impacto:	Eficiencia energética por reutilización de agua		
Fase:	Enfriamiento		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Positivo	+
Intensidad	I	Media	2
Extensión	EX	Extensa	3
Momento	MO	Inmediato	4
Persistencia	PE	Temporal	3
Periodicidad	PR	Periódica	3
Reversibilidad	RV	Medio	2
Recuperabilidad	RE	Inmediato	1
Sinergia	SI	Tiene	3
Acumulación	AC	Simple	1
Efecto	EF	Directo	5
Total			34

- Generación de empleo y mejora en economía local, en la etapa de construcción

Impacto:	Generación de empleo y mejora en la economía local		
Fase:	Construcción		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Positivo	+
Intensidad	I	Alta	3
Extensión	EX	Extensa	3
Momento	MO	Corto	3
Persistencia	PE	Temporal	3
Periodicidad	PR	Discontinua	1
Reversibilidad	RV	Medio	2

Recuperabilidad	RE	Mediano plazo	2
Sinergia	SI	Tiene	3
Acumulación	AC	Simple	1
Efecto	EF	Directo	5
Total			35

- Generación de empleo y mejora en economía local, en la etapa operativa

Impacto:	Generación de empleo y mejora en la economía local		
Fase:	Operación		
		Valor	Puntos
Naturaleza	NA	Positivo	+
Intensidad	I	Alta	3
Extensión	EX	Extensa	3
Momento	MO	Corto	3
Persistencia	PE	Permanente	5
Periodicidad	PR	Continua	5
Reversibilidad	RV	Medio	2
Recuperabilidad	RE	Mediano plazo	2
Sinergia	SI	Tiene	3
Acumulación	AC	Simple	1
Efecto	EF	Directo	5
Total			41

5.3.4. Tabla resumen de impactos relevantes

IMPACTOS NEGATIVOS	FASE	IMPORTANCIA
Incremento de riesgo de accidentes	Construcción - Operativa	20
Incremento del nivel de olor	Operativa	21
Incremento del nivel de ruido en el aire	Construcción + Recepción y almacenamiento de MP	25
Incremento en la generación de residuos	Construcción	27
Incremento del nivel de polvo en el aire	Construcción + Recepción y almacenamiento de MP	28
Incremento en la generación de residuos	Operativa (Filtrado - Cocción - Fermentación)	36
Contaminación de agua superficial	Operativa	38

IMPACTOS POSITIVOS	FASE	IMPORTANCIA
Eficiencia energética por reutilización de agua	Enfriamiento	34
Generación de empleo y mejora en la economía local	Construcción	35
Generación de empleo y mejora en la economía local	Operación	41

6. MITIGACIÓN DE CADA POSIBLE IMPACTO

El objetivo fundamental de la Auditoría Ambiental es el control, prevención o corrección de los efectos que ocurren o podrían ocurrir a causa del desarrollo de las actividades del emprendimiento, y ello se logra a través de la identificación, estudio y recomendación de medidas de mitigación.

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 la planta elaboradora de cerveza artesanal.

- 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; a la autorización y coordinación de cruces e interrupciones con diversos elementos de infraestructura; al establecimiento de obradores; etc.
- Proveer capacitación de los niveles con capacidad ejecutiva de organismos públicos y privados y de empresarios en los aspectos específicamente ambientales.
- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimice los efectos ambientales indeseados. Esto resulta particularmente relevante en relación con la

planificación de obradores, secuencias constructivas, técnicas de excavación y construcción, conexión con cañerías existentes, etc.

- 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.
- Planificar la necesidad de asignar responsabilidades específicas al personal en relación con la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.
- Planificar una eficiente y apropiada implementación de mecanismos de comunicación social que permita establecer un contacto efectivo con todas las partes afectadas o interesadas respecto de los planes y acciones a desarrollar durante la construcción y operación del Proyecto.
- 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 exponen las Medidas de Mitigación propuestas para reducir el efecto de los impactos negativos graves detallados en el punto anterior.

Medida de mitigación: Reducción de residuos y efluentes industriales		
Impactos negativos a mitigar:		
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en la generación de residuos • Contaminación de agua superficial 		
<p><u>Incremento en la generación de residuos:</u></p> <p>Durante la producción de la cerveza, se generan en el proceso de filtrado, cocción y fermentación, distintos residuos industriales: granos de malta, proteínas, levadura y resina de lúpulo respectivamente. No se evidencia que el proyecto prevea el tratamiento de los residuos generados en el proceso de cocción ni fermentación, asumiendo que los mismos serán vertidos al sistema de aguas servidas</p>	<p><u>Fase:</u></p> <p>Filtrado - Cocción - Fermentación</p>	<p><u>N° Importancia:</u> 36</p>
<p><u>Contaminación de agua superficial:</u></p> <p>La producción de la cerveza se caracteriza por consumir un elevado volumen de agua de buena calidad. Más del 90 por ciento de la cerveza es agua y las cervecerías eficientes utilizan entre 4–7 litros (l) de agua para producir 1 litro de cerveza. Además del agua empleada en el producto, las cervecerías utilizan agua para el cocimiento y el enfriamiento, la limpieza de</p>	<p><u>Fase:</u></p> <p>Operativa</p>	<p><u>N° Importancia:</u> 38</p>

<p>depósitos de envasado, la maquinaria de producción y zonas de proceso, la limpieza de vehículos y el saneamiento. Durante el cocimiento del mosto y el bagazo también se producen pérdidas de agua.</p>		
<p><u>Descripción de la medida:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar de manera eficiente las materias primas, para aumentar su rendimiento y reducir la generación de residuos sólidos y líquidos. Esto incluye evitar la utilización de materias primas de baja calidad; optimizar la filtración, incluido el lavado correspondiente del bagazo, para obtener tantos extractos como sea posible; la recogida y utilización del mosto final para macerar en el siguiente cocimiento. • Recuperar el mayor porcentaje del mosto del proceso • Recuperar la cerveza de la levadura excedente. • Recoger y reutilizar la cerveza residual. La cerveza previa y posterior al tratamiento suele ser de alta calidad y puede dosificarse directamente en el flujo de cerveza a su paso por la cadena de filtración. • Recoger las levaduras procedentes de la fermentación y exponerlas al calor para su venta como subproductos para el consumo animal. La levadura excedente se ha vendido tradicionalmente como alimento en las explotaciones ganaderas porcinas. • Recoger y reutilizar como subproducto la levadura procedente del proceso de fermentación. La levadura puede recogerse en los tanques de fermentación y almacenamiento, la planta de almacenamiento de levadura y la cadena de filtración. • Sólo una parte de la levadura puede reutilizarse en el siguiente lote. Debe recogerse tanta levadura excedente como sea posible para evitar una elevada demanda química de oxígeno (DQO) en la corriente de aguas residuales y volver a venderla para usos comerciales. Otros usos son el extracto de levadura, las cápsulas de levadura, los productos cosméticos y el uso en la industria farmacológica. • Reutilización, remoción o tratamiento y disposición de residuos en áreas de depósito transitorio de acuerdo con sus características y según lo estipulado en la legislación vigente, para su posterior gestión con tratadores registrados en el órgano correspondiente. • Evitar el vuelco de efluentes líquidos en el sistema de aguas servidas, y realizar el tratamiento adecuado • Recuperar el agua empleada en las fases del proceso y reutilizarla siempre que sea posible, por ejemplo, para la etapa de enfriamiento • Mejorar los procedimientos para reducir la cantidad de cerveza residual, tales como el vaciado de tanques, un buen mantenimiento y sistemas eficaces de seguimiento • Evitar el llenado excesivo de los depósitos de fermentación, que podría provocar la pérdida de mosto y levadura parcialmente fermentados • Adoptar normas de seguridad e higiene en el trabajo • Concienciar y educar al personal de la planta, siguiendo una política medio ambiental correcta y respetuosa con el medio ambiente, para que las prácticas adecuadas se lleven como una forma y no como una excepción y sean modos de proceder de manera continua. Se desarrollarán acciones de formación continua. 		

7. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Diseñar y ejecutar un Programa de Gestión Ambiental, radica en la necesidad de verificar la respuesta positiva prevista por las medidas de mitigación. Partiendo de la situación actual, y en base al seguimiento previsto, podrá efectuarse una valoración futura y verificar en qué medida se han cumplido las previsiones impactantes y correctoras; y en consecuencia decidir sobre la necesidad o no de adoptar nuevas medidas hacia el futuro o corregir las existentes.

Analizadas las incidencias y establecidas las medidas preventivas y correctoras necesarias es necesario instrumentar un plan de seguimiento y control para incorporar controles para asegurar el cumplimiento de estas medidas y detectar las posibles desviaciones en los efectos previstos, durante la ejecución y funcionamiento del proyecto.

El principal objetivo de este Plan de Manejo Ambiental es el seguimiento permanente de los efectos de las operaciones del Proyecto sobre el ecosistema en el cual se encuentra inmerso, pudiendo de este modo reunir la información necesaria para evaluar e ir ajustando los modelos de intervención en pos de una explotación sustentable.

Permite además captar con mayor rapidez impactos inesperados, cambios súbitos en las tendencias de los impactos localizados o proporcionar un aviso inmediato cuando un indicador de impacto preseleccionado se acerca al nivel crítico estipulado.

Adicionalmente, servirá para informar a la Autoridad de Aplicación competente, de los aspectos ambientales de la actividad y el medio afectado.

A tal efecto es conveniente que la empresa elaboradora de cerveza artesanal asigne a una persona en particular, entre otras funciones, la “responsabilidad en política ambiental”, con la misión de coordinar y regular la implementación de los programas del Plan, así como de requerir la ejecución de una auditoría interna o externa en caso de considerarlo conveniente.

Un manual de gestión ambiental es parte inseparable de una Evaluación de Impacto Ambiental. No sólo alcanza con mensurar la magnitud de los impactos y determinar las acciones para sus correcciones; también es necesario prever una política que posibilite el mejoramiento continuo del comportamiento ambiental de la empresa.

Algunos elementos indispensables para la implementación de una Política Ambiental son los siguientes:

- Debe contarse con un plan de emergencia, escrito y actualizado.
- Debe contarse con un plan de mantenimiento general de la planta, escrito y actualizado.
- Debe contarse con un Responsable de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Debe contarse con un médico laboral.
- Todos los trabajadores deben estar capacitados en el manejo de la maquinaria y en los riesgos que involucra su actividad, así como en el destino de los residuos generados en su puesto de trabajo.
- Las materias primas, productos terminados y residuos deben ser clasificados y almacenados selectivamente.
- Las condiciones de almacenamiento deben ser tales de evitar o prevenir derrames, fugas y accidentes.
- En caso de producirse un derrame o fuga, debe contarse con elementos destinados a la contención y al impedimento de la propagación.

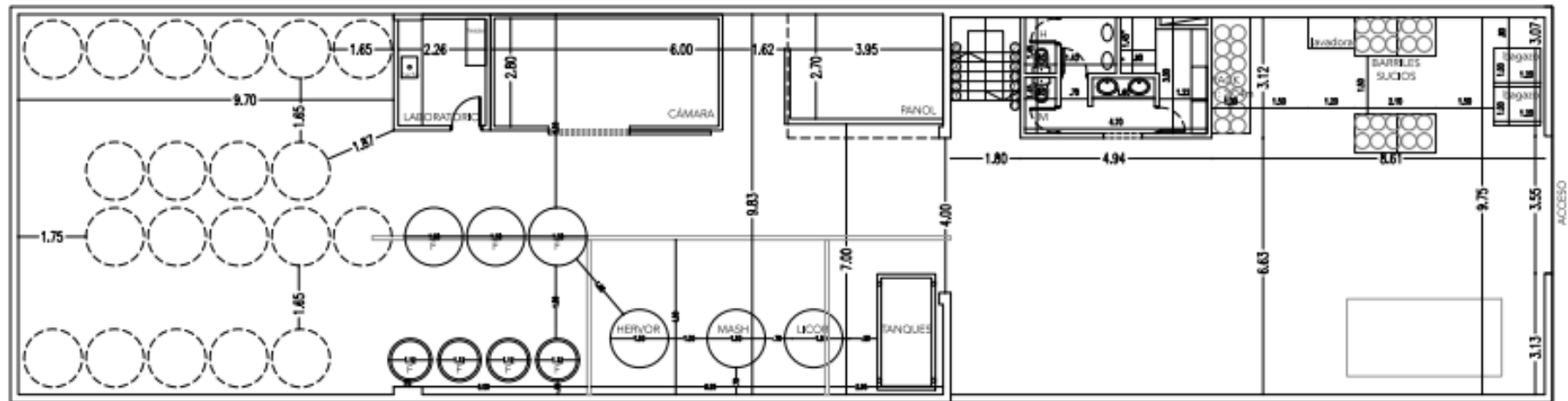
- El tratamiento, el transporte y la disposición de los residuos generados, deben hacerse a través de empresas autorizadas. La empresa debe ser capaz de conocer el camino que sigue el residuo hasta su disposición final.
- Debe llevarse un registro escrito del manejo de residuos.
- Los efluentes gaseosos y líquidos vertidos deben cumplir con la normativa vigente referente tanto a caudal como a presencia de contaminantes.
- Debe contarse con un plan de minimización de residuos y efluentes.
- Deben realizarse auditorías ambientales periódicas y llevarse un registro de las mismas a fin de verificar el mejoramiento del comportamiento ambiental.
- Los residuos, efluentes, ruido y todo otro parámetro cuantificable que pudiera representar un impacto, debe ser monitoreado periódicamente y analizados los resultados en las auditorías ambientales.

8. BIBLIOGRAFÍA

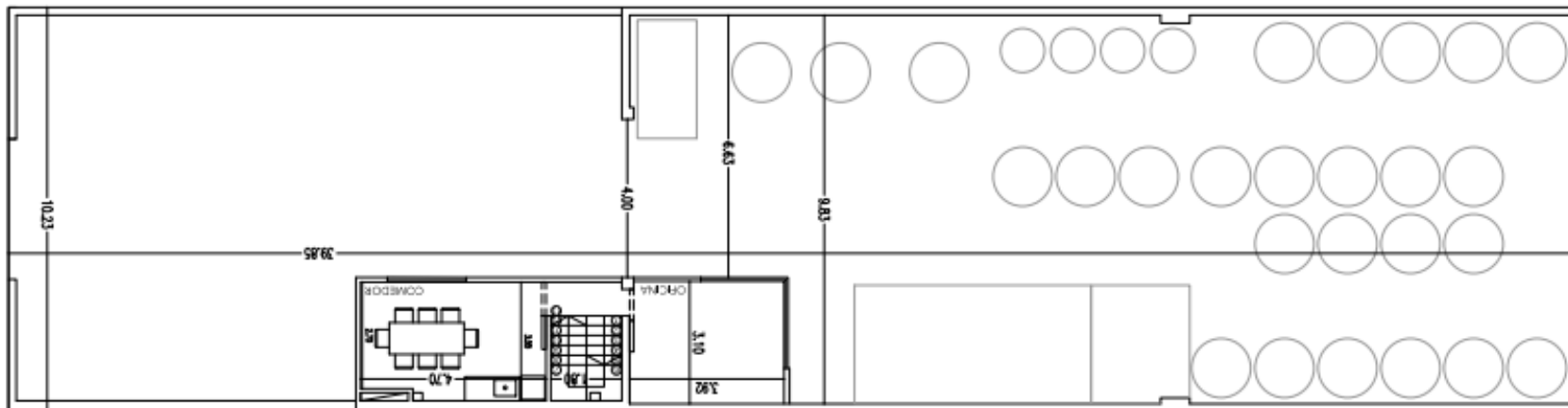
- AINCHIL y KRUSE, 2002. Características Hidrogeológicas de la planicie costera, en el noreste de La Plata, Argentina. Groundwater and Human Development. Bocanegra-Martínez-Massone (Eds) ISBN 987. 606-612pp.
- BERTONATTI, C y CORCUERA, J. - 2000. Situación Ambiental Argentina 2000. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
- 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).
- CABRERA, A. L. y E. M. ZARDINI (1978) – Manual de la Flora de los alrededores de la Provincia de Buenos Aires. 757 p. Ed. Acme S.A.C.I. Argentina.
- CAPPANNINI, D Y V. MAURIÑO - 1966. Suelos de la zona litoral estuárica comprendida entre las ciudades de Buenos Aires al norte y La Plata al sur. INTA, 2da. Colección suelos. Buenos Aires.
- DIGESTO MUNICIPAL. 2010. Municipalidad de La Plata. <http://www.estadistica.laplata.gov.ar>
- DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA (Provincia de Buenos Aires) - Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001
- FIDALGO, F y MARTÍNEZ O. 1983. Algunas características geomorfológicas dentro del partido de La Plata, provincia de Buenos Aires. Revista Asociación Geológica Argentina XXXVIII (2), 263-279. Bs. As.
- FRENGÜELLI, J. – 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, Serie II, Nº33, La Plata, Argentina
- 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.
- NORMATIVA AMBIENTAL PROVINCIA DE BUENOS AIRES: <http://www.opds.gba.gov.ar>
- RONCO, A, 1994. Aspectos globales de la contaminación de cuerpos de agua del área Berisso, Ensenada y La Plata. La Plata, CIMA (UNLP).
- ORDENANZA N°10.703 – MUNICIPALIDAD DE LA PLATA: <http://www.concejodeliberante.laplata.gov.ar>
- WOLFGANG KUNZE (2006) - Tecnología para Cerveceros y Malteros

9. ANEXOS

PLANO 2D - PLANTA BAJA



PLANO 2D - PLANTA ALTA



PLANO 3D

