

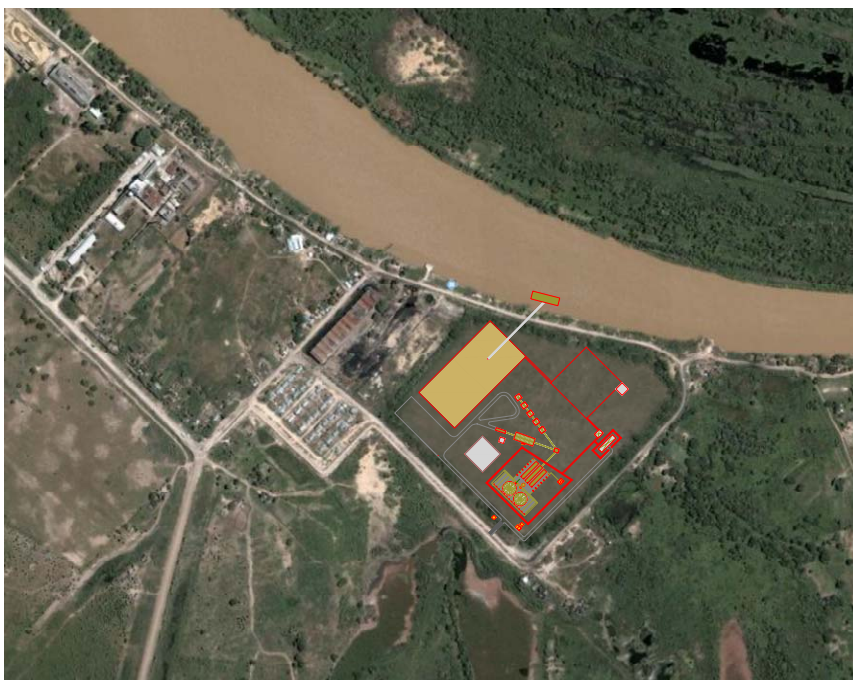
# **PROYECTO SIDERURGICO PARA LA PRODUCCION DE ARRABIO**

**PUERTO VILELAS GRAN RESISTENCIA**

**PROVINCIA DEL CHACO**

**ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

**INFORME PRELIMINAR**



**CONSULTORIA Ing. Oscar G. Grimaux y Asoc. S.A.T**

**2008**

**INDICE**

CAPITULO 1 INTRODUCCION	3
1.1 Resumen ejecutivo del Estudio	3
1.2 Metodología del Estudio	3
1.3 Marco Legal e Institucional	9
1.4 Autores del Estudio	29
1.5 Personas entrevistadas y entidades consultadas	29
CAPITULO 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO	33
2.1 Localización del Proyecto	33
2.2 Características de la obra proyectada	35
CAPITULO 3 AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	53
3.1 Determinación del área operativa	53
3.2 Determinación del área de influencia directa	54
3.3 Determinación del área de influencia indirecta	55
CAPITULO 4 DIAGNOSTICO DEL AREA DE INFLUENCIA	56
4.1 Medio físico	56
4.2 Medio Biótico	64
4.3 Medio socioeconómico y cultural	67
4.4 Infraestructura, Transporte e Integración	78
CAPITULO 5 IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO	79
5.1 Identificación de los diferentes impactos	79
CAPITULO 6 MEDIDAS DE MITIGACION	102
6.1 Consideraciones generales	102
6.2 Descripción de las medidas de mitigación	103
CAPITULO 7 PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL	113
7.1 Plan de Manejo Ambiental	113
7.2 Programa de monitoreo, indicadores y frecuencia de las observaciones	124
7.3 Plan de Comunicación Social	129
<b>ANEXOS</b>	
ANEXO 1 LEGISLACION AMBIENTAL	131
ANEXO 2 LEY N° 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	147
ANEXO 3 SISTEMA DE AUDITORIAS DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	151
ANEXO 4 PLANOS DE VEGETACION	158
ANEXO 5 ANTECEDENTES PROFESIONALES	161

## CAPITULO 1

### INTRODUCCION

#### 1.1 Resumen ejecutivo del Estudio

#### 1.2 Metodología del Estudio

##### 1.2.1 Conceptos Generales de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

- La EIA es un análisis sistemático, reproducible e interdisciplinario de los impactos potenciales, tanto de una acción propuesta como de sus alternativas, en los atributos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos de un área geográfica en particular.
- La EIA tiene como propósito asegurarse que los recursos ambientales de importancia se reconozcan al principio del proceso de decisión y se protejan a través de planeamientos y decisiones pertinentes.
- La EIA es un proceso de advertencia temprana y de análisis continuo que protege los recursos ambientales contra daños injustificados o no anticipados.
- El proceso de EIA convierte el lenguaje y la intención de la legislación ambiental en un grupo uniforme de requisitos técnicos y de procedimientos que permiten un análisis sistemático de las acciones humanas mucho antes de su ejecución.
- La implementación eficiente de un proceso de EIA requiere esfuerzos significativos, premeditados y cooperativos entre muchas entidades y actores.
- La EIA ayuda a la resolución de problemas en el proceso de toma de decisiones, no la reemplaza, sino que provee las bases para decisiones más informadas respecto a los impactos positivos y negativos sobre el medio ambiente.

El objetivo de la *evaluación de impacto ambiental* es prevenir situaciones de deterioro, estableciendo las medidas más adecuadas para llevar a niveles aceptables los impactos derivados de acciones humanas y proteger la calidad del ambiente. Una definición más general la relaciona con un proceso de advertencia temprana que permite aplicar anticipadamente las políticas ambientales. Se entiende acá como *política* a la definición de principios rectores y objetivos básicos que la sociedad se propone alcanzar en materia de protección ambiental, conciliándolos con los aspectos económicos, sociales y de desarrollo. La política establece las bases sobre las cuales se elaboran las *leyes* y *reglamentos*, los que, a su vez, generan un conjunto legitimado de cuerpos normativos que son instrumentos para alcanzar los objetivos descritos en ella.

### **1.2.2 Alcance de los Estudios Ambientales**

En el Proyecto Siderúrgico para la Producción de Arrabio a Carbón Vegetal, objeto del presente estudio, se identificarán los componentes del medio receptor y las acciones tanto para la etapa de construcción de la obra y, particularmente, para la etapa de operación, identificando a aquellos aspectos que pueden generar impactos tanto sobre el subsistema natural como sobre el subsistema socio-económico-cultural, tanto en el área de influencia directa como indirecta. Los componentes del medio receptor y las acciones de la obra se ajustan a las características del área y las acciones a la construcción de la Planta y su Tecnología de Producción.

Tanto las características del medio receptor, como las acciones de la obra en su etapa de construcción como de operación, estarán especificadas de tal manera que se pueda incorporar al proyecto las medidas de mitigación o ajuste ambiental que permitan disminuir los impactos no deseados.

Se prestará especial atención a los procesos de producción, posibilidades de contaminación, tránsito generado por el movimiento de vehículos de carga, provisión de carbón vegetal, etc. y en el caso que corresponda, la aplicación de las correspondientes Medidas de Mitigación y protección.

Se realizarán propuestas de Medidas de Mitigación que contengan las recomendaciones para prevenir, mitigar y/o corregir los impactos negativos, tanto directos como indirectos, y un sistema de seguimiento, monitoreo y control que impida el libre acceso y uso indiscriminado de aquellos recursos naturales y urbanos que deberán ser protegidos.

### **1.2.3 Contenido de los Estudios Ambientales**

Se analizarán las características técnicas del proyecto identificándose aquellas acciones que pueden generar impactos ambientales, tanto sobre el subsistema natural como el subsistema antrópico, en la etapa de construcción como especialmente en la de operación.

### **1.2.4 Etapas de los estudios**

#### ***a) Descripción del Proyecto***

Se realizará una descripción y análisis de los componentes y acciones de la obra principal como de las obras complementarias así como de los procesos de producción para la obtención de Arrabio.

Para la etapa de operación se ha tendrán en cuenta los aspectos referidos al:

- Proceso Tecnológico de Producción

- Contaminación
- Tránsito de vehículos pesados
- Provisión de insumos
- Provisión de carbón vegetal
- Destino de la producción

***b) Descripción del área operativa y de influencia directa e indirecta***

Se realizará una descripción de las características generales del área operativa y de influencia directa e indirecta con especial referencia a los aspectos ambientales y a las condiciones del medio con relación a la construcción y operación de la planta.

***c) Diagnóstico ambiental en el estado de pre-obra***

La ejecución de las obras y la etapa de operación de la Planta, implica distintos niveles de modificación de los sitios de emplazamiento. En este sentido, las características específicas de los ecosistemas involucrados incidirán de manera potenciadora o como condicionante o limitante.

La construcción y operación de la Planta afectará a los ecosistemas del *área de influencia directa*, provocando modificaciones tanto en sus aspectos estructurales como funcionales. Las nuevas configuraciones y dinámica que se obtengan significarán distintos estados de los ecosistemas que es preciso adelantar, por lo menos en sus aspectos más relevantes, por su incidencia en componentes esenciales como la población y las actividades productivas.

El conocimiento de las condiciones ambientales en el estado de preobra, es entonces, un insumo obligado en la medida que da el marco de referencia sobre el cual aporta decisiones sobre el diseño y usos en una línea de optimización en el manejo del ambiente y de mayor eficiencia integral de las obras propuestas.

El objetivo de esta etapa será reunir, evaluar y presentar datos de base sobre los rasgos del medio ambiente en el *área de influencia*, en el presente caso predominantemente urbano, más pertinentes a las características del proyecto.

El criterio para la selección de variables será pautado por los siguientes propósitos:

- Que sean adecuadas para una completa descripción ambiental del *área de influencia*.
- Que sean relevantes en términos de su incidencia directa o indirecta sobre el proyecto objeto de estudio y los usos futuros programados.

El *área de influencia* será caracterizada sobre la base de las siguientes variables:

---

*Subsistema Natural*

- Medio físico
- Condiciones atmosféricas
  - Clima
- Geología del Subsuelo del Gran Resistencia y Regiones Aledañas
- Suelos
- Agua superficial y subterránea
- Medio biótico
  - Flora
  - Fauna
  - Identificación y descripción de ecosistemas

*Subsistema Antrópico*

- Situación económica
- Situación sociocultural
- Nivel de vida y organización social
- Paisaje
- Infraestructura

***d) Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales.***

Esta tarea inicia la etapa de identificación y evaluación de los impactos sobre el medio receptor. En este sentido se identificarán y evaluarán los impactos ambientales sobre los diversos atributos del medio físico, biológico, económico y sociocultural. Como también, el carácter de la acción (negativo o positivo), magnitud, duración y localización.

Para realizar la identificación de los probables impactos debidos a las obras que se ejecutarán, la matriz impacto ambiental. De dicha matriz surgirá un listado de efectos potenciales negativos y positivos discriminados por componente ambiental y acciones, en sus diferentes etapas de obra y operación.

***e) Formulación de medidas de prevención, corrección y mitigación de impactos ambientales***

Consiste en la formulación de una serie de alternativas que minimizan o eliminan los impactos ambientales negativos identificados. Cada alternativa será especificada e informada en cuanto a su: magnitud y tipo de acción, implementación en el tiempo y ubicación espacial, como también las soluciones técnicas que puedan eliminar el impacto.

Sobre la base del análisis e integración de la información, al diagnóstico de la situación actual y la identificación de los impactos a corto, mediano y largo plazo, se propondrán las Medidas de Mitigación de los impactos negativos identificados, buscando realizar un manejo racional de los recursos naturales y urbanos.

Se propondrán alternativas para la mitigación de los impactos ambientales negativos que la Operación de la Planta conllevará; igualmente se propondrán acciones operativas que no permitan la ocurrencia de impactos ambientales negativos inmediatos durante la etapa de construcción. Las propuestas considerarán también medidas para incrementar los impactos ambientales positivos que se presenten.

***f) Plan de Manejo Ambiental***

El mismo tiene por objeto dar cumplimiento con las normas y procedimientos a seguir para implementar de las Medidas de Mitigación y el Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Construcción y Operación.

La empresa deberá disponer de un Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad en el Trabajo quien implementará los medios para el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) y verificará que se mitiguen los impactos negativos identificados oportunamente y se realicen las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos bajo criterios de protección medioambiental. También deberá controlar el cumplimiento de las normas establecidas en la legislación vigente, provincial y nacional, en aspectos de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

***g) Seguimiento y monitoreo ambiental***

El seguimiento y monitoreo ambiental, tanto en la etapa de obra como de operación, es una actividad específica cuyo procedimiento no puede establecerse con reglas predeterminadas de asociación mecánica. Sus objetivos son esencialmente la toma de datos y el control puntual de determinados factores que permitan ir llevando un registro del estado del medio ambiente a fin de aplicar las correcciones que resulten necesarias.

A los efectos metodológicos es necesario tener en cuenta que el campo de monitoreo es potencialmente muy amplio, sin embargo la eficiencia del método debe residir en la selección de los aspectos relevantes. Así, la identificación de las variables más sensibles del sistema ambiental junto a la oportunidad de control, constituyen los dos aspectos a tener en cuenta en las actividades de control y manejo ambiental de las áreas afectadas.

***h) Plan de Comunicación Social***

Este incluirá:

- Beneficios de la obra
- Características principales de la Obra.
- Identificación de los impactos ambientales.
- Descripción de las medidas de mitigación.
- Plan de Monitoreo durante la etapa de construcción y de operación.

---

**i) Descripción del marco legal/normativo**

Se realizará una descripción del marco legal y normativo, para ello se tendrá en cuenta la legislación nacional y provincial. También se analizarán los organismos con competencia, nacionales y provinciales, relevantes en la temática ambiental.

**j) Encuestas de opinión**

Por iniciativa del Sr. Intendente de Puerto Vilelas, se realizó una encuesta de opinión entre la población de dicho ejido municipal respecto al futuro Parque Industrial y Planta de Arrabio.

La misma, se consideró como un elemento de juicio válido, a los efectos del presente estudio. Como resultado de la consulta pública se puede definir la opinión de los encuestados en los siguientes aspectos:

- a) Respecto a la conveniencia de que Puerto Vilelas cuente con un Parque Industrial y que se instale una industria siderúrgica sobre el Riacho Barranqueras, el resultado fue ampliamente favorable: 92 % de los encuestados.

Creemos que ayudó a este resultado el recuerdo amargo de que dicha zona fue hace décadas un complejo de numerosas plantas industriales que fueron desapareciendo; situación que puede ser revertida, por las ventajas favorables que ofrece la zona, mitigando los impactos que puedan ocasionar al medio ambiente;

- b) En cuanto a las afectaciones que la población aprecia que puedan ocurrir, como emisiones de gases y humos contaminantes de la atmósfera, ruidos molestos, contaminación de la superficie del predio, efectos sobre la fauna, etc. hay opiniones variadas, de las cuales debemos destacar como principal preocupación de la población encuestada, la contaminación de las aguas del Riacho Barranqueras.

A este respecto, el Estudio tiene en cuenta que la Municipalidad de Puerto Vilelas, considera la conexión a la red cloacal de la localidad, las aguas servidas de sanitarios y limpieza de la planta a radicarse. Es de notar que el proceso industrial del tipo propuesto, no produce efluentes líquidos intensivos, dado que el agua a extraer del río se utilizará en su casi totalidad en el proceso de los Altos Hornos a instalar.

- c) Sobre si los encuestados consideran que la construcción y operación de la Planta afectaría a la población en cuanto a la mano de obra, también tiene un resultado mayoritariamente positivo, que muestra la expectativa por la demanda de mano de obra que, la instalación de la Planta de Arrabio (e industrias subsidiarias como acerías, briquetas de carbón, cemento Pórtland, etc.) requerirán dentro del plan de la firma VETORIAL S.A.



Resultado de la Consulta Pública realizada en Puerto Vilelas. Computadas las opiniones recibidas de 99 ciudadanos de Pto.Vilelas, se resumen en porcentaje del total consultado:

## CONSULTA PÚBLICA

Opinión de la comunidad de Puerto Vilelas sobre el proyecto:

### PLANTA DE PRODUCCION DE ARRABIO DE “VETORIAL S. A.” EN PUERTO VILELAS

Está prevista la radicación de una Planta de Arrabio en el sector correspondiente al futuro Parque Industrial de Puerto Vilelas. La planta funcionará con mineral de hierro de Brasil, transportado en barcazas por el Río Paraguay y el Río Paraná y carbón vegetal de nuestra zona. Se solicita las respuestas a las preguntas que siguen, en las alternativas: Sí o No.

	SI	NO
1) Está de acuerdo que se desarrolle un polo industrial en Puerto Vilelas ?	92%	8%
2) Considera positivo para la comunidad, la instalación de una planta de producción de hierro (arrabio) en el terreno de la ex “TAMET” ?	92%	8%
3) De los posibles impactos ambientales que se podrían producir, cuáles son los que más le preocuparían:		
a) Aumento del nivel de ruidos	27%	
b) Modificación de la fauna	14%	
c) Impactos visuales	3%	
d) Emisión de partículas, o polvo	29%	
e) Emisión de gases	24%	
b) Generación de olores	12%	
g) Contaminación del riacho Barranqueras	87%	
h) Deterioro/destrucción de la cubierta vegetal	12%	
i) Demanda de empleos para la fábrica	59%	

Puerto Vilelas, febrero 25 de 2007.

---

## **Marco Legal e Institucional**

1.3.1 Marco Legal Ambiental  
Nivel Nacional

1.3.2 Organismos ambientales  
Nivel nacional

1.3.3 Marco Legal Ambiental  
Nivel Provincial

1.3.4 Marco Legal Ambiental  
Nivel Provincial

**1.2.5 Marco Legal Ambiental  
Nivel Nacional**

Materia		Norma/año	Objetivos/Contenidos	Organismo de Aplicación
Constitución Nacional	Medio Ambiente	Art. 41	“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano ....”	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.
Pacto Federal Ambiental	Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA)	Año 1993	- Crear el Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA). - Promover políticas de desarrollo ambiental adecuadas en todo el territorio nacional, estableciendo acuerdos-marco entre los Estados Federados y éstos y la Nación.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable
Ley General del Ambiente		Ley 25.675	Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Establece objetivos de la política ambiental nacional. La presente regirá en todo el territorio de la Nación, sus disposiciones son de orden público, y se utilizaran para la interpretación y aplicación de la legislación específica sobre la materia, la cual mantendrá su vigencia en cuanto no se oponga a los principios y disposiciones contenidos en esta. Principios de la política ambiental: la interpretación y aplicación de la presente y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los principios que se enumeran.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

			<p>Presupuesto mínimo: se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable. Instrumentos de la política y la gestión ambiental: 1. el ordenamiento ambiental del territorio; 2. la evaluación de impacto ambiental; 3. el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas; 4. la educación ambiental; 5. el sistema de diagnóstico e información ambiental; 6. el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable. Ordenamiento ambiental. Establece la coordinación interjurisdiccional entre los municipios y las provincias, y de estas y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con la Nación, a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA). Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.</p>	
Régimen de libre acceso a la información pública		Ley 25.831	<p>La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial,</p>	<p>Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.</p>

ambiental			municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.	
Calidad del Ambiente	Aire	Ley 20.284/73	- Reducir la contaminación del aire. - Disponer la creación del Registro Nacional de Fuentes Contaminantes.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.
	Salubridad	Resolución 57/85 Ministerio de Salud	Normas técnicas sobre disposición final de coproductos sólidos.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.
	Salubridad	Ley 24.051/91 (Decr. Regl. 831/93)	- Reglamentar la manipulación, generación, tratamiento y transporte de coproductos peligrosos generados en o ubicados en lugares de jurisdicción nacional o ubicados en territorio de una provincia y destinados al transporte fuera de ella, o que pudieran afectar a las personas o el ambiente más allá de la provincia en que se hubieren generado. - Prohíbe introducción y transporte de coproductos provenientes de otros países al territorio nacional y sus espacios aéreos y marítimos. - Crea el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Coproductos Peligrosos, de inscripción obligatoria. - Certificado ambiental, de renovación anual, que acredita aprobación de manipulación, generación, tratamiento y disposición final, previo a la habilitación de la actividad generadora. - Establece las características del “Manifiesto”, instrumento donde se identifica la naturaleza y cantidad	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable y Secretaría de Transportes

			de los coproductos generados, su origen, transferencia del generador al transportista, y de éste a la planta de disposición final, así como los procesos de tratamiento y eliminación a los que fueren sometidos y cualquier otra operación que se realice respecto de los mismos.	
	Agua	Decr. 674/89	- Conseguir un adecuado Nivel de Calidad de las aguas superficiales y subterráneas a fin de preservar los procesos ecológicos esenciales.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.
	Salubridad	Decr. 181/92	- Prohibir el transporte, introducción e importación en todo el territorio nacional de todo desecho procedente de otros países.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.
	Agua	Decr. 776/92	- Asignar a la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable el poder de policía en materia de contaminación hídrica, en su jurisdicción.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.
		Ley 24.354	Sistema Nacional de Inversiones Públicas Anexos : Proyectos que deberán cumplir con la EIA	
	Agua	Ley 23.879	- Establece que el P E realizará la evaluación de las consecuencias ambientales que podría producir en el territorio las represas. - Establece las acciones que se deberá realizar en aquellas obras en las que no se previó la preservación del ecosistema.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

	Salubridad	Ley 24.040	- Control de sustancias agotadoras de la capa de ozono.	Ministerio de Salud y Medio Ambiente.
	Salubridad	Ley 24.449	- Establecer normas de tránsito y transporte (planificación del tránsito; condiciones de seguridad y contaminación de vehículos; prohibición de transportar coproductos en vehículos no destinados a ese fin)	Secretaría de Transporte
	Salubridad	Anexo S. Decr. 779/95	- Reglamentar el transporte de mercancías peligrosas por carreteras (Basado en Acuerdo MERCOSUR)	Secretaría de Transporte Ministerio de Economía.
Conservación de los recursos naturales	Reservas naturales	Decr. 2.148/90	- Crear y reglamentar las “Reservas Naturales Estrictas”	Administración de Parques Nacionales
	Parque Nacionales	Ley 22.351/80	- Establecer régimen legal de los parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Naturales.	Administración de Parques Nacionales
Constitución Nacional Art. 41	Recursos naturales		“...Las autoridades proveerán a la protección de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural...”	
	Conservación de suelos	Ley 22.428/81 Decr. Regl. 681/81	- Declarar de interés general a las acciones tendientes a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. - Crea la Comisión Nacional de Conservación del Suelo.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Agricultura y Ganadería.
	Fauna	Ley 22.421 Decr. Regl. 691/81	- Reglamenta la protección, propagación y aprovechamiento racional de la fauna silvestre.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

	Flora	Ley 13.273	- Ley de Promoción Forestal.	Ministerio de Economía
Higiene y Seguridad en el Trabajo		Ley N° 19.587	<p>Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.</p> <p>La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores;</li> <li>b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;</li> <li>c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.</li> </ul> <p>Las reglamentaciones de las condiciones de higiene de los ambientes de trabajo deberán considerar primordialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) características de diseño de plantas industriales, establecimientos, locales, centros y puestos de trabajo, maquinarias, equipos y procedimientos seguidos en el trabajo;</li> <li>b) factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes;</li> <li>c) contaminación ambiental: agentes físicos y/o químicos y biológicos;</li> </ul>	



			d) efluentes industriales.	
	Reglamentación de la Ley N° 19.527	Decreto N° 351/79	<p>Establece requisitos para:</p> <p>Locales sanitarios.</p> <p>Vestuarios.</p> <p>Comedores.</p> <p>Locales destinados a cocina.</p> <p>Locales destinados a los Servicios de Medicina del Trabajo.</p> <p>Locales destinados a los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo.</p> <p>Reserva de agua para uso humano..</p> <p>Consideraciones sobre los efluentes industriales.</p> <p>Todo lugar de trabajo en el que se efectúan procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo, deberá disponer de dispositivos destinados a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles que puedan afectar la salud del trabajador.</p>	

**1.2.6 Organismos Ambientales  
Nivel Nacional**

<p>Jefatura de Gabinete de la Nación</p>	<p>Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable</p>	<p>Asistir al Ministro en todo lo inherente a la preservación y protección ambiental, a la implementación del desarrollo sustentable, a la utilización racional y conservación de los recursos naturales, renovables y no renovables.                  Intervenir e integrar el Consejo Federal de Medio Ambiente.                  Entender en el relevamiento, conservación, recuperación, protección y uso sustentable de los recursos naturales, renovables y no renovables.                  Entender en el ordenamiento ambiental del territorio y en la planificación de los diferentes aspectos de la gestión ambiental nacional.                  Entender en la elaboración y actualización permanente del diagnóstico de la situación ambiental nacional y de los asentamientos humanos.                  Entender en la promoción del desarrollo sustentable y saneamiento integral de los asentamientos humanos.                  Entender en el establecimiento de métodos tendientes a la evaluación y control de la calidad ambiental en los asentamientos humanos, así como en la formulación y aplicación de indicadores y pautas para verificar el uso sustentable de los recursos naturales.                  Entender en la definición de políticas vinculadas con la información y cooperación internacional en el campo de la política ambiental.                  Promover la adquisición de conciencia y la difusión en la sociedad sobre los problemas ambientales del país.                  Intervenir desde el punto de vista de su competencia en el desarrollo de la biotecnología.                  Entender en las relaciones con las organizaciones no gubernamentales vinculadas a los temas ambientales y al desarrollo sustentable.                  Entender en la aplicación de los tratados internacionales relacionados con los temas de su competencia.</p>
--	--	---

		<p>Conducir la gestión y obtención de cooperación técnica y financiera internacional que otros países u organismos internacionales ofrezcan, para el cumplimiento de los objetivos y políticas del área de su competencia, en coordinación con los demás organismos del estado para su implementación. Entender en la gestión ambientalmente sustentable de los recursos hídricos, en coordinación con el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública.</p>
--	--	---

	<p>Subsecretaría de Recursos Naturales, Normativa, Investigación y Relaciones Institucionales</p>	<p>Asistir al Secretario en la gestión de los recursos naturales de modo sostenible invirtiendo la tendencia actual de degradación de los recursos naturales aplicando estrategias en que se incluyan objetivos aprobados a nivel nacional y, cuando proceda, a nivel regional para proteger los ecosistemas y lograr la ordenación integrada de la tierra, el agua, los suelos y los recursos vivos, al tiempo que se fortalezca la capacidad local, regional y nacional.</p> <p>Asistir al Secretario en la aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica; el uso sustentable de la Biotecnología; la gestión del suelo y del paisaje, y a la aplicación de criterios de sustentabilidad en las estrategias de aprovechamiento y disfrute de los recursos y servicios ambientales en los distintos ecosistemas.</p> <p>Asistir al Secretario a fin de garantizar la distribución justa y equitativa de los beneficios que se deriven del uso de los recursos genéticos.</p> <p>Garantizar la actualización de conocimientos, su distribución en las demás áreas de la Secretaría, su sistematización y difusión a la sociedad.</p> <p>Integrar la Comisión Nacional Asesora para la Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica (CONADIBIO) y promover, a través de ella, el uso responsable de la Biotecnología.</p> <p>Establecer métodos tendientes a la evaluación y control de la calidad ambiental en los asentamientos humanos, así como en la formulación y aplicación de indicadores y pautas para verificar el uso sustentable de los recursos naturales.</p> <p>Promover la adquisición de conciencia y la difusión en la sociedad sobre los problemas ambientales del país.</p> <p>Entender en las relaciones con las organizaciones no gubernamentales vinculadas a los temas ambientales y al desarrollo sustentable</p>
	<p>Subsecretaría de Planificación, Ordenamiento y Calidad Ambiental</p>	<p>Asistir al SECRETARIO en todo lo referente a la planificación, el ordenamiento territorial y la evaluación y gestión ambiental.</p>
		<p>Asistir al SECRETARIO en los planes, programas y acciones que se emprendan con relación a las disposiciones del Régimen de Gestión Ambiental</p>

		de Aguas, la Ley General del Ambiente en lo referente al uso y preservación del agua, y demás presupuestos mínimos.
		<p>Prestar asistencia al SECRETARIO en la representación que ejerza el Estado Nacional ante organismos internacionales e interjurisdiccionales vinculados a la gestión ambiental (coproductos y sustancias peligrosas) del agua y las cuencas hidrográficas.</p> <p>Intervenir en la elaboración y actualización permanente del diagnóstico de la situación ambiental nacional y de los asentamientos humanos.</p> <p>Promover, diseñar, implementar y evaluar las políticas vinculadas a la planificación del territorio y efectuar el seguimiento de la calidad ambiental de los asentamientos humanos.</p>
		<p>Promover, diseñar, implementar y evaluar las políticas, programas y proyectos vinculados al saneamiento integral, con relación a las enfermedades de origen hídrico.</p> <p>Promover, implementar y evaluar políticas, programas y proyectos vinculados a la evaluación y control de la calidad ambiental; a la prevención y control de la contaminación en todas sus formas; al análisis y promoción de tecnologías ambientalmente limpias, al ahorro energético y el uso de energías renovables.</p>
Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Serv.	Unidad de Coordinación de Programas y Proyectos con Financiamiento Externo (UCPyPFE)	Realizar y/o evaluar los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental que sea necesario realizar de acuerdo a lo establecido por los organismos de financiación.
	Subsecretaria de Recursos Hídricos	Asistir al señor Secretario de Obras Públicas en la elaboración y ejecución de la política hídrica nacional y proponer el marco regulatorio relativo al manejo de los recursos hídricos. Elaborar y ejecutar programas y acciones vinculadas a la gestión de recursos hídricos internacionales compartidos, sus cuencas, cursos de agua sucesivos y contiguos y regiones hídricas interprovinciales y cuerpos de agua en general, representando al Estado Nacional. Formular y ejecutar programas y acciones de gestión y desarrollo de infraestructura, con sus correspondientes usos y efectos, y de servicios vinculados a los recursos

		<p>hídricos en lo que respecta a su construcción, operación, mantenimiento, control y regulación, a nivel internacional, nacional, regional, provincial y municipal e implementar los mecanismos de participación del sector privado y de la comunidad en los casos que corresponda. Ejecutar la política nacional de prestación de los servicios públicos y de abastecimiento de agua potable, evaluación y saneamiento básico. Evaluar y/o ejecutar los proyectos de infraestructura de obras hídricas, de recuperación de tierras productivas, mitigación de inundaciones en zonas rurales y periurbanas y avenamiento y protección de infraestructura en zonas rurales y periurbanas, en el marco de lo establecido en el Decreto N° 1381/01.</p>
	<p>Instituto Nacional del Agua INA</p>	<p>Tiene por objetivo satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo tecnológico y prestación de servicios especializados en el campo del conocimiento, aprovechamiento, control y preservación del agua tendiente a implementar y desarrollar la política hídrica nacional.</p>

**1.2.7 Marco Legal Ambiental  
Nivel Provincial**

TEMA	NORMA LEGAL	CONTENIDO
Caza y Pesca	Ley N° 5628 relativa a la pesca  Ley N° 5629 relativa a la caza	Quedan sometidas a esta ley toda actividad destinada a la captura de animales silvestres, cualquiera sea sus fines, así como la crianza y aprovechamiento de dicha fauna, como también la actividad que tenga por objeto la aprehensión de la fauna y flora acuática, con cualquier finalidad y la defensa y conservación de las aguas de uso público de la prov., como su mantenimiento físico, químico y biológico, tendiente a la conservación de la ictiofauna.
Preservación del Paisaje Urbano, Rural, Industrial	Decreto-Ley N° 2160	Programa de preservación y mejoramiento del paisaje urbano, rural e industrial, dentro del marco de una acción integral tendiente a elevar la calidad de vida de la población. Comprenderá aspectos de ordenamiento de la estructura urbanística de uso de suelo, de protección ecológica y de defensa del marco natural y conservación del patrimonio histórico, turístico y cultural de la provincia, que lleven a cabo los organismos competentes, complementándose con la plantación reemplazo y cuidado de árboles y plantas decorativas en calles, plazas públicas, espacios verdes, paseos, campos de deportes, escuela, caminos y riberas del estado provincial.
Bosques	LeyN° 2386 Dec. Regla. N° 1195 /80 Modif Ley N° 3534. Decretos N° 856/ 83, 1261 /89, 816/91 1195/ 80,1175/91,1857/ 91,175/9,2163	Sobre la defensa, regeneración, mejoramiento y ampliación de los bosques útiles, así como la promoción del desarrollo e integración adecuada a la industria forestal y la lucha contra las leñosas invasoras, quedando sometidos a las mismas todos los bosques y todas las tierras forestales ubicadas en jurisdicción provincial.  Se declara de Interés Provincial el Inventario Forestal de la Provincia del Chaco y se autoriza al Sr. Ministro de la Producción a suscribir en representación del Gobierno del Chaco el Convenio Marco con representantes del sector público y privado, para conocer el volumen actual de los Recursos Forestales de la Provincia del Chaco.

	/96,426/97	
Preservación de los Recursos del Aire	Ley N° 2494	Adhesión a la Ley Nacional N° 20284 de Preservación de los Recursos del Aire Esta declara, sujeta a las disposiciones de esta norma legal nacional (N° 20.284) a todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica en jurisdicción nacional y en la de las provincias que adhieran a la misma
Suelos	Ley N° 3035 Dto. Reglame. N° 1017/89	Sobre el mantenimiento y restauración de la capacidad productiva de los suelos. Normas de uso y manejo del suelo.
Política hídrica provincial	Ley N° 3230 modificada por 3542	Código de Aguas
	Dto. Prov. N° 173/90	Reglamenta el Código de Aguas
	Ley Prov. N° 4255	Ratifica Código de Aguas. Crea la Administración Provincial del Agua (APA) Modifica parcialmente varios arts. de la Ley N° 3230
	Dto. Prov. N° 847/92	Aprueba Reglamento de las condiciones físico-químicas a que deben ajustarse las descargas de líquidos residuales, industriales y/o cloacales; agua p/riego cultivos, derrames a cursos y aguas lacustres. Aprueba Reglamento de Multas por Contaminación del recurso hídrico.
	Dto. Prov. N° 787/94	Aprueba Reglamento p/ autorizaciones de descargas de efluentes de las actividades. industriales, comerciales o mineras y canon correspondiente.
	Ley N° 3364	Declara de interés prov. la constr. de la defensa contra el exceso hídrico en los predios rurales del territorio Prov.
Coproductos patológicos	Ley N° 3418	Declara que los coproductos o basuras contaminantes patológicos de los establecimientos sanitarios estatales y privados de la Provincia, se integren al servicio comunitario de recolección



	Ley Prov. N° 2635	La Prov. del Chaco se adhiere a la Ley Nac. N° 22428. Deroga Ley Prov.1323 s/manejo y conservación de suelos.
Protección de intereses difusos y Colectivos	Ley Prov. N° 3911	Protege los intereses difusos y colectivos, relacionados con la preservación, mantenimiento, mejora, defensa y recuperación del medio ambiente y recursos naturales y todo otro que afecte a una digna calidad de vida.
Pacto Federal Ambiental	Ley N° 3912 Decreto N° 1396/93	Ratificación del Pacto Federal Ambiental entre la Nación y las Provincias, para la preservación, conservación, mejoramiento y recuperación del ambiente, promover a nivel provincial la unificación y/o coordinación de todos los organismos que se relacionen con la temática ambiental.
Coproducidos peligrosos	Ley Prov. N° 3946	Generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final. Régimen. Registro de Generadores y Operadores de Coproducidos Peligrosos. Deroga Ley N° 3768- de adhesión a la ley nac. 24051 de Coproducidos Peligrosos.
	Ley N° 4302	Protección de la Salud, el Ambiente y Conservación de materiales de valor, el suelos, el agua y recursos energéticos, mediante la generación mínima de coproducidos peligrosos
Preservación, Recuperación, Conservación, Defensa y Mejoramiento Ambiental	Ley N° 3964 Decreto N° 1730/94	Tiene por objeto la preservación, conservación, defensa mejoramiento del medio ambiente, en todo el territorio de la provincia, para lograr y mantener la biodiversidad y una óptima calidad de vida, quedando sujetos a ellas todos aquellos ambientes urbanos, agropecuarios y naturales y todos sus elementos constitutivos que por su función y características mantienen o contribuyen a mantener la organización ecológica más conveniente tanto para el desarrollo de la cultura, de la ciencia, la tecnología y del bienestar de la población, como para la permanencia de la especie humana sobre la tierra, en armónica relación con el ambiente.
Biocidas	Ley Prov. N° 3378	Sobre expendio, aplicación, transporte, almacenaje, fraccionamiento, distribución, comercialización de herbicidas, fertilizantes, hormonas, biocidas en general. -Deroga Ley Prov. N° 2489.
	Dto. Prov. N° 454/89	Reglamenta Ley N° 3378

	Dto. Prov. N° 2220/96	Modifica parcialmente arts. del Dto N° 454/89
Bosques y tierras forestales	Ley Prov. N° 2386	Sobre defensa, regeneración, mejoramiento y ampliación de los bosques; promoción desarrollo e integración industria forestal; ordenamiento y régimen jurídico de los bosques; reservas; bosques privados; bosques fiscales; forestación; reforestación; disposiciones generales. Deroga Ley Prov. N° 13 y sus modificatorias.
	Ley Prov. N° 3534	Declara de interés provincial los planes y programas de forestación, reforestación, manejo racional del bosque. Modifica arts. varios de la Ley N° 2386. Modifica parcialmente arts. de la Ley N° 2915
	Dto. Prov. N° 1195/80	Reglamenta Ley N° 2386.
	Dtos Prov.1931/86, 1624 /88, 516/89 y1261/89.	Modifican parcialmente Dto. N° 1195/80
Protección del Patrimonio Cultural Natural	Ley N° 5556	Protección y conservación del patrimonio cultural y natural de la Prov. del Chaco, por parte del poder Ejecutivo provincial. Determina como integrante del patrimonio cultural y natural los inmuebles, objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico y técnico, como así también los elementos inmateriales que testimonian y perpetúan el sustrato histórico-cultural; el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos meteorísticos y los sitios naturales que tengan valor artístico, histórico, paleontológico y arqueológico,
Programa de Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas	Ley N° 5562	La evaluación ambiental estratégica es el procedimiento establecido para evaluar, corregir y controlar los efectos que sobre el medio ambiente puedan tener determinados planes o programas, públicos o privados, con el fin de conseguir un elevado nivel de protección ambiental y promover un desarrollo sostenible, a través de la integración de la variable ambiental en la elaboración y aprobación de los referidos planes y programas. El Organismo de aplicación será el Ministerio de Economía, Producción y Empleo

<p>Programa de aplicación de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental</p>	<p>Decreto N° 1726/07</p>	<p>Aprueba la reglamentación en el marco de las Leyes N° 3.964 y N° 5.562 con el objeto de prevenir las conductas, acciones u omisiones que puedan producir impactos susceptibles de degradar el ambiente, estableciendo y reglamentando métodos y procedimientos para la aplicación del programa de Evaluación Ambiental.</p> <p>Se define a la Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) como el procedimiento técnico-administrativo que tiene como objeto identificar y predecir los impactos ambientales que determinadas políticas, proyectos o programas pudieran causar a la salud de las personas o al ambiente, quedando comprendida en el procedimiento la documentación definida por la Autoridad de Aplicación, que se constituirá de : a) un aviso de proyecto (AP) y un estudio de impacto ambiental (EsIA) que debe presentar el proponente con carácter de declaración jurada.</p> <p>La Autoridad de Aplicación del presente Decreto es el Ministerio de la Producción a través de la Dirección de Suelos y Agua Rural dependiente de la Subsecretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente, sin perjuicio de la necesaria intervención de los organismos provinciales y municipales a que las normas vigentes otorguen competencia según los casos.</p>
--	---------------------------	---

**1.2.8 Organismos Ambientales  
Nivel Provincial**

<p>Ministerio de Economía, Producción y Empleo</p>	<p>Subsecretaria de Recursos Naturales</p>	<p>Misiones: _ Asistir al Señor Ministro de la Producción en lo relativo a la elaboración y ejecución de las políticas y programas destinados a la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales y preservación del medio ambiente. Proponer las medidas tendientes al mejor aprovechamiento de los recursos hídricos.</p> <p>Funciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supervisar las acciones de relevamiento, inventario, conservación, recuperación, defensa, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales y asesorar sobre la adopción y concreción de medidas de preservación ambiental y ecológica.</li> <li>2. Asesorar sobre la aplicación de medidas conducentes al mejor aprovechamiento y a la óptima conservación de los recursos del suelo y el desarrollo de los estudios y las divulgaciones en los ámbitos apropiados de los resultados de esos estudios.</li> <li>3. Asesorar sobre el diseño de la política hídrica y de la irrigación.</li> <li>4. Asesorar, participar y colaborar en los organismos interjurisdiccionales, especializados en temas hídricos en los que la Provincia sea parte. Ejercer las representaciones que el Señor Ministro determine.</li> <li>5. Asesorar sobre la implementación y ejecución de programas sectoriales con el fin de asegurar una adecuada organización y un racional aprovechamiento de la actividad forestal.</li> <li>6. Promover la forestación y asegurar una racional explotación del recurso y elaborar, ejecutar y fiscalizar planes, programas y medidas de recuperos de las masas forestales.</li> <li>7. Supervisar la aplicación y fiscalización del cumplimiento de las normas legales relacionadas con el sector forestal y de caza y pesca, y con las actividades a ellos vinculadas.</li> </ol>
--	--	--

		<p><b>8.</b> Asesorar y supervisar sobre el desarrollo de acciones de protección, de cumplimiento de calidad y fiscalización sanitaria de la producción pesquera y de caza.</p> <p><b>9.</b> Asesorar en la formulación de las políticas y el régimen integral aplicables a las industrias derivadas de los productos forestales y de la caza y de la pesca.</p> <p><b>10.</b> Intervenir en el otorgamiento de los certificados de origen y calidad de los productos destinados a exportación.</p> <p><b>11.</b> Prestar asesoramiento para la creación y remoción de estructuras, entes y sistemas de producción y de comercialización en el ámbito de su competencia, y en la formulación de planes y programas de desarrollo en ese ámbito.</p> <p><b>12.</b> Asesorar sobre el fomento de la participación comunitaria mediante la constitución de consorcios, distritos u otras modalidades organizativas que contemple la legislación referida a los recursos naturales de la Provincia.</p> <p><b>13.</b> Asesorar en acciones de mejora, promoción, difusión y educación sobre la temática ambiental, ecológica y de recursos naturales en forma directa o en coordinación con otros entes oficiales y /o privados.</p> <p><b>14.</b> Llevar a cabo toda otra gestión relacionada con el área de su competencia, por propia determinación o cuando ello les sea requerido por el Señor Ministro.</p> <p><b>15.</b> Analizar y difundir prácticas e manejo del agua rural a nivel predial para un aprovechamiento sustentable del recurso.</p>
	<p>Dirección de Suelos y Agua Rural</p>	<p>Depende de la Subsecretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente Autoridad de Aplicación del Decreto N° 1726/07 que reglamenta los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>También tiene competencia sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y Conservación de Suelos</li> <li>• Estudio e Inventario de Suelos</li> <li>• Gestión Provincial de Coproductos Peligrosos</li> <li>• Manejo de Fuego</li> </ul>

### 1.3 Autores del Estudio

- Coordinación General del Estudio
- Ingeniero Pedro A. G. Beltramino
- Ejecución del Estudio: Arquitecto Luís A, Giudice
- Asesora: Licenciada en Química Jimena Giudice
- Tareas de secretariado: Sra. Teodolinda Ruiz de Insaurrealde

Ver Anexo al presente Informe, correspondiente a este numeral

Colaboraron con el Estudio, por VETORIAL S.A.:

- Director Titular y Apoderado de VETORIAL S. A: Ing. Metalúrgico Oscar Pedro Ribone
- Ingeniero Agrónomo. Juan Prause, *Magister Scientiae* en Ciencias del Suelo y Doctor en Recursos Naturales.

### 1.4 Personas entrevistadas y entidades consultadas

#### *Personas entrevistadas y entidades consultadas*

- Intendente de Puerto Vilelas. Sr. Marcelo L. González
- Director de Suelos y Agua Rural de la Provincia del Chaco. Lic. Roberto Olivares. Organismo de aplicación de la normativa sobre los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Director de la Administración Provincial del Agua de la Provincia del Chaco. Ing. Pedro Favarón
- Director de Bosques de la Provincia del Chaco: Sr. Gerardo Pfeiffer
- Consejo Federal de Inversiones
- Instituto nacional de Estadísticas y Censos
- Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Biodiversidad. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Jefatura de Gabinete de la Nación. Consulta sobre los Planes Federales de: Control de Calidad de Aire y Control de Coproductos Peligrosos

#### *Bibliografía*

Banco Mundial. 1999. **Informe sobre el Desarrollo Mundial 1998/99**. Banco Mundial, Washington DC, 1999.

Barrios, Fernando. 1999. **“Expansión urbana del área metropolitana del Gran Resistencia en la última década”**. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 1999. Universidad Nacional del Nordeste. <http://www.unne.edu.ar/cyt/2000/cyt>.

- Bolsi, Alfredo y Enrique Bruniard. 1974. Geográfica N° 3. **Resistencia y su población.** Resistencia, Instituto de Geografía, U.N.N.E.
- Comité Ejecutivo para el Estudio de la Pobreza en la Argentina. 2005. **Mapas de la Pobreza en la Argentina.**
- Cozzi, Carlos. 1992. **Organización popular y asentamientos urbanos.** Informe de Maestría (inédito). Universidad Nacional de Entre Ríos.
- Fantín, María. 1997. **Condiciones socioeconómicas y salud en el Gran Resistencia a comienzos de la década de 1990.** Colección Tesis de Maestría. Centro de Estudios Avanzados. Facultad de Ciencias Económicas, Córdoba.
- Meichtry, Norma y Aníbal Mignone. 2001. **Movilidad territorial. Una contribución a partir de la población en asentamientos periféricos espontáneos en Resistencia, Chaco, en la década de 1990.** VI Jornadas de Estudios de la Población. Neuquén.
- Mignone, Aníbal. 2000. **Década del '90: los asentamientos espontáneos en el crecimiento de Resistencia.** XX Encuentro de Geohistoria Regional. Volumen II:639-654. Instituto de Investigaciones Geohistóricas-Conicet, Resistencia.
- Pelli, Víctor y Laura Alcalá. 2000. **Aportes para la producción participativa del suelo urbano residencial en ciudades con situaciones críticas y masivas de pobreza. El caso de la ciudad de Resistencia en la provincia del Chaco.** Mayo de 2000. <http://www.argiropolis.com.ar/mundourbano/anteriores/Uno/AlcalayPelli.htm>
- Valenzuela de Mari, Cristina. 1991. **Los Problemas de la Expansión Urbana y Popolizio, Eliseo (1986) Influencia del Sistema geomorfológico en las crecientes e inundaciones del nordeste argentino** en: Revista Geociencias N° 14. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ingeniería-Facultad de Humanidades. Centro de Geociencias Aplicadas. Resistencia-Chaco.
- Roccatagliata, Juan .A.(1999) **La Gestión del territorio en el nuevo contexto.** Documento de la Maestría en Gestión Ambiental. Facultad de Arquitectura, Diseño Gráfico y Urbanismo. Resistencia-Chaco.
- Odriozola, Jorge G. 2003. **El transporte público en la ciudad de Resistencia. Facultad de ciencias económicas.**
- Encuesta Permanente de Hogares. 2do. semestre 2005.** Gobierno de la Provincia del Chaco
- Torra, Roberto. 2000. **Geología del Subsuelo del Gran Resistencia y Regiones Aledañas.**
- Universidad Católica Argentina (UCA). 2007. **Encuesta de la Deuda Social Argentina (EDSA).**
- Depettris, Carlos A. Pilar, Jorge V. 2001. **Precipitaciones en el Gran Resistencia.** Departamento de Hidráulica - Facultad de Ingeniería - UNNE.
- Secretaría de Política Económica. Ministerio de Economía de la Nación. 2006. **Panorama Económico de la Provincia del Chaco.**
- Martínez, Germán P. 2003. **Pobreza, Indigencia y Desocupación en los Aglomerados Urbanos del Litoral y Noreste Argentino.**
- Fundación Grupo Sophia. 2003. **Infraestructura de transporte y economías regionales. Una aplicación a regiones del norte y de la Patagonia Argentina.**
- Giudice, Luis A. 2001. **Anteproyecto de Construcción de la Ruta Nacional N° 95 Provincia de Chaco, Tramo Empalme Ruta Provincial N° 9 – Empalme Ruta Provincial N° 5.** Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Consultoría Ing. Oscar Grimaux y Asoc. S.T.A.

Giudice, Luis A. 1997. **Proyecto de pavimentación, señalización, semaforización e iluminación de las Avenidas Marconi – Edison entre la Av. Hernandarias y Av. Chaco. Ciudad de Resistencia, Chaco.** Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Consultoría Ing. Oscar Grimaux y Asoc. S.T.A.



---

**Documentos consultados**

Plan Director de la Ciudad de Resistencia (Provincia del Chaco): Informe final; Ing. Armando Sánchez Guzmán, Resistencia, diciembre de 1995.

Plan Estratégico de Resistencia: Subsecretaría de Planeamiento y Desarrollo Urbano Ambiental de la Municipalidad de la Ciudad de Resistencia, Resistencia, 1995.

Plan de Ordenamiento Ambiental del Gran Resistencia: Convenio Provincia del Chaco - Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Secretaría de Transporte y Obras Públicas de la Nación, Director Arq. Luis A. Giudice. Resistencia, 1979.

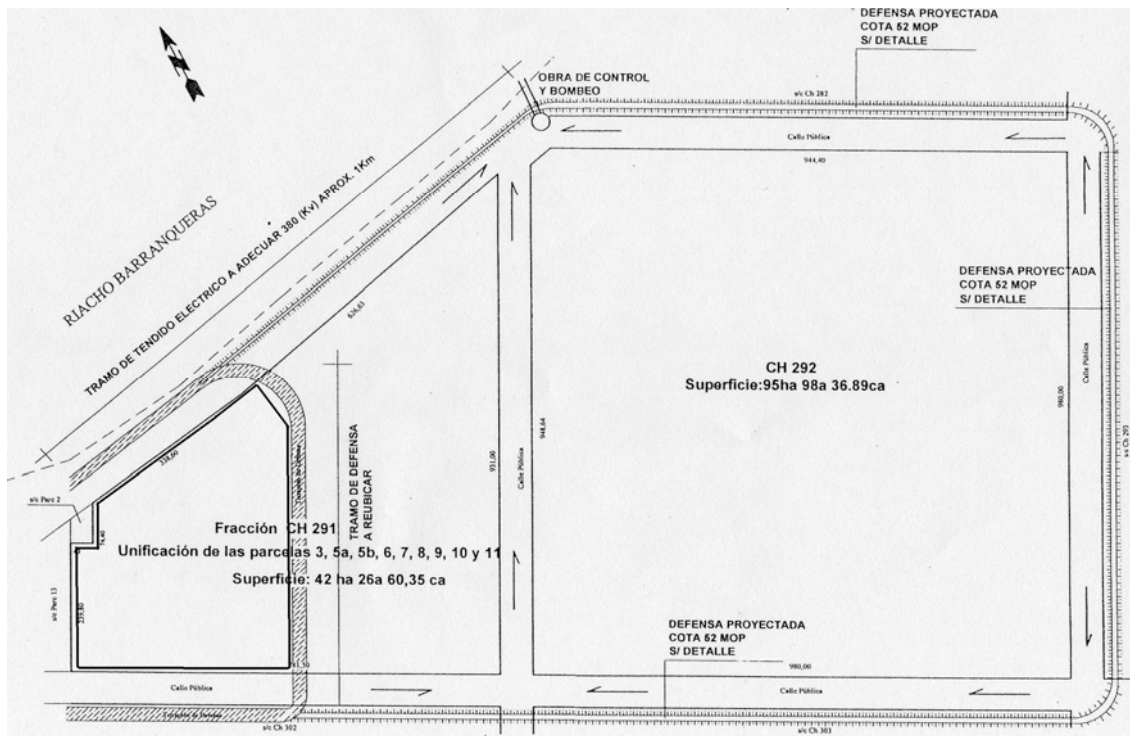
Diagnóstico Expeditivo del Area Metropolitana del Gran Resistencia, Unidad Formuladora de Diagnóstico: Convenio SVOA - IPDUV - Municipio de Resistencia, Resistencia, 1988.

Resolucion N° 1111 de la Administración Provincial de Aguas.

## CAPITULO 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

### 2.1 Localización del Proyecto

La Planta se localizará en el Gran Resistencia en el Municipio de Puerto Vilelas en las tierras expropiadas recientemente por ley de la legislatura provincial por la cual se crea un área para la construcción de un Parque Industrial.



La imagen muestra la totalidad del área destinada a Parque Industrial y con doble línea el sector en el que se localizará la Planta, que es el que se encuentra protegido por una defensa contra inundaciones. Antiguamente se localizaba en este sitio la Planta de la firma TAMET.



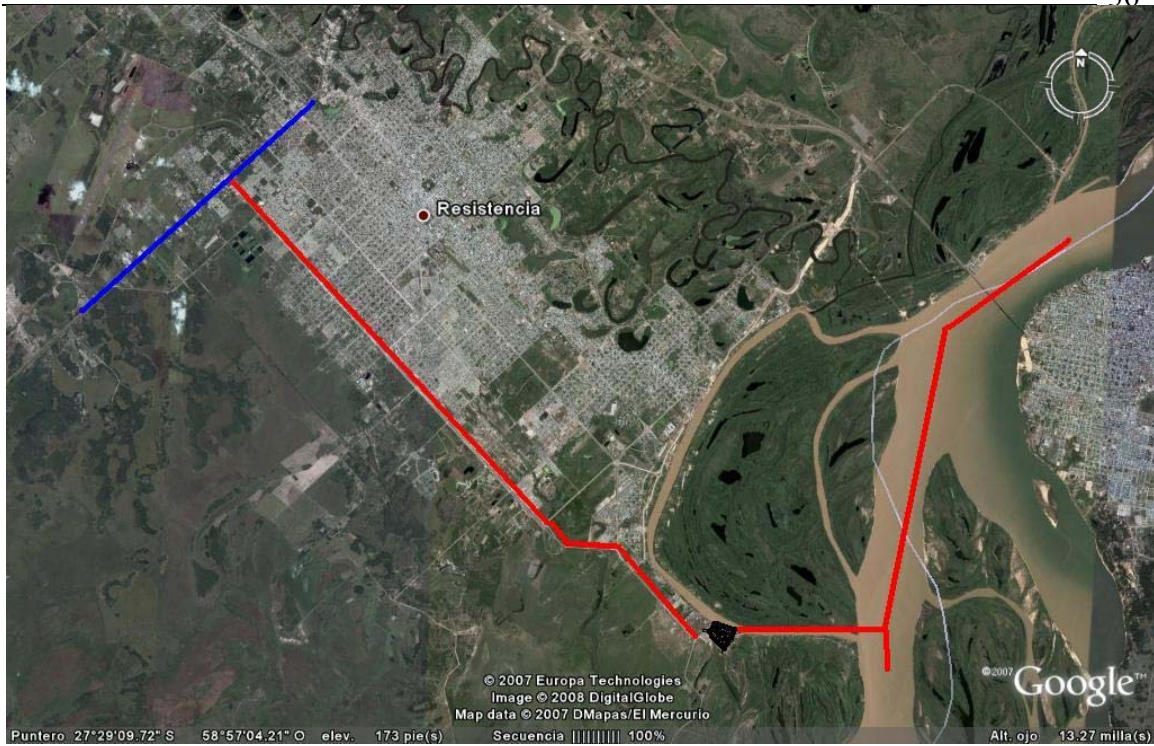
En la imagen satelital puede verse demarcada con línea amarilla el área donde se construirá la Planta y las edificaciones existentes en la actualidad. La Empresa ha informado que solo utilizará la torre con el tanque de agua y el resto de las estructuras serán demolidas.



Fotos desde el interior del predio

Para el transporte de cargas tanto para la provisión de insumos como salida de la producción esta se realizara por camión a la Ruta Nacional N° 11 a través de la Av. Soberanía Nacional y por vía fluvial a través del Riacho Barranqueras al Río Paraná.





Características de la Av. Soberanía Nacional acceso vial a la Planta

## 2.2 Características de la obra proyectada

### 2.2.1 Características

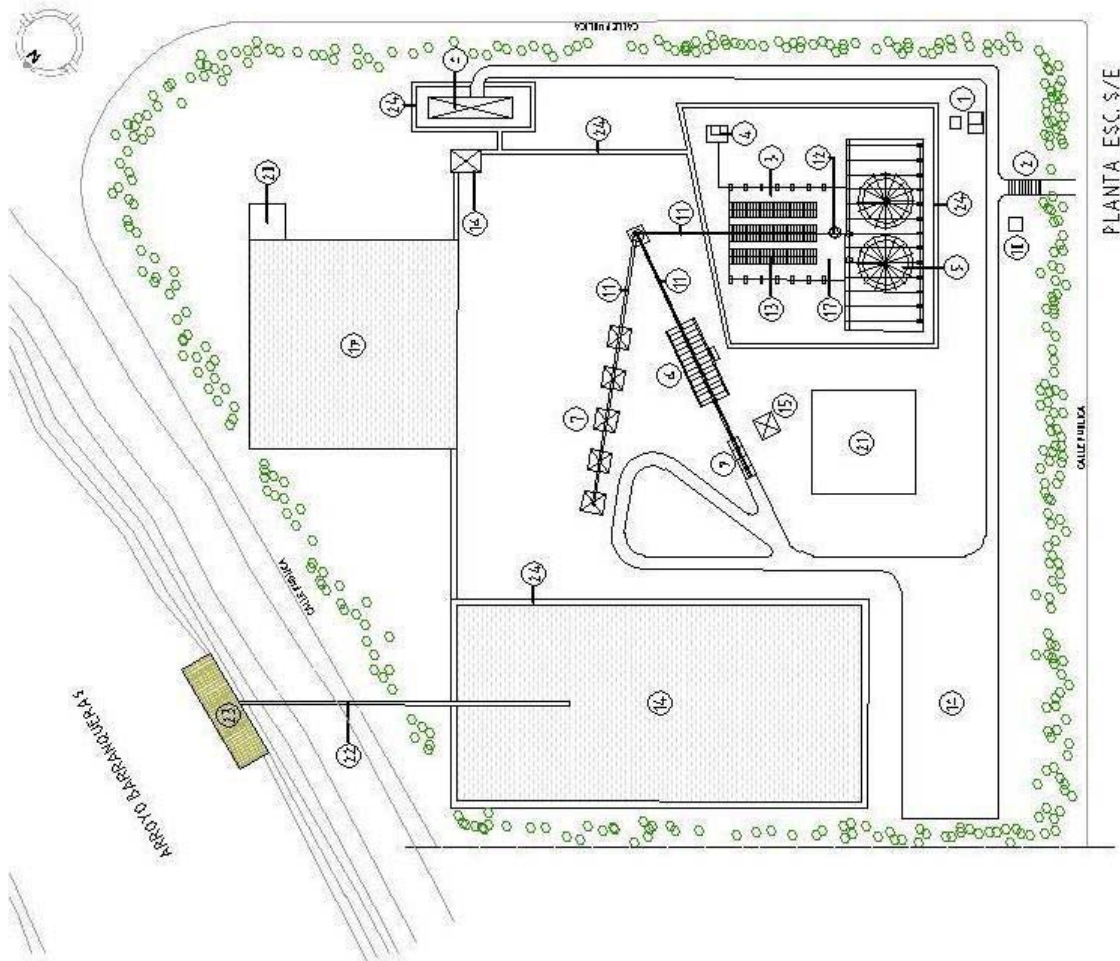
El Proyecto consiste en la construcción de una planta Siderúrgica para la producción de Arrabio a partir de Carbón Vegetal.

**El programa de la planta es el siguiente:**

1. Administración y vestuarios	200 m2	
2. Balanza		
3. Galpón para alto horno	5.000 m2	
4. Sala de máquinas y compresores	600 m2	
5. Galpón para lingotera	3.000 m2	
6. Deposito para carbón	1.500 m2	
7. Silos para minerales	c/u 500m3	
8. Taller de rodados y metal mecánico y eléctrico	500 m2	
9. Descarga de carbón	300 m2	
10. Portería	100 m2	
11. Cintas transportadoras cubiertas	200 m2	
12 Alto horno		
13. Intercambiador de calor		
14. Depósito de minerales de hierro a cielo abierto		20.000 m2
15. Silo cubierto para de carbón	500 m2	
16. Planta de tratamiento de agua con hidrocarburos	100 m2	
17. Calderos de colada		
18. Playa de camiones		5.000 m2
19. Pileta de decantación		10.000 m2
20. Sala de bombeo	100 m2	
21. Deposito de arrabio a cielo abierto		2.500 m2
22. Cinta transportadora de mineral de hierro	150 m2	
23. Muelle para dos barcazas		
24. Canalizaciones de captación de aguas de precipitaciones		

Estas también son las referencias del plano de la Planta

- 1 - ADMINISTRACION Y VESTUARIO
- 2 - BALANZA
- 3 - GALPON PARA ALTO HORNO
- 4 - SALA DE MAQUINAS Y COMPRESORES
- 5 - GALPON PARA LINGOTERA
- 6 - DEPOSITO PARA CARBON
- 7 - SILOS PARA MINERALES
- 8 - TALLER DE RODADOS Y MTO MCO Y ELECTICO
- 9 - DESCARGA DE CARBON
- 10 - PORTERIA
- 11 - CINTAS TRANSPORTADORAS CUBIERTAS
- 12 - ALTO HORNO
- 13 - INTERCAMBIADORES DE CALOR
- 14 - DEPOSITO DE MINERALES DE HIERRO A CIELO ABIERTO
- 15 - SILO CUBIERTOS PARA SILOS DE CARBON
- 16 - PLANTA TRATAMIENTO AGUA C/ HIDROCARBUROS
- 17 - CALDEROS DE COLADA
- 18 - PLAYA DE CAMIONES
- 19 - PILETA DE DECANTACION
- 20 - SALA DE BOMBEO
- 21 - DEPOSITO DE ARRABIO A CIELO ABIERTO
- 22 - CINTA TRANSPORTADORA DE MINERAL DE HIERRO
- 23 - PUERTO PARA 2 BARCAZAS
- 24 - CANALIZACIONES DE CAPTACION DE AGUAS DE PRECIPITACION







Se construirá un muelle que permitirá el ingreso de barcasas con mineral de hierro procedente de Corumbá y además será utilizado para enviar, también en barcasas parte de la producción a las plantas siderúrgicas localizadas al sur de la Ciudad de Rosario en la Provincia de Santa Fe.

### 2.2.2 Tecnología de producción

El proceso a ser adoptado será el de utilización de Alto Horno a carbón vegetal.

El Alto Horno, es un horno de cuba vertical, tronco cónica, apoyada sobre una rampa, también tronco cónica, seguida de un crisol cilíndrico, siendo todo ese conjunto construido en chapas de acero y revestido con ladrillos refractarios, básicamente sílico aluminosos, con refrigeración a agua, en circuito cerrado.

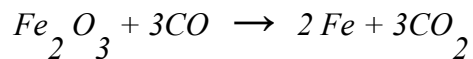
En la parte superior del Alto Horno, o cumbre, a través de correa transportadora, se introducen las materias primas componentes de la carga (carbón vegetal, mineral de hierro y de manganeso, caliza, sílica y materiales ferrosos aglomerados o chatarras adecuadas).

Por la parte inferior del Alto Horno, o sea, por el crisol, en contra corriente, se introduce aire atmosférico calentado ( $800^{\circ}\text{C}$ ) y bajo presión adecuada ( $0,8\text{ kg/cm}^2$ ), a través de orificios refrigerados (tuberías).

El aire atmosférico, comprimido, es precalentado en intercambiadores de calor especiales, denominados "Glendons", que es el elemento que calienta el aire que se reinyecta en el Alto Horno - 50%.

El aire, caliente e inyectado en contra corriente, causa la combustión parcial del carbón y el Oxígeno se combina con el Carbono del carbón vegetal, generando el monóxido de carbono (CO), que reacciona con el mineral causando su reducción de óxido férrico a hierro.

La reacción química es así representada:



La temperatura es muy elevada, alcanzando en torno a 2.000° C, de modo que, ya en la parte inferior del Alto Horno, el Fe se funde e incorpora C y Si, principalmente, dando origen al arrabio.

Los óxidos, originados en otras reacciones, de los minerales de Hierro y de Minerales, de los fundentes (caliza y cuarzo) y de las cenizas del carbón se funden, constituyéndose en un silicato complejo de calcio, magnesio y alúmina, principalmente, que es la denominada Escoria. Así, la Escoria se compone de silicatos muy estables e inertes. En este punto, dentro del Alto Horno, están en fase líquida (fundidos), el arrabio y la Escoria.

A determinado intervalo de tiempo, a cada 2/3 horas, se promueve la apertura del agujero de colada. Se tiene, así, la "colada" del Alto Horno, operación clásica en que el arrabio líquido (1.400° C) y la escoria líquida (1.450° C) salen del Alto Horno y son acarreados a través de canales revestidos de material refractario (picoteas de colada).

El arrabio va para la máquina Lingotera, más conocida como Rueda de Lingotear pese a su formato, siendo el material líquido colocado en hormas de formato tronco piramidales, lográndose bloques de 4 a 6 Kg. cada uno, destinado a la venta.

En la lingotera ocurren pérdidas del orden del 2%, o sea, los lingotes se quiebran al ser desmoldados y constituyen lo que se denomina Chatarra, de la cual parte (menores dimensiones) es reciclada en el Alto Horno y la otra parte (dimensiones mayores - chatarra) es comercializada con terceros.

La escoria, mucho menos densa, flota sobre el Arrabio líquido, siendo de él separada a través de un sifón convencional, dirigiéndose a una bacía o batea para solidificación por enfriamiento natural. La escoria, en parte se destina a la compactación de carreteras internas, en otra parte será comercializada para uso en la industria cementera o para uso público en la compactación de calles municipales.



Los Gases de Tope del Alto Horno, o sea, los gases que salen por la parte superior del Alto Horno, son enviados para un Sistema de Limpieza, 1 Balón de Polvos y 2 Ciclones en serie.

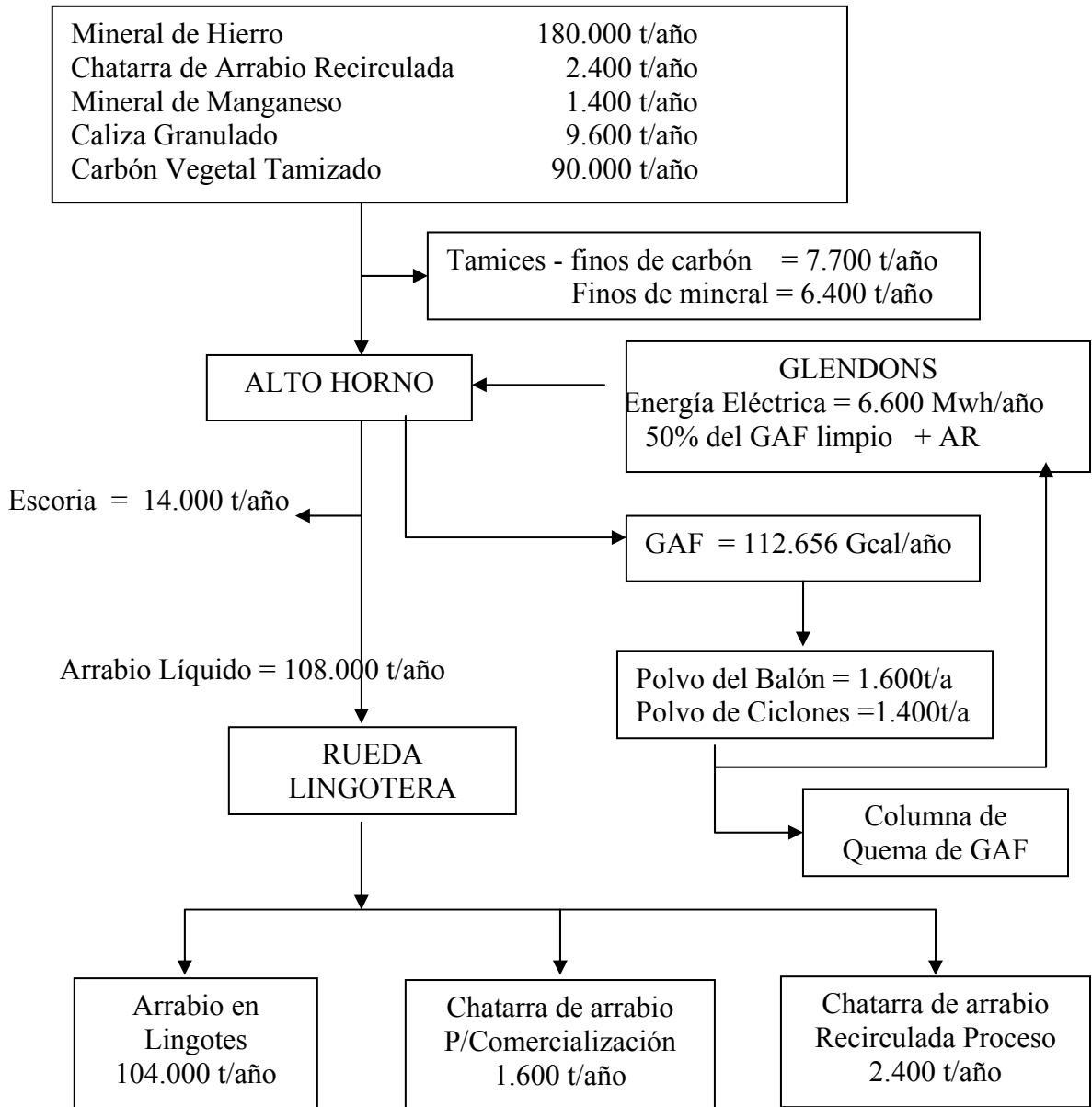
Una parte del gas limpio es utilizada en los "Glendons", se llama así al intercambiador de calor que calienta el aire que se reinyecta en el Alto Horno. Los restantes gases son quemados dentro de la chimenea, a una altura de 20 metros.

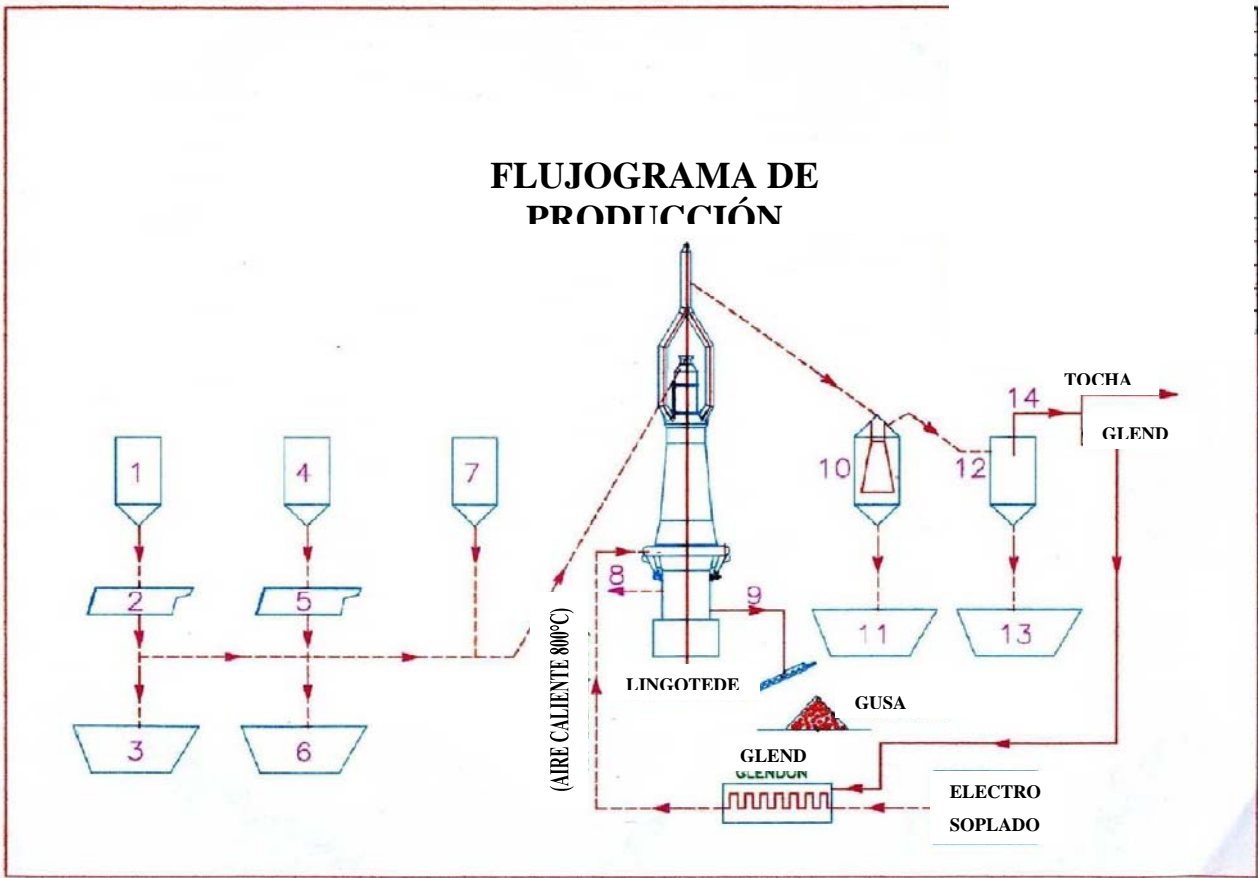
### ***Operación de la Usina***

Las materias primas básicas, colocadas en el Alto Horno, están señaladas en el flujograma a continuación, demostrando también la generación de G.A.F. (Gas de Alto Horno), las producciones de arrabio en lingotes, Escoria y la generación de Chatarra de arrabio. Y Coproductos Finos de Carbón y Mineral, para la producción de 60.000 t/año de arrabio en lingotes.

### ***Flujograma de Producción***

A continuación es presentado el balance y flujograma del proceso industrial.





- 1 Silo para Carbón
- 2 Colador para Carbón
- 3 Finos de Carbón
- 4 Silo para Mineral
- 5 Colador para Mineral
- 6 Finos de Mineral
- 7 Silos para *Fundentes*
- 8 Salida de Escoria
- 9 Gusa Líquido
- 10 Captura de Polvo (globo/ balón)
- 11 Polvo de Globo / Balón
- 12 Captura de Polvo
- 13 Polvo de Ciclones
- 14 GAF Limpio

**Cuadro de Materia Prima, Insumos, Productos, Coproductos.**

Materia prima

Mineral de Hierro	180.000 ton/año
Mineral de Manganeso	1.400 ton/ año
Caliza Granulado	9.600 ton/ año
Carbón Vegetal	90.000 ton/ año
Energía Eléctrica	6.600 Mwh/ año

Productos y Coproductos

Producción de Arrabio	108.000 ton/ año
Producción de Chatarra – Reciclaje	1.600 ton/ año
Producción de Chatarra - Venta	2.400 ton/ año
Coproductos (parte más fina) la depuración del carbón	7.700 ton/ año
Finos de mineral	6.400 ton/ año
Polvos del Balón y Ciclones de limpieza de los GAF	3.000 ton/ año

Coproductos

Escoria	14.000 ton/ año
Gas de Alto Horno	192.000.000 Nm <sup>3</sup> /año

**Calificación**

**Arrabio:** El análisis básico del arrabio y chatarra producida será:

Fe	94.50%
C	4,37%
Mn	0,49%
Si	0,30%
P	0,15%
S	0,015%
Impurezas	0,175%

**Escoria:** El análisis media de la escoria producida será:

Ca	%
Mg	1,95 %
Si	41,82 %
Al	21,40%
Fe	1,53%
Mn	1,22%

**Análisis Químicos Admitidos**

	C	Fe	Si	Ca	Mg	Al	Mn	P
Mineral de Hierro	-	65,00	3,50	-	-	1,80	0,05	0,07
Mineral de Mn	-	5,00	7,00-	-	-	1,00	50,00	0,15
Caliza granulada	11,90	-	1,80	54,00	1,00	5,000	-	-
Carbón Vegetal (6% cenizas)	80,00	0,24	1,20	2,10	0,36	0,18	0,03	0,02
Chatarra Recirculada	3,71	80,05	1,80	-	-	0,30	0,42	0,10
Coproductos de Carbón	60,00	0,10	1,00	1,00	0,15	1,00	0,02	0,03
Finos de mineral Fe y Mn	-	60,38	7,51	-	-	2,21	0,055	0,088
Polvos de los Ciclones	25,79	28,89	4,63	2,00	0,28	2,37	0,10	0,10
Cenizas de Carbón Vegetal	-	4,00	20,00	35,00	6,00	3,00	0,50	0,33

**Gas de Alto Horno (G.A.H.)**

Los principales datos analíticos do GAH :

<i>Componente</i>	<i>Análisis Volumétrico</i>	<i>Análisis Ponderal</i>
CO	24,00%	23,06%
CO <sub>2</sub>	16,00%	24,16%
CH <sub>4</sub>	1,00%	0,55%
H <sub>2</sub>	5,00%	0,34%
N <sub>2</sub>	54,00%	51,89%
Densidad	1,30 kg/Nm <sup>3</sup>	1,30 kg/Nm <sup>3</sup>
Material Particulado	95 mg/ N.m3	75 mg/kg GAH

**Orígenes de las Materias Primas**

Las materias primas utilizadas en el proceso productivo son:

Mineral de hierro.

Carbón vegetal.

Caliza.

Sílice.

Manganeso.

- Mineral de hierro: procederá de la mina que la empresa VETORIAL Siderurgia Lda. posee en Corumbá (Brasil) a orillas del Río Paraguay, por medio de barcazas que la empresa tiene intenciones de incorporar a su patrimonio.
- Carbón vegetal: en la primer etapa será comprado en la zona de influencia de radicación de la planta industrial y hasta un radio de 500 Km, (Chaco, Formosa,

Santiago del Estero y Santa fe) y traído hasta la planta por medio de camiones, si fuera posible por vía ferroviaria.

- Piedra caliza: será comprada en cualquier cantera de la zona (Chaco o Corrientes).
- Sílice: será traída desde cualquier cantera de Cantos Rodados sobre el Río Paraná.
- Mineral de manganeso: procederá de las minas de la Provincia de San Luís.
- Agua de uso industrial: que será usada para el enfriamiento del alto horno y de la caldera del generador eléctrico, será extraída del Riacho Barranqueras.
- Agua para consumo humano: provendrá de la red de la localidad así como la energía eléctrica.
- Líquidos cloacales: serán volcados a la red existente de Puerto Vilelas, de acuerdo con el Municipio de la localidad.

**Listado de Equipamientos**

Horno	Cilindros Neumático Cañón de Taponamiento Perforadora
Sala de Máquinas	Sopladores (c/motores) Llaves de partida/Comando Monrovia Registros
Subestación	Equipamientos p/Cabina Equip. Operación Travos incluso Divisoria/Cabos
Lingotaje	Puente Colgante Accionamiento incluso motores Sistema p/ Calentamiento de las ollas
Recibimiento Carbón	Correa Transportadora
Almacenaje Carbón	Descarga Directa Canalones Vibratorios Exaustores y Sistema Incendio
Almacenaje Mineral	Canalones Vibratorios Cinta Transportadora Tamices
Manipuleo y Almacenaje de Finos de Carbón y Mineral	Canalones Vibratorios Cinta Transportadora Tamices
Preparación de Carga	Cintas p/ Carbón

	Tamiz p/ Carbón Despolvoreo del Tamiz Correas p/ Mineral y Fundentes Cinta Transportadora
Carga del Horno	
Sistema Eléctrico Baja Tensión (220-440v)	Distribución (cablear) Comando Protecciones Bandejas electroductos, racks, etc.
Instrumentación	Controles y Registros de Temperaturas
Controles	Controles de Presión Aire y Gas Controles Sala de Máquinas
Sistema de Agua y Refrigeración	Bombas, Válvulas y Tuberías Torres de Refrigeración
Vehículos y Transportes	Pala Cargadora Camión Camioneta Volquetas Brook
Laboratorio	Equipamientos y utensilios Reactivos
Manutención	Herramientas Diversas
Apoyo de Carga	Grúa Apiladora Vehículos
Control Ambiental	Filtros de Manga Balón de Polvo y Ciclones

***Almacenaje de Materiales***

• Silos cubiertos para:

Carbón Vegetal	3.000 m <sup>3</sup>
Mineral de Hierro	350 m <sup>3</sup>
Mineral de Manganeso	350 m <sup>3</sup>
Caliza Granulado	350 m <sup>3</sup>
Caliza fino	350 m <sup>3</sup>
Cuarcita	350 m <sup>3</sup>

• Acopios a cielo abierto para:

Caliza	500 m <sup>3</sup>
--------	--------------------

PROYECTO SIDERURGICO PARA LA PRODUCCION DE ARRABIO		48
Mineral de hierro en pilas separadas		15.000 m <sup>3</sup>
Mineral de Manganeso		100 m <sup>3</sup>
Cuarcita		200 m <sup>3</sup>
Arrabio		30.000 t
Finos de carbón		100 t
Finos de mineral de hierro		300 t
Escoria		2.000 t

Tanto la Caliza, como el mineral de Manganeso y Cuarcita son materiales minerales inorgánicos, estables y no contaminantes, que están en la naturaleza y que solo tienen procesos de extracción, molienda, lavado y clasificado. No tienen polvos por lo que no se pueden volar por acción del viento.

### **Agua Industrial**

<i>Utilización</i>	<i>Llenado</i>	<i>Reposición</i>	<i>Destino Final</i>
<i>Enfriamiento Alto del Horno</i>	<i>120 m<sup>3</sup></i>	<i>20 m<sup>3</sup></i>	<i>Circuito cerrado</i>
<i>Uso Sanitario</i>	<i>1 m<sup>3</sup></i>	<i>1 m<sup>3</sup></i>	<i>Alcantarilla</i>
<i>Total</i>	<i>121 m<sup>3</sup></i>	<i>21 m<sup>3</sup></i>	

### **Efluentes Atmosféricos**

Efluentes oriundos del Alto Horno, Gas de Alto Horno - GAH, serán quemados en los Glendons y en la "Columna de quema".

Las composiciones del G.A.H. y de los productos de combustión (humo o gases) están descriptos a continuación.

### **Gas de Alto Horno - G.A.H.**

<i>Componente</i>	<i>Análisis Volumétrica</i>	<i>Análisis Ponderal</i>
CO	<i>24,00%</i>	<i>23,06%</i>
CO <sub>2</sub>	<i>16,00%</i>	<i>24,16%</i>
CH <sub>4</sub>	<i>1,00%</i>	<i>0,55%</i>
H <sub>2</sub>	<i>5,00%</i>	<i>0,34%</i>
N <sub>2</sub>	<i>54,00%</i>	<i>51,89%</i>
Densidad	<i>1,30 kg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>1,30 kg/Nm<sup>3</sup></i>
Material Particulado	<i>95 mg/ N.m3</i>	<i>75 mg/kg GAH</i>



**Humo - Productos de la Combustión do GAF.**

<i>Componente</i>	<i>Análisis Volumétrica</i>	<i>Análisis Ponderal</i>
CO <sub>2</sub>	24,99%	34,83 %
H <sub>2</sub> O	4,27%	2,436%
N <sub>2</sub>	70,74%	62,74%
Densidad de los gases	1,41 kg/Nm <sup>3</sup>	1,41 kg/Nm <sup>3</sup>
Temperatura Adiabática de Llama	1.427°C	1.427°C
Material Particulado	<95 mg/ N.m3	<75 mg/kg GAH

Las temperaturas de los gases son:

Gases de glendon 450°C

Gases de la Columna de quema 450°C

Esos gases son agotados a través de chimeneas propias que los emiten a la atmósfera a 15/20 metros de altura.

***Nota: Los efluentes de la combustión del G.A.H. contienen material particulado en concentración inferior a 100 mg/Nm<sup>3</sup> y densidad colorimétrica máxima del 20% - equivalente la Escala de Ringelmann n° 01***

***Efluentes originados por el Sistema de Despolvoreo de la Descarga de Carbón y de los Cedazos.***

El Carbón Vegetal será estoqueado en almacén cubierto y cerrado lateralmente. Durante el proceso de Descarga, en la manipulación del Carbón, ocurre la generación de partículas muy finas de carbón y para evitar su dispersión, la instalación será dotada de Sistema de Despolvoreo, constituido de Exaustores (ventiladores) y Filtradores de Manga, que implica que el depósito de carbón tenga un sistema de filtrado de los polvos generados por el manipuleo del carbón dentro del depósito y para ello se dispondrá de un sistema de ventiladores (Exaustores) y de Filtros de Mangas.

El Carbón Vegetal al ser llevado para el Alto Horno, sufre el proceso de Tamizado, objetivando la retirada de material de baja granulometría, conocido como fragmentación minúscula del carbón, pues los mismos son indeseables en el Alto Horno por acarrear pérdida en la eficiencia de la combustión y fusión en el Alto horno.

***Polvos originados por la circulación en las Vías Internas del predio***

Serán combatidas desde aspersión de agua en las áreas de circulación que serán compactadas y/o asfaltadas. La forestación perimetral, prevista en 3 hileras con especies de árboles, de altura creciente desde el predio hacia afuera, también ayudará en la retención de esos polvos. Esta protección será efectiva, cuando los ejemplares alcancen

su altura adulta. En el Capítulo 6.2 *Descripción de las medidas de mitigación*, se explicita la disposición y especies arbóreas que se implantarán como cortinas rompevientos.

**Efluentes Sólidos**

**Escorias del Alto Horno**

La Escoria, conforme ya se ha mencionado, es constituida de material inerte.

Habrà una producción anual de 14.000 Tn, que será destinada a la fabricación de cemento Portland.

**Otros Coproductos**

Habrà otros coproductos sólidos tales como

Fragmentos (finos) del tamizado del carbón	= 7.700 t/año
Finos de mineral	= 6.400 t/año);
Polvos del Balón y Ciclones de limpieza de los GAH	= 3.000 t/año

Se tiene previsto, según la empresa VETORIAL, el siguiente destino para cada uno de los coproductos de la fabricación de arrabio: Para la escoria de A.H., se utilizará en la fabricación de cemento Portland, probablemente en esta provincia; para finos del mineral, el relleno y mejora de caminos rurales; para los fragmentos finos del tamizado del carbón, la fabricación de briquetas; para los polvos del balón y de ciclones de limpieza se separarán del mismo, los finos del carbón vegetal ( $\pm 65\%$ ) y el resto (finos de minerales de hierro, caliza, etc.) será compactado y enviado a plantas especializadas en el tratamiento de coproductos industriales.

El mejor rendimiento y el mayor aprovechamiento de la fabricación de arrabio, se diferencian de los procesos antiguos, por la utilización de tecnologías que lo hacen más eficientes.

Mayores detalles sobre las medidas de mitigación se encuentran en el Capítulo 6.2.

**Efluentes Sonoros**

Fuentes	Antes del tratamiento	Pos Tratamiento	Tratamiento
Sala de máquinas	100 decibeles	< 60 decibeles	Aislamiento acústico
Vehículos	70 decibeles	< 60 decibeles	Cinturón verde

**Sistema de Limpieza de los Gases**

Los gases producidos por el Alto Horno, GAH, serán captados por cañerías especiales que les llevarán al Sistema de Limpieza, compuesto de 1 Balón de Polvos (es un recipiente que decanta los polvos mas pesados) y 2 Ciclones, en serie.

El Balón de Polvos trabaja a seco y retiene 55% de las partículas sólidas mayores que 1 mm, después del balón de polvos, el 1° Ciclón, capta 90% (eficiencia) de las partículas restantes.

El 2° Ciclón, en serie, capta 85% (eficiencia) del material no retenido en el 1° Ciclón.

Al final tiene una eficiencia global de retención de material particulado del 99,3 %.

Después la limpieza del GAH, 50 % es destinado a la quema en los Glendons, cambiador de calor especial, que procede del calentamiento del Aire inyectado en el Alto Horno.

Los otros 50% serán enviados para la Columna de Quema.

**Balance:**

Material Particulado en el GAH = 30 kg/ton de Arrabio producida

1 ton Arrabio = 2.000 N.m<sup>3</sup> de GAH

30 kg de MP = 2.000 N.m<sup>3</sup> de GAH o

MP = 15.000 mg/ N.m<sup>3</sup>, generados por producción de ton de Arrabio

Balón de Polvos - 55% de retención de MP

15.000 x 45% = 6.750 mg/ N.m<sup>3</sup> (remanente)

1° Ciclón - 90% de retención de MP

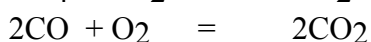
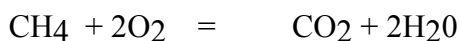
6.750 mg/ N.m<sup>3</sup> x 10% = 675,00 mg/ N.m<sup>3</sup> (remanente)

2° Ciclón - 85% de retención de MP

675,00 mg/ N.m<sup>3</sup> x 15% = 101,25 mg/ N.m<sup>3</sup> (remanente)

Como calidad de emisión, y como se explica a continuación, el valor de MP en la emisión atmosférica (GAH) aún será reducido en la quema de los GAH en la Columna de quema.

El GAH, limpio, será quemado, en los Glendons y en la Columna de quema, para ocurrencia de las reacciones de transformación de Metano y Monóxido de Carbono, principales sustancias a nivel de control ambiental.



Donde:

CO: monóxido de carbono

CO2: dióxido de carbono

CH4: metano

H2: hidrógeno

N2: nitrógeno

CH4 + 2O2 = CO2 + 2H2O: reacción de combustión

CH4 (metano) + 2O2 (Oxígeno) = CO2 dióxido de carbono + 2H2O (agua)

2CO + O2 = 2CO2 monóxido de carbono en presencia de oxígeno da dióxido de carbono

Cabe recordar que el material particulado de GAH gases del Alto Horno está constituido, en gran parte, de partículas finas de carbón no ardidas en el Alto Horno y no retenidas en el Sistema de Limpieza de Gases.

Asimismo al realizarse la quema en Columna de quema del GAH habrá una reducción de emisión de MP, que, con toda certeza proporcionará la reducción de por lo menos 10% del MP (considerando la más baja eficiencia) y, así, la emisión de particulados se encontrará en torno a 90 mg/ N.m<sup>3</sup>, por debajo de los 120 mg/ N.m<sup>3</sup>

Finalmente, en todos los puntos en los que haya caída de materiales (regueras alimentadores, cedazos, puntos de transferencia de correas transportadoras y descarga de carbón) serán colocadas campanas de captación que acarrearán los aspirados (conteniendo las pequeñas partículas) a filtradores de mangas instalados adecuadamente.

### ***Mano de obra***

Se prevé la generación de 120 puestos directos, para operación en 24 horas/día, según se discrimina:

Administración	10
Ingenieros	2
Técnicos	8
Obreros especializados	30
Obreros no especializados	70

Los empleados serán, preferentemente contratados regionalmente, salvo los técnicos especializados que no se disponga a nivel local.

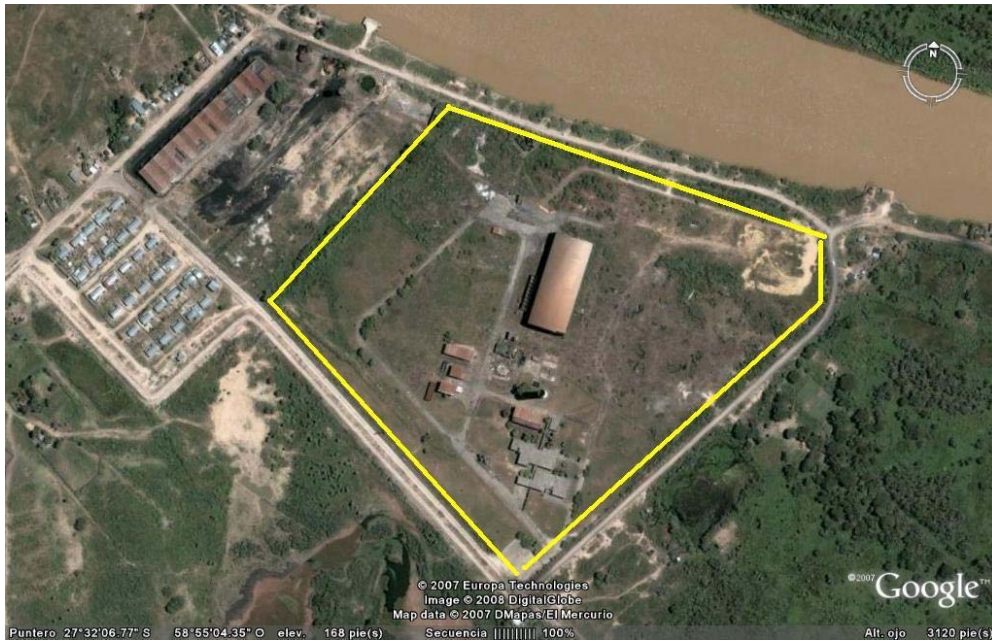
Se estima, aún, la generación de más 360 (trescientos sesenta) puestos de trabajo indirectos en los sectores de transporte, minería y comercio, principalmente, sin considerar los 800 (ochocientos) empleos demandados por la actividad de carbonización, necesarios para la provisión de la planta, además de 150 (ciento cincuenta) empleados para la actividad de reforestación.

## CAPITULO 3

### AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

#### 3.1 Determinación del área operativa

El área operativa del proyecto esta constituida por el predio donde se construirá la Planta.

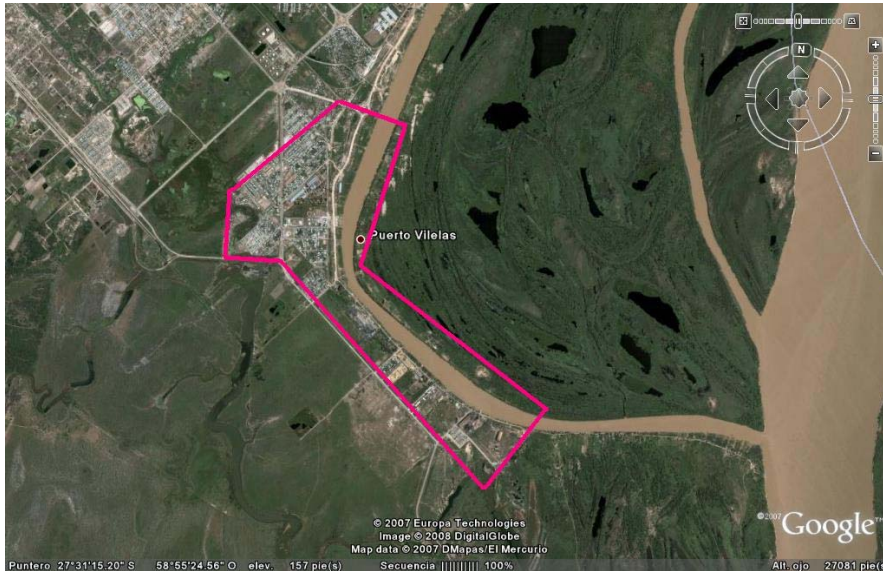


Las imágenes siguientes muestran las características de esta área.



### 3.2 Determinación del área de influencia directa

Se ha considerado como Area de Influencia Directa al área urbanizada que puede ser afectada en forma directa (el perímetro se identifica en rojo en la imagen adjunta), por la posibilidad de contaminación atmosférica, efluentes sonoros y el tránsito de cargas que generará la Planta de Arrabio a construir.



Las imágenes siguientes muestran algunas características del área.



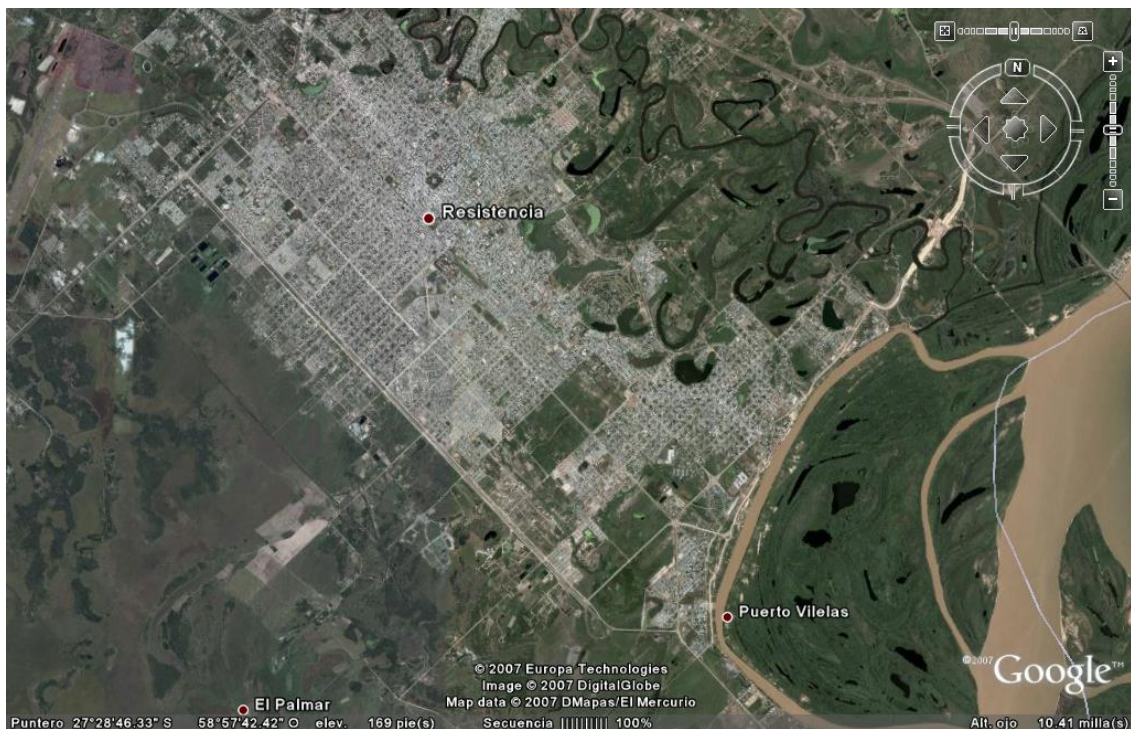


### 3.3 Determinación del área de influencia indirecta

Se considera como Área de Influencia Indirecta a la totalidad del área urbana del Gran Resistencia constituida por los municipios de Resistencia, Fontana, Barranqueras y Puerto Vilelas.

Sobre esta área tendrá repercusiones la puesta en funcionamiento de la Planta tanto en lo que se refiere a la generación de empleo como a la demanda de bienes y servicios, tampoco hay que olvidar que también se generará una mayor tributación incidente sobre el producto y la propia actividad, que producirá un incremento de la recaudación municipal y provincial.

Tanto el transporte de insumos para la producción de la planta como de productos elaborados genera impactos negativos sobre la trama vial del Area de Influencia. Para reducir el impacto los camiones deberán circular sobre la Av. Soberanía Nacional la cual en la actualidad mantiene un tránsito que posibilita una mayor carga. No hay que dejar de tener en cuenta que una cantidad considerable de carga tanto de insumos como productos elaborados se transportarán por vía fluvial.



## **CAPITULO 4.**

### **DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL AREA DE INFLUENCIA**

#### **4.1 Medio físico**

##### **4.1.1 Clima**

El área que abarca por el Gran Resistencia (Area de Influencia del Proyecto) se encuentra influenciado por la alternancia de masas de aire tropical y polar que definen el clima chaqueño: subtropical con estación húmeda.

La región en la que se encuentra contenida dicha área es considerada como de transición entre el clima cálido al Norte, templado al Sur, mas húmedo al Este y con aumento de la aridez hacia el Oeste. La altitud, el relieve, la distancia al mar y la circulación general y regional de la atmósfera son algunos de los factores mas importantes que intervienen para determinar esta variedad: inviernos frescos, secos y despejados; veranos con altas temperaturas, baja presión, alta humedad y nubosidad y por tanto inestable.

Con respecto a la temperatura del Area de Influencia, su distribución se relaciona con la latitud y la continentalidad. El promedio provincial anual es de 21,5 C, ascendiendo en verano a más de 40 C y algunos grados bajo cero en invierno. Esta ubicada entre las isobaras de 1008 y 1009 milibares, y entre las isotermas correspondientes a 21 C y 22 C.

Las precipitaciones medias anuales superan los 1.300 mm, de acuerdo a los promedios, precipitación media anual, de los años 1956-1994 (Dirección General de Suelos, Provincia del Chaco).

De acuerdo al régimen pluviométrico, las mismas son mas intensas y frecuentes en verano y menores en la estación de invierno. De cualquier manera es importante destacar los pulsos (inundación + sequía) que se presentan a través de los años como producto de la variabilidad pluviométrica.

En lo que respecta a los vientos en el área de influencia, los vientos estadísticamente predominantes son los de los cuadrantes del Este, es decir los de dirección NNE y SE.

##### **4.1.2 Geología del Subsuelo del Gran Resistencia y Regiones Aledañas**

El estudio del subsuelo de la zona del conurbano del gran Resistencia es poco conocido a pesar que existen un cierto número de perforaciones en este sector. Torra (1994) esbozó las primeras ideas con respecto a su constitución. De cualquier manera, en aquel entonces la constitución geológica de los afloramientos sedimentarios aflorantes en la ribera izquierda del Río Paraná eran pocos conocidos.



Esto viene a colación porque en geología de subsuelo es imprescindible contar con algunos elementos litológicos mensurables y que permitan tener una idea sobre que tipo de procesos petrogenéticos actuaron en la región en el pasado geológico. De este modo, Torra (1996//1999) estudió en detalle los sedimentos del Terciario superior de la Mesopotamia Argentina llegando a obtener una explicación coherente sobre su génesis y edad.

A partir de este punto de partida, inició el estudio de correlaciones litológicas de rocas sedimentarias en ambas riberas del Río Paraná, es decir tanto en las provincias de Chaco como Corrientes.

Cabe señalar que los textos clásicos de geología regional Argentina, consideraban los sedimentos de la región chaqueña de un modo muy general y lo clasificaban como Cuaternario indiferenciado.

Los materiales empleados fueron “logs” de perforaciones denominadas como perforación N° 1 del ex Ferrocarril Francés (106 m), perforación Escuela Benítez (102 m), perforación Corrientes N° 1 (230 m), perforación San Cosme (40 m), perforación Santa Ana (46,50 m) y perforación San Luís del Palmar (86 m). El método empleado fue el de correlación litológica mediante perfiles verticales dibujados a escala conveniente con control de campo en las barrancas de la ribera de Corrientes.

Un análisis de difracción de rayos x (DRX) sobre una muestra arcillosa obtenida de una perforación se realizó en el Laboratorio de Sedimentología de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (IESGLO), en la Universidad Nacional de Tucumán.

Torra (1994, 1999) interpretó que el rechazo vertical o desplazamiento de la falla de primer orden del valle fluvial del Río Paraná fue de aproximadamente 15 a 25 metros a la altura de las ciudades de Corrientes y Resistencia. Esta deducción fue posible realizar tras el estudio de correlación de “logs” de perforaciones y mediante el empleo de imágenes satelitales para discernir sobre la traza del lineamiento. Fue así como se pudieron correlacionar los estratos aflorantes en la ribera izquierda del Río Paraná con horizontes semejantes de estratos en el subsuelo del Gran Resistencia.

El estudio de los “logs” de las perforaciones del Ferrocarril Francés y de Escuela Benítez, marcan un pronunciado cambio de litología a los 20 metros de profundidad. Estos primeros 20 metros están constituidos por limos loessoides retrabajados fluvialmente fracción de partículas comprendidas entre los 0,105 mm. y 0,0039 mm. (Twenhofel, 1937, Wentworth, 1922, 1935, Pettijhon, 1976, Scasso y Limarino, 1997) y arcillas expandibles del grupo de las esmectitas (montmorillonita).

Por debajo de esta asociación litológica, a la que provisoriamente podemos denominar Formación Resistencia, se encuentra la sucesión heterolítica de arenas y arcillas de la Formación Ituzaingó de edad Mioceno medio (14 M.A.) ampliamente reconocida y estudiada en la ribera correntina (Torra, 1999). Los desfases de facies se deben al

fallamiento Cuaternario que hundió los sedimentos del lado chaqueño y elevó los sedimentos del Terciario superior del lado correntino.

La Formación Ituzaingó en el subsuelo chaqueño es considerada como perteneciente a la Formación Resistencia de edad Cuaternaria (Holoceno). Su espesor promedio es del orden de los 20 metros. Entre la Formación Ituzaingó y la Formación Resistencia existe una discordancia de erosión y un hiatus de varios millones de años.

Las características texturales y composicionales de las perforaciones del Ferrocarril Francés y de la perforación Escuela Benítez, se suceden sin solución de continuidad sin cambios hasta la finalización de las perforaciones, caracterizándose por una alternancia de capas de arenas muy finas y capas de sedimentos arcillosos, similares a los de la Formación Ituzaingó. Esto constituye una típica sucesión heterolítica.

Las perforaciones estudiadas del lado correntino, ofrecen exactamente el mismo patrón textural y composicional que las perforaciones chaqueñas, es decir una sucesión de capas de arenas muy finas y capas de arcillas. En el Pozo Corrientes N° 1 (INCYTH, 1977), Herbst y Santa Cruz, (1985), hallaron restos de fósiles marinos (foraminíferos) a los 160 m de profundidad aunque se atribuyen estos sedimentos a la Formación Paraná.

Según Torra (1999) la presencia de estos microfósiles marinos sólo indica una importante biofacies dentro de un litosoma principal que es la Formación Ituzaingó (Krumbein y Sloss, 1969).

#### **4.1.3 Suelos**

El Gran Resistencia se encuentra enclavado dentro de parte de la terraza de inundación del río Paraná. Ello indica que la génesis de los suelos son sedimentarios de origen fluvial.

La mayoría de ellos, de acuerdo a los ensayos efectuados, se encuentran dentro de los de tipo arcilloso y arcillo-limosos. Algunas características de los mismos es que tienen una permeabilidad extremadamente baja y poseen plasticidad dentro de ciertos rangos de humedad, pero se tornan duros cuando están secos.

Para las obras que se ejecutan en el área estos suelos son unos de los que proveen menor capacidad portante y, respecto a las condiciones que ellos ofrecen como soporte vegetal, podemos decir que la estructura cerrada de los mismos condiciona el crecimiento de especies arbóreas de las denominadas de crecimiento rápido; dichos suelos permiten el crecimiento de otra especie de madera mas dura.

Se adiciona a ello el importante grado de urbanización que se ha venido dando durante la última década lo que ha provocado por un lado la alteración de los mismos a raíz de movimientos de los suelos originales y por otro parte debido al relleno, muchas veces con suelos diferentes provenientes de otros lugares.

#### 4.1.4 Agua superficial y subterránea

En primer lugar se consideran las características de las aguas superficiales. Las mismas son encauzadas, aguas arriba, mediante los conductos existentes en cada subcuenca y conducida hacia el canal colector sito hacia el sur lindante a Av. Soberanía Nacional en Resistencia.

Respecto a la calidad de dicha agua no es de la mejor, debido al aporte de desagües cloacales directos, lo que modifica el criterio de que los conductos transporten solo excedentes pluviales. Dicha calidad es solucionable con el acondicionamiento de los desagües cloacales.

El agua subterránea muestra una napa freática sensible a las precipitaciones y que oscila entre 1.5 y 2.5 mts. aproximadamente.

La misma se encuentra contaminada en la primera napa debido a la falta de cloacas en varios sectores del área urbana.

#### 4.1.5 El escenario urbano del Area de Influencia, el Gran Resistencia



Como una expresión sintética de la cualidad del aglomerado urbano del Gran Resistencia, compuesto por los municipios de Resistencia, Fontana, Barranqueras y Puerto Vilelas, es indiscutible que esta área no solo es la cabecera del sistema urbano de la Provincia del Chaco, sino que juntamente con la Ciudad de Corrientes, constituye la conurbación más importante de la Región NEA.

Al Gran Resistencia confluyen los ejes de transporte y comunicaciones Norte-Sur y de la vía bioceánica, es decir el eje de comunicaciones Este-Oeste. Esto hace del Gran Resistencia un nodo multimodal de transporte (vial, fluvial, aéreo y también ferroviario cuando se realice la comunicación con Corrientes por esta vía).

La particularidad de esta ubicación, que ha convertido al Gran Resistencia en la intersección de los grandes ejes del transporte que se menciona, se agrega a la particularidad que presenta el emplazamiento de la Ciudad que hace que se encuentre sometida interanualmente a los efectos de las crecidas del Río Paraná y del Río Negro que cruza por un importante sector de la Ciudad, y a las precipitaciones que caen sobre el área.

Actualmente, la Ciudad se encuentra defendida por un sistema de defensas y el Río Negro es desviado hacia el Río Salado a la altura de Laguna Blanca. La ciudad cuenta con un sistema de terraplenes, canales, conductos, lagunas o reservorios, y de estaciones de bombeo para evacuar las aguas, hacia el Río Paraná, del recinto defendido. El Río Negro que pasa por Resistencia y desagua en el Paraná, era la causa de inundaciones de Resistencia, por el reflujo del agua con las crecientes del Paraná. A la fecha, en cambio, la obra de control del ingreso del agua del Paraná, cierra por medio de compuertas la entrada del Paraná, en sus crecientes importantes; y por medio del río Negro hacia el Sur.

Con el transcurrir del tiempo se pone en evidencia cada vez más acentuada, la necesidad de que la infraestructura básica reciba una significativa ampliación, reestructuración y eficientización. Todo esto con la finalidad de garantizar no solo un mejor funcionamiento de la estructura urbanística de la Ciudad, sino también de su relación con el Area Metropolitana del Gran Resistencia, con la Ciudad de Corrientes, y con los ejes de transporte y comunicaciones Norte-Sur y de la vía bioceánica.

La problemática hídrica del Gran Resistencia tiene como principal causa de las inundaciones al estar emplazada en la segunda terraza de Paraná, sobre el valle aluvial de los Ríos Negro y Araza, por lo tanto sometida permanentemente a eventos hídricos desfavorables. La antropización del cauce original del Río Araza, relleno y desviado por canalizaciones entre la Ruta Nacional N° 11 y la Avenida Chaco, produjo un asentamiento poblacional que deja zonas bajas sin el escurrimiento apropiado.

Las causas naturales de inundaciones en la zona del Gran Resistencia pueden considerarse como consecuencia de:

- Crecidas del Río Paraná.
- Crecidas del Río Negro.
- Precipitaciones dentro del casco urbano.

Las crecidas del Río Paraná tienen su origen en una acción combinada de crecida del Paraná Superior con una del Río Iguazú. La estacionalidad en el comportamiento hidrológico del área en los últimos 30 años, es analizada por el Estudio de Regulación del Valle Aluvial de los Ríos Paraná, Paraguay y Uruguay (Sir William Halcrow-1994) encontrando un efecto de no estacionalidad, lo que sumado al registro de máxima creciente en el hidrómetro de Corrientes, permite considerar que las crecidas del Río

Paraná que afectan al Gran Resistencia no son excepcionales, sino que constituyen un fenómeno frecuente.

El Gran Resistencia tiene una precipitación promedio anual de 1.300 mm (periodo 1955-1996). Las elevadas precipitaciones que se producen, sumado a una concentración de los mayores eventos en el periodo verano-otoño, la escasa capacidad de infiltración de los terrenos y una pendiente débil (0.21 m/Km en sentido NO-SE), crean condiciones propicias para las inundaciones pluviales, estableciendo una problemática de inundaciones urbanas aunque el nivel del Río Paraná se encuentre por debajo de su normal. Es frecuente observar que para lluvias del orden de los 40 mm diarios, en periodos inferiores a las 2 horas, se produzcan inundaciones totales de calles, superación del nivel de cordones en pavimentos y del nivel de veredas en calles de tierra.

### *Sistema actual de desagües*

La Ciudad de Resistencia se encuentra dividida en dos grandes sistemas en cuanto al ordenamiento de sus desagües pluviales, los cuales están diferenciados con un eje ubicado en las vías del Ferrocarril Belgrano, del siguiente modo:

- Sistema de desagües del sector Sur, con conductor principal en el canal de Avenidas Malvinas Argentinas-Soberanía Nacional, de 9.8 Km. de longitud y descarga en el embalse compensador de Puerto Vilelas.
- Subcuencas de desagües al sistema fluvio-lagunar del Río Negro, con disposición final en el cauce principal de dicho Río y operación sujeta al funcionamiento del recinto de defensa contra inundaciones proyectado por la Provincia (SUPCE-Administración Provincial del Agua).

#### **4.1.6 La Planificación del Gran Resistencia y la situación de Puerto Vilelas**

El Gran Resistencia es un sistema urbano complejo, ha sido objeto de diversos estudios de ordenación territorial llevados a cabo por distintas entidades, tanto gubernamentales como privadas con el fin de analizar su situación territorial general o solo algunos aspectos de ella, y proponer líneas de acción, normas, recomendaciones que ayudarán a organizar el espacio ocupado y orientarán las futuras expansiones urbanas en dichas área; movidos fundamentalmente por dos hechos determinantes que condicionan constantemente la trama urbana:

- El sitio sobre el que se emplaza el Gran Resistencia.
- Los desastres naturales a los que periódicamente se ve sometida (inundaciones).

La mayoría de los estudios realizados han proporcionado un aporte a la definición del sistema urbano del Gran Resistencia. Pero en la mayoría de los casos siempre lo han hecho, desde un enfoque macroespacial describiendo el comportamiento de sus componentes físicos, biológicos y humanos, sin detenerse a analizar sus interrelaciones y el dinamismo interno y externo que de ello se generaba.

Entre algunos de los antecedentes sobre el Planeamiento del Gran Resistencia pueden citarse, entre otros:

- Plan Estratégico de Resistencia.1995
- Diagnóstico Expeditivo del AMGR.1998
- Plan Director de la ciudad de Resistencia -Chaco.1995
- Plan Tierras de la Provincia del Chaco.1996
- Capacidad de gestión de las áreas sociales municipales.2001
- Las relaciones comunitarias en el marco de programas sociales. Un estudio de caso: Puerto Vilelas.1998
- Geociencias aplicadas a las actividades y a la organización espacial del NEA.

Si bien existen denominadores comunes a las partes de este todo (los municipios), también es cierto que poseen particularidades, factibles de ser analizadas pormenorizadamente; en el presente Informe interesa fundamentalmente el Municipio de Puerto Vilelas localizado al sur del conglomerado urbano (el proyecto de la Planta de Arrabio se localiza en él), espacio vital de una comuna que presenta una serie de factores externos e internos, estructura, funcionalidad y sustentabilidad urbana, que afectan a su situación actual y futura, limitando o potenciando un posible desarrollo urbano ambiental.

Uno de los problemas de Puerto Vilelas es la escasez de tierras disponibles, (a pesar de una importante cantidad de ellas ocupadas por construcciones industriales abandonadas) que se constituye en el principal factor condicionante de la expansión urbana, problema que es general del Gran Resistencia, o sea que esta área no cuenta prácticamente con espacio físico para su expansión, debido a las reducidas dimensiones de la franja de territorio en donde se asienta y desarrolla (terrazza fluvial), a los ríos que la delimitan y a las líneas de defensas que las protegen.

Continuando con la temática de Puerto Vilelas, las características propias exteriorizan un estado de situación general, en donde carece de espacios aptos y sin restricciones para urbanizar, lo que le genera al municipio una constante preocupación frente a las reiteradas demandas habitacionales de los pobladores. La condición real de esta variable, lleva a las autoridades locales a plantearse un amplio desafío al momento de planificar y ejecutar las obras proyectadas, sobre todo en lo que hace al uso racional de dichos espacios aún vacantes.

Otros de los problemas detectados, es la situación dominial, en relación a la cual se están llevando a cabo desde el ente municipal, desde hace varios años, acciones a fin de regularizar dicha situación en diversos sectores de la ciudad, pero aún subsisten áreas sin normalizar, generando así constantes reclamos de la población afectada. Surgieron en los últimos años alternativas a la escasez de suelo urbano, la posibilidad de construir viviendas de orden social en terrenos privados que se localizaran dentro de las áreas protegidas y no restrictivas, en convenio con entes provinciales y en respuesta al faltante

de terrenos municipales, fueron políticas llevadas a cabo en relación con esta problemática en particular.

Puerto Vilelas presenta una serie de problemas ambientales locales, algunos de ellos de mayor impacto y otros cuya afectación es menor, pero recurrentes, que se considera podrían ser controlables y reversibles de acuerdo con las acciones que se implementen para mitigarlos. Las inundaciones sin lugar a dudas se constituyen por su magnitud, en la problemática de mayor relevancia al momento de ser analizada la expresada situación ambiental.

Actualmente la localidad de Puerto Vilelas cuenta aún con algunos enclaves industriales, relictos del antiguo cinturón industrial, generadores en algunos casos particulares de coproductos industriales, que no reciben un proceso de tratamiento adecuado, antes de ser arrojados al Riacho Barranqueras, en otras las empresas aseguran poseer una política ambiental adecuada que contempla y controla posibles accidentes que se pudieran ocasionar en el manejo de los productos que ellos comercializan y manipulan. Por otra parte se han registrados continuos escapes de gases de fraccionadoras, rodeadas por barrios e instituciones escolares.

Finalmente, actualmente el Municipio de Puerto Vilelas, principalmente su planta urbana, presenta una serie de importantes problemáticas de distintos órdenes, todas ellas en mayor o menor medida afectan al paisaje urbano y ambiental, pero si bien todos esos aspectos son significativos, solo algunos de ellos adquieren un papel relevante por sus características y grado de incidencia en dicho espacio.

Entre los que se cuentan: la expansión urbana, el dominio de la propiedad, los problemas ambientales locales, la reactivación económica, la desocupación y los nuevos proyectos de integración, cada uno de estos aspectos, conjuntamente con la vulnerabilidad del sitio, se constituyen en los principales condicionantes del desarrollo local, que ha quedado estancada tiempo atrás por haber perdido su función de origen (industrial) y haber asumido el rol de ciudad dormitorio en la periferia metropolitana pasando a depender estrictamente en muchos aspectos de la ciudad de Resistencia, que la ha absorbido, generando así en ella una aparente pérdida de identidad y autosostenimiento.

### **Situación actual de contaminación y degradación ambiental**

La situación actual del Gran Resistencia nos muestra algunas zonas en donde existen sectores en donde se producen volcados domiciliarios de efluentes cloacales a la vía pública y que se trasladan hacia las zanjas de los desagües pluviales con tiempos de permanencia considerables y nocivos para la salud humana.

El tránsito de vehículos sobre las calles no pavimentadas genera polvo en suspensión que se ha vuelto intolerable para los habitantes del lugar.

Existen algunos minibasurales en terrenos baldíos que son de fácil erradicación con una mayor presencia municipal en el recorrido del servicio de recolección de basura y en la colecta de desechos producidos por podas domiciliarias.

## **4.2 Medio biótico**

### **4.2.1 Flora y fauna**

Clima, topografía y drenaje contribuyen a la definición de grandes unidades que condicionan estrechamente el desarrollo de la vida vegetal y, en gran medida, la oferta de recursos naturales.

En grandes rasgos la provincia presenta tres fajas de orientación meridiana, de lo que interesa resaltar las fajas que tienen incidencia sobre el Área de Influencia del Proyecto: la central y la del Chaco húmedo ribereño.

La primera de clima subhúmedo con paisaje de parques y sabanas secas, zona de transición climática, en la que producen también leves cambios en la topografía por efectos de la colmatación de cauces y derrames que originan diferencias en los suelos.

Sobre los suelos arenosos se desarrollan los pastizales que constituyen verdaderas pampas, en tanto los bosques forman isletas más o menos amplias ricas en quebracho colorado chaqueño. (ver ANEXO 4 Planos de Vegetación de la Provincia).

En la segunda, la vegetación revela un ajuste a las condiciones de relieve y drenaje. Los albardones alojan selvas de ribera y hacia los interfluvios se ubican pastizales, reemplazados en los bajos inundados, por hidrófilas que suelen cubrir todo el espejo de agua.

Tanto en los viejos albardones como en las tierras no inundables de la ceja del monte se han instalado áreas de cultivo, siendo los pastizales y el estero objeto de explotación ganadera que integra la diferente aptitud de ambas.

#### ***El Bosque Nativo***

El área tiene una superficie de aproximadamente 4.800.000 hectáreas de bosque nativo en el que sobresalen en su composición, el monte alto abierto, el monte bajo abierto (el más extenso en superficie de los componentes) y el monte bajo abierto-monte arbustivo, completando casi un 70% de las clases temáticas.

Esta composición se completa con: monte alto cerrado, monte bajo cerrado, monte alto-monte bajo/abierto, monte en galería, monte arbustivo, vinalar, monte bajo abierto-monte arbustivo-vinalar, monte arbustivo y vinalar.

No obstante en apretada síntesis se caracterizan las clases temáticas identificadas como de más alta presencia.



### **Monte alto abierto**

Esta clase temática corresponde a una formación abierta con una densidad arbórea que cubre menos del 50 %; con presencia de sotobosque arbustivo cerrado. La altura del estrato arbóreo supera los 15 metros, con un promedio de 20 a 25. las especies presentes van a variar según su posición geográfica, dentro de las mismas podemos mencionar: quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*), quebracho colorado santiagueño (*schinopsis quebracho – colorado*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho - blanco*), guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*), palo santo (*Bulnesia sarmentoi*), lapacho (*Tabebuia ipé*), Francisco Alvarez (*Pisonia zapallo*), guaraniná (*Bumelia obtusifolia*), guayaibí (*Patagónula americana*), palo borracho (*Chorisia insignis*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), molle (*Schinus longifolius*), garabato (*Acacia praecox*), brea (*Cercidium australe*), duraznillo (*Ruprechtia triflora*), etc. Los mismos se asocian de diferente forma según su posición geográfica.

### **Monte bajo abierto**

Esta clase temática corresponde a una formación con un estrato arbóreo superior cuya altura no supera a los 12 metros, este es abierto con una densidad arbórea que cubre menos del 50 %; con presencia de sotobosque arbustivo cerrado.

Las especies arbóreas son las mismas que para la clase “Monte bajo cerrado, encontrando arbustivas como el garabato (*Acacia praecox*), brea (*Cercidium australe*), duraznillo (*Ruprechtia triflora*), saucillo (*Acanthosyris falcata*), algarrobillo (*Prosopis cf.nigra*), molle (*Schinus longifolius*), tala (*Celtis spinosa*), etc. Los mismos se asocian de diferente forma según su posición geográfica.

### **Monte bajo abierto – Monte arbustivo**

Esta clase corresponde a un mosaico de monte bajo abierto y monte arbustivo, sin predominancia de uno sobre el otro.

El Area de Influencia al ser un área casi totalmente urbanizada presenta muy pocos ejemplares de flora y fauna silvestre, salvo sobre la costa del Río Paraná.

A nivel provincial no se registran especies vegetales declaradas en peligro, aunque hay información que indica que el quebracho colorado y el algarrobo están siendo sobreexplotados y su renovación se estima, aproximadamente, en ochenta años. Asimismo se ha detectado el incremento de algunas especies invasoras como el vinal y otras similares que se incorporan, en forma significativa, progresivamente.

En lo referente a fauna la situación registrada ha movido a la sanción de diversos instrumentos:

Por Ley N° 4306 del año 1996 se declara Monumentos Naturales a las siguientes especies en peligro de extinción

- Oso Hormiguero (*Myrmecophaga Tridactyla*)
- Tatu Carreta (*Priodontes Maximus*)
- Chanco Quimilero (*Catagonus Wagneri*)
- Yaguarete (*Leo Onca Palustris*)
- Gato Onza (*Felis Pardalis*)
- Aguara Guazu (*Chrysocyon Brachyurus*)
- Ciervo De Los Pantanos (*Blastocerus Dichotomus*)

Especies bajo protección especial en la Provincia del Chaco: Disposición N° 40/00 de la Dirección de Fauna, Parques y Ecología de Amparo a Especies en Regresión Numérica.

Mamíferos:

- Corzuela Roja (*Mazama americana*),
- Tapir (*Tapirus terrestris*),
- Oso Melerero (*Tamandua tetradactyla*),
- Lobito De Rio (*Lutra longicaudis*),
- Gato Moro (*Felis yaguarondi*),
- MIRIKINA (*Aotus azarae*).

Aves:

- MUITU (*Crax fasciolata*),
- PAVA DE MONTE (*Penelope obscura*),
- TUCAN (*Ramphastos toco*),
- CHUÑA DE PATAS ROJAS (*Cariama cristata*),
- JOTE REAL (*Sarcoramphus papa*),
- TUYUYU CORAL (*Jabiru mycteria*),
- GANSO BLANCO (*Coscoroba coscoroba*),
- FEDERAL (*Amblyramphus holosericeus*),
- CARDENAL AMARILLO (*Gubernatrix cristata*).

Reptiles:

- Lampalutua o Boa De Las Vizcacheras (*Boa constrictor occidentalis*),
- Curyu (*Eunectes notaeus*),
- Jaboti o Tortuga Carbonaria (*Geochelone carbonaria*).

Peces:

- LOLA o PIRA (*Lepidosiren paradoxa*)

#### 4.2.2 Identificación y descripción de ecosistemas

La característica principal del ecosistema del Area de Influencia es su alto nivel de antropización encontrándose solo algunos sectores que conservan sus características naturales como las riberas del Río Paraná, el Río Negro, varias lagunas que todavía no han sido rellenadas y algunas áreas sobre la Ruta Nacional N° 11.

## 4.3 Medio Socioeconómico y Cultural

### 4.3.1 Situación Económica

La provincia del Chaco tiene una superficie de 99.633 km<sup>2</sup>, el 2,6 % del total nacional. Limita al norte con Formosa, al este con Paraguay y Corrientes, al sur con Santa Fe y al oeste con Salta y Santiago del Estero. La población para el año 2001 es de 984.446 habitantes, el 2,7% del total nacional, lo que da una densidad de población de 9,9 hab./km<sup>2</sup>.

La provincia presenta dos regiones: la oriental y la occidental. La primera se caracteriza por un clima cálido y húmedo, cuyas precipitaciones superan los 1.000 mm anuales, mientras que en el oeste, más seco, predomina un régimen continental estival.

#### *Estructura productiva. Principales actividades*

El Producto Bruto Geográfico (PBG) de la provincia del Chaco, representa aproximadamente el 1,25% del PBI nacional. (año 2006). Dentro del PBG provincial, la actividad terciaria es la de mayor significación con el 70% del total, superando al promedio nacional (66%). El sector secundario contribuye con un 20%, mientras que al sector primario le corresponde una participación del 10%.

La estructura productiva de la provincia se compone principalmente de actividades primarias y agroindustriales. Dentro de los cultivos de mayor importancia, se destacan: algodón (cultivo tradicional), soja, maíz y girasol. También cabe mencionar la actividad ganadera y la forestal. Entre las agroindustrias se destacan: la preparación de fibra de algodón, las plantas frigoríficas y la obtención de extracto de quebracho.

La estructura productiva de la economía chaqueña se asienta tanto en la producción primaria como en las manufacturas derivadas del procesamiento de los productos agropecuarios.

#### **Algodón**

La actividad aldonera es la de mayor significación en la provincia, con una participación histórica predominante en el total del país (60%), lo cual determina el comportamiento del cultivo a nivel nacional.

Hacia fines de la última década del Siglo XX el sector aldonero chaqueño inició una etapa crítica como consecuencia de varios años consecutivos de dificultades climáticas y precios internacionales en baja, con la consiguiente reducción en la producción.

El Chaco concentraba el 62% del valor agregado por el sector desmotador nacional, en concordancia con el peso relativo de la provincia en la producción primaria. Se estima

que la capacidad provincial de desmote ha tenido un incremento cercano al 30% en las campañas 1996 y 1997, y actualmente (año 2006), la misma se encuentra en el orden del 60% del total nacional.

De las aproximadamente 100 plantas instaladas en la provincia, en las últimas campañas funcionaron menos del 50% de las mismas.

Debido a que el algodón en bruto no puede ser trasladado a grandes distancias sin perder las condiciones requeridas para su procesamiento, las desmotadoras se localizan en la zona de producción y en algunos casos se integran verticalmente hacia la producción de hilado.

A partir de 1994 las exportaciones comenzaron a revertir la tendencia decreciente de los años anteriores (al igual que la producción primaria), alcanzando en 1996 a 307 millones de dólares.

La producción en las campañas 2002/2003, disminuyó un 66% y un 10% respectivamente, ubicándose en los más bajos niveles de las últimas décadas. El área algodonera provincial fue de sólo 85.000 hectáreas, en el último año, que significa una reducción del 88% respecto del máximo nivel de 1998 y del 69% si se compara con la temporada 2001.

En las campañas 2004 y 2005 se produjo una recuperación en la superficie sembrada de casi el 90% y el 57% respectivamente, motivada principalmente por una mejora en los precios en los mercados nacionales e internacionales.

La producción de fibra en la campaña 2005 se ubicó en el orden de las 90.000 Tn., que representan un incremento, en relación al año anterior, similar al registrado por la producción de algodón en bruto. Según datos del Censo Nacional con una disminución del 70% en relación a 1999.

Los mayores valores exportados en 2001 (52 millones de dólares), no lograron compensar la caída registrada en los años anteriores. En 2004, las exportaciones de fibra apenas llegaron a 5,6 millones de dólares.

## **Soja**

En la campaña 1999/2000 la soja se convirtió en el principal cultivo de la provincia en términos de área sembrada. En los años sucesivos el cultivo registró una tendencia creciente hasta alcanzar en la campaña 2003 una superficie de 768.000 has., que supera nueve veces el área algodonera en ese año, y una producción de 1,6 millones de toneladas. En la campaña 2005, la superficie sojera disminuyó un 14% respecto al año anterior, mientras la producción registró un leve aumento debido a mejores rendimientos. Cabe señalar que la producción chaqueña representa sólo el 4% de la producción nacional.

El cultivo se ha convertido en las últimas campañas en el principal sustituto del algodón, seguido por el girasol y el trigo.

### **Maíz**

En la campaña 2002/2003, el área maicera fue de 116.000 has., similar a la del año anterior y el volumen cosechado fue un 10% inferior con 332.000 toneladas. De este modo, los menores rendimientos obtenidos por el maíz en dicha campaña afectaron la rentabilidad del cultivo. En la campaña 2003/2004 la superficie sembrada con este cereal registró un leve aumento respecto a la temporada anterior (3%), mientras que en 2004/ 2005 disminuyeron el área y la producción alrededor del 30%.

### **Girasol**

En el último quinquenio se produjo un importante crecimiento de este cultivo en la provincia, alcanzando su máximo nivel en el año 2003, con una superficie de 300.000 hectáreas y una producción de 500.000 toneladas. Este nivel representa un aumento del 57% respecto a la campaña anterior. La importante recuperación de los precios del girasol registrada en los años 2002 y 2003, permitió la expansión del cultivo en los últimos años que, como en el caso de la soja, se produjo a expensas del algodón.

La disminución del área destinada al girasol en los ciclos 2002/2003 (17%) y 2004/2005 (32%) se debió a las dificultades climáticas que afectaron a la provincia.

### **Ganadería**

A nivel provincial, la principal actividad pecuaria es la cría de ganado bovino, que agrupa al 85% de los establecimientos ganaderos. La existencia de bovinos alcanzó en 2002 a 2 millones de cabezas. Asimismo, en menor proporción se realiza la explotación de ganado caprino y ovino. La faena se realiza en la provincia en establecimientos con habilitación tanto provincial como nacional. Durante el 2004 se faenaron 247.000 cabezas en 56 establecimientos registrados por la ONCCA, de los cuales tres estaban habilitados por el SENASA para tránsito federal y sólo uno contaba con habilitación para exportar.

La industria frigorífica destina su producción, principalmente al mercado provincial, siendo de escasa relevancia la proporción exportada.

### **Forestal**

En la provincia del Chaco la actividad forestal se compone tanto de la producción de rollizos (con destino a la producción de tanino, muebles de algarrobo y durmientes) como también de carbón, postes y leña para combustible.

La producción maderera en 2003 fue de, aproximadamente, 418.000 Tn. de rollizos, 204.000 Tn. de carbón, 34.000 Tn. de postes y 715.000 Tn. de leña para combustible, total 1.371.000 Tn. Estos niveles representaron incrementos significativos respecto al

año anterior. El principal producto forestal, en términos económicos, es la extracción de rollizos. En el año 2006 el total de la producción maderera fue de 1.343.774 Tn. Por lo que puede observarse que la producción se mantiene relativamente estable.

Las distintas variedades de quebracho componen la principal fuente de explotación, representando casi las tres cuartas partes del total de rollizos extraídos en 2003. La segunda especie más importante es el algarrobo, aunque con una participación mucho menor (17%) en la producción maderera de la provincia.

**Producción maderera  
Año 2006. En Toneladas**

TOTAL	1.343.774
Rollos y rollizos	437.807
Leña	858.633
Varios	47.334

FUENTE: Dirección de Bosques de la Provincia del Chaco.

En lo que se refiere al destino de la producción de carbón vegetal (uno de los aspectos relevantes del presente Informe de EIA) de acuerdo a lo que ha sido posible averiguar el panorama es el siguiente:

- Del 10% al 15% del carbón vegetal queda para consumo en la Provincia, el resto se exporta fuera de ella.
- Mendoza recibe una parte porque tiene una Siderúrgica a carbón vegetal. Los exportadores trabajan sin el control del gobierno y parte del carbón sale por Santiago del Estero.
- Una parte apreciable de la producción se exporta, además de a algunos países sudamericanos, a Europa, haciendo pie en España, que luego se convierte en distribuidor a distintos países de ese continente.

Según la información que proviene de un artículo publicado por el diario NORTE, la producción de carbón vegetal en el Chaco, sigue siendo una alternativa en la cadena de valor de la explotación forestal, de la mano de la exportación de este producto y según la información oficial desde febrero de 2006 a enero de 2007 se vendieron a países vecinos un total de 94.871 toneladas que partieron en bolsitas de 5 kilos y también de 20, aunque se pudieron colocar, en el caso de Chile, unas 9 mil toneladas, a granel. El total de toneladas exportadas desde el Chaco no cuenta con registros en la Provincia, aunque representa el mayor porcentaje del carbón producido.

De acuerdo a un relevamiento hecho por NORTE en las entidades que agrupan a los productores forestales, en la provincia del Chaco existen más de 2.700 hornos en funcionamiento y significa una fuente de empleo de 7.000 personas aproximadamente. En los últimos años, cabe consignar, se abrieron las denominadas carbonerías, que son enormes galpones donde se acopia el producto y es embolsado para su exportación, principalmente a Europa, cuyos datos de comercialización en cuanto al tonelaje sigue siendo difuso.

Esos centros de acopio se concentraron en Pampa del Infierno, Sáenz Peña y Corzuela, principalmente, pero existen zonas donde la industria del carbón sigue generando mano de obra como en Colonias Unidas.

Los principales destinos a los que Argentina exporta son Italia, España, EEUU, Alemania y Portugal. A estos países se enviaron durante el año 2002 12.597 toneladas de carbón vegetal por un valor cercano a los 7 millones de dólares de los 9.4 millones que se exportaron. En 2005 y 2006, esta cifra creció significativamente.

En el período 2006-2007, sólo la provincia del Chaco exportó a países vecinos como Brasil, Chile y Bolivia, 94.871 toneladas de carbón, lo cual marca la producción existente.

A pesar de la información publicada por el diario NORTE el tema de la producción de carbón vegetal y su destino final es bastante difícil de comprobar dada la inexistencia de cifras publicadas por los organismos provinciales correspondientes.

## **Tanino**

Con elevado impacto sobre la economía provincial, se desarrolla la industria taninera. Esta actividad utiliza el quebracho colorado para la extracción de tanino, del cual se obtienen curtientes, resinas y dispersantes.

### **4.3.2 Aspectos demográficos del Area de Influencia**

El Area de Influencia del Proyecto ha sido considerado como la ocupada por el Gran Resistencia, integrada por los ejidos municipales de Resistencia, Fontana, Barraqueras y Puerto Vilelas.

Respecto de la situación demográfica que cuenta el Gran Resistencia, se puede apreciar en el siguiente cuadro, el constante incremento de las cifras correspondientes al conjunto y a cada uno de los municipios que la integran y llegando siempre a tasas superiores a la media provincial y nacional. Dentro de este proceso, el sur de la ciudad es una de las áreas que en distintos sectores y con distintos grados de densificación, ha recibido el mayor impacto en el proceso de urbanización que se ha venido materializando en las dos últimas décadas.

**Evolución de la población en el Gran Resistencia**

Ciudad	año 1960	año 1970	tasa 60-70	año 1980	tasa 70-80	año 1991	tasa 80-91	año 2001
Resistencia	84.036	121.153	36,18	177.908	37,96	229.212	22,91	275.962
Barranqueras	19.779	21.645	9,01	34.689	48,51	42.572	18,55	50.823
Fontana	1.737	3.344	63,26	8.215	84,28	14.436	49,94	26.745
Pto. Vilelas	4.472	4.265	-4,95	4.865	13,35	6.067	19,99	8.455
Total GR	110.024	150.407	31,54	225.677	40,33	292.287	23,36	361.985
Nacional			15,4		17,9		14,7	

Al año 2007 según estimaciones realizadas por el gobierno provincial la población del Gran Resistencia supera los 450.000 habitantes. Respecto a la población de Puerto Vilelas, a la fecha alcanzaría a los 14.000 habitantes, según información del Municipio a fines de 2007.

El área de mayor crecimiento intercensal es el Municipio de Fontana seguido por el de Resistencia.

Por otra parte, la tendencia de expansión urbana que en otras épocas se producía en forma incontrolada y dispersa se fue restringiendo básicamente por dos motivos:

- La sanción de la Ley Provincial 2406 que aprueba el Código de Ordenamiento Ambiental que fija condiciones específicas para la subdivisión, ocupación y uso de la tierra.
- Las serias inundaciones que entre 1982 y 1983 obligan a encarar un sistema de defensas (algunas provisorias y otras definitivas) que limitan seriamente las posibles áreas de expansión.

Ante esta situación se comienzan a acentuar el proceso que venía ocurriendo en forma muy lenta y progresiva: la densificación de algunas zonas que se encuentran protegidas de las inundaciones y cuentan con la infraestructura básica instalada. Si bien este mecanismo ha agotado gran parte de las tierras vacantes que se localizan dentro del recinto protegido, es también significativo el mayor aprovechamiento de las inversiones en infraestructura ya realizadas, hecho que exige la optimización del funcionamiento de la misma.

#### **4.3.3 Aspectos socioeconómicos**

A principios de la década del 2000 es Resistencia, el municipio que presenta el mayor número de barrios ilegales, especialmente hacia los sectores suroeste y norte de la ciudad, creciendo su número, especialmente en el primero de los sectores mencionados, conformando una especie de anillo o cinturón periférico. Las ocupaciones son planificadas de antemano, con grupos numerosos que superan las 60 personas. A pesar



de su cuantía, este avance poblacional no fue acompañado con la provisión de los servicios básicos.

Fontana es otra localidad en la cual han crecido el número de asentamientos, en este caso, localizados, especialmente, en el sector oeste de la ciudad, próximos a las arterias más importantes de circulación. Por su parte, Barranqueras y Puerto Vilelas, son localidades con un menor número de ocupaciones.

De acuerdo con los datos obtenidos, los asentamientos espontáneos se caracterizan por estar conformados fundamentalmente por población relocalizada, con habitantes procedentes del Gran Resistencia. Esta tendencia ya había sido encontrada en estudios realizados en los asentamientos espontáneos en Resistencia durante la década de 1990.

Esto corrobora que la población en asentamientos periféricos espontáneos proviene mayoritariamente de procesos de relocalización urbana, como forma de movilidad territorial asociada a este tipo de instalación en el presente. Algunos estudios realizados permiten reconocer que el número de individuos relocalizados en los asentamientos durante el período 2000/01 superaba a los procedentes del interior provincial durante el mismo decenio.

Esta comprobación coincide con la postura de Agostinis (en Cozzi, 1992), que señala que los procesos de ocupación de las tierras en forma ilegal en los últimos tiempos, son mayoritariamente procesos de relocalización de población dentro de la ciudad, en búsqueda de la apropiación de terrenos ante las dificultades socioeconómicas de acceso a la propiedad. Los grupos se organizan usualmente de antemano al momento de realizar la toma de los terrenos, contando generalmente con apoyo externo.

De igual modo, se debe sumar aquellos individuos que regresan a su lugar de origen (migración de retorno), por las crisis que dificultan el acceso laboral.

Por su parte, la población originaria del interior provincial, procede mayoritariamente de áreas rurales, de los departamentos más pobres de la provincia como Güemes, que presentan índices NBI elevados; y de los departamentos vinculados a la actividad algodonera, que sufren la caída de precios del algodón, retracción del área sembrada, la introducción de nueva maquinaria agrícola, etc.. También contribuye al desplazamiento de la población rural el incremento de la actividad sojera que requiere por sus características de producción de menor personal que el la actividad algodonera y ganadera.

El conocimiento desarrollado acerca del proceso de urbanización permite diferenciar dos grandes grupos de causas en el crecimiento acelerado de las ciudades. Por un lado están todas aquellas asociadas al crecimiento económico de los centros urbanos, particularmente por sus funciones industrial y comercial, que los convierte en centros de atracción de población por la generación de un mercado laboral diversificado y dinámico y por la prestación de servicios que supone. Por otra parte, existe el grupo de razones que no significan una condición genuina de atracción sino que transforman a las

ciudades en entidades receptoras ante situaciones socioeconómicas menos convenientes en otros ámbitos.

Si la primera modalidad primó en la larga etapa del florecimiento del proceso de urbanización, el segundo grupo de causas parece dominar en la fase actual. Así, la larga migración rural-urbana generada en su momento por la atracción del crecimiento industrial devino, en etapas de crisis, en una modalidad de expulsión desde el campo y desde pequeñas localidades hacia las ciudades.

En la provincia del Chaco, el proceso comenzó a partir de la década del 50 cuando se produjeron una serie de cambios en las actividades rurales, que provocaron modificaciones en la estructura productiva y en la población del campo. El principal cultivo de la provincia, el algodón, entró en crisis por la caída de los precios en el mercado internacional y por la competencia provocada por las fibras sintéticas. La necesidad de reconvertir la economía agropecuaria se tradujo en una “pampeanización” del sistema agrario, que produjo el incremento de la producción cerealera y de oleaginosas, y posteriormente significó el aumento de la mecanización y del uso de agroquímicos, la introducción de mejoras genéticas, modernización de las prácticas culturales, etc.

En la última década del Siglo XX, y bajo los preceptos de las políticas neoliberales, de las reglas de producción y mercado del nuevo modelo de acumulación flexible, generada globalmente desde la década de los años 70, se privilegió, casi exclusivamente, a la productividad. Para lograr el aumento de la misma se necesita incrementar el capital e introducir tecnología, con la contraparte de requerir escasa mano de obra capacitada y barata. Por ello, la modernización capitalista actúa como expulsora, debido a que la actual explotación agroindustrial genera menor número de puestos de trabajo y reduce a los productores pequeños que no responden a la nueva dinámica y al asalariado rural, a condiciones de trabajadores estacionales o los obliga a desplazarse hacia el mercado laboral urbano.

Durante la última década del Siglo XX, la generación de espacio urbano en la ciudad de Resistencia estuvo en relación, mayoritariamente, con la construcción de barrios de vivienda planificados y con la formación de asentamientos periféricos espontáneos, usualmente por el mecanismo de la ocupación ilegal de terrenos.

Estos asentamientos responden a dos modalidades de movilidad territorial relacionadas con las condiciones de crecimiento y expansión espacial de las ciudades: la relocalización urbana y la migración rural o desde el interior provincial.

Ambos tipos de movimientos son difíciles de caracterizar, tanto en su cuantía y en las características de las poblaciones que los ejecutan, como en cuanto a las condiciones de los propios desplazamientos. Existe una opinión generalizada, tanto en el manejo periodístico como en estudios de mayor profundidad, que asocia directamente a este tipo de asentamientos con la migración desde el interior y particularmente de tipo rural. Según estudios que se han realizado (Meichtry y Mignone 2001, Mignone 2000), también influyen sustancialmente los procesos de reubicación poblacional, ayudados

por el crecimiento espacial anárquico de la ciudad y la facilidad de apropiación de terrenos desocupados.

La bibliografía existente acerca del fenómeno de los asentamientos espontáneos en Resistencia señala preferentemente a la migración rural-urbana como una de las causas más importantes en la aparición y crecimiento de estos asentamientos (Barrios 1999). No se conoce, sin embargo, una comprobación metódica válida, acerca de cuál es el peso aproximado de dichos desplazamientos en la conformación de los mismos.

Los asentamientos espontáneos acompañaron el proceso de expansión del Gran Resistencia durante la década del 90 y principios del 2000. Su crecimiento fue continuo y el espacio edificado se estiró especialmente hacia los sectores sur-suroeste y noroeste en Resistencia, al norte en Barranqueras, al oeste en Fontana y al sureste en Puerto Vilelas.

En el Caso del Gran Resistencia la falta de tierras para las localizaciones habitacionales han generado la construcción de ellas fuera del recinto protegido, o sea en áreas que son inundables, como es el caso de los asentamientos localizados por fuera de la Av. Soberanía Nacional.



Según los resultados de una Encuesta de la Deuda Social Argentina (EDSA) que realizó la Universidad Católica Argentina (UCA), entre 2004, cuando se hizo la primera edición del trabajo, y 2007, hubo en los principales centros urbanos del país, entre los cuales se incluye la Ciudad de Resistencia, una fuerte disminución de la cantidad de personas con déficit de empleo, entre quienes se incluye a los desocupados y a quienes hacen tareas en forma precaria e inestable (el índice cayó del 40 al 25%), o que reciben ingresos insuficientes para acceder a los bienes y servicios que necesitan (la baja fue del 54 al 33 por ciento). Pero, al mismo tiempo, las estadísticas reflejan que no cayó el porcentaje de

hogares en los que se vive en condición de hacinamiento, ese índice pasó del 11,5 al 12,1%.

Los datos del relevamiento de la UCA muestran también que la tasa de inasistencia a la escuela por parte de quienes por su edad deberían estar en el sistema educativo se elevó del 23 al 26% en Resistencia, entre el 20 al 22% es el promedio de los centros urbanos del país medidos por la encuesta.

A través del índice compuesto de Necesidades Básicas Insatisfechas, definido por el Comité Ejecutivo para el Estudio de la Pobreza en la Argentina en los Mapas de la Pobreza en la Argentina, se puede tener una mayor aproximación a las características socioeconómicas de la población considerada. Es así que el estudio identifica como NBI a la población que habita en hogares con algunas de las siguientes condiciones:

- Que tuvieran más de tres personas por cuarto (hacinamiento).
- Que habitaran en viviendas de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho) (vivienda).
- Que habitaran en viviendas sin retrete con descarga de agua (condiciones sanitarias).
- Que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela (asistencia escolar).

La población con Necesidades Básicas Insatisfechas en el área de influencia del proyecto, según el Censo 2001, es de 27.6% de los hogares y de 33% de la población. Estas cifras, a pesar de que los niveles de desocupación y pobreza en el 2007 no han mejorado, pueden haberse elevado por el incremento en los indicadores de hacinamiento, ilegalidad donde se asienta la vivienda y bajos niveles de escolaridad.

Esta rápida aproximación a las condiciones socioeconómicas de áreas que se ven reflejadas en cifras absolutas y relativas coinciden en términos generales con las características físicas, de ocupación y uso del territorio, que reflejan un nivel medio y bajo en las tipologías residenciales y mixtas localizadas en el sector.

<b>Gran Resistencia</b>			
<b>Población ocupada por rama de actividad según sexo - 2do. semestre 2005</b>			
Población ocupada Rama actividad	Total ocupados	Sexo (en %)	
		Varones	Mujeres
Total Ocupados	100%	100%	100%
Industria Manufacturera	8.9%	11.1%	6.2%
Construcción	10%	17.5%	.8%
Comercio	23.2%	26.6%	19%
Hoteles y Restaurantes	2.5%	2.3%	2.6%
Transporte. Almacenamiento. Comunicaciones.	5%	7.6%	1.8%
Intermed. Financ., activ. Empresar. y de alquiler	5.1%	6.9%	3%
Administración Pública, Defensa, etc.	11.3%	11.8%	10.6%
Enseñanza	10.9%	3.1%	20.4%
Servicios sociales y salud	8.9%	5.5%	13%
Otros servicios personales	5%	4.7%	5.4%
Servicio Doméstico	6.8%	.3%	14.7%
Otras Ramas	2.5%	2.5%	2.5%

Nota: Información preliminar INDEC

De acuerdo al cuadro para el año 2005 la ocupación predominante es el comercio seguido por la construcción y la enseñanza (dada por la cantidad de docentes dependientes del Gobierno Provincial), encontrándose en un segundo lugar, pero bastante alejada, la industria manufacturera. Estos datos configuran el perfil del Gran Resistencia, una ciudad donde predominan los servicios por sobre las actividades industriales.

La población conformada por los jefes de familias y cónyuges migrantes es preferentemente joven y adulta-joven y en su mayoría tuvo al menos una residencia anterior en la ciudad, previa a su localización en el asentamiento. Los sitios para habitar son elegidos en relación con motivaciones laborales y con la posibilidad de acceder a un terreno y casa propia. Mayoritariamente se trata de desplazamientos del núcleo familiar.

La duración de la permanencia en la o las residencias previas se prolonga usualmente por más de un año y sus actividades laborales son generalmente transitorias, relacionadas con la construcción, ladrillerías o en servicios de seguridad para los hombres y quehaceres domésticos para las mujeres. Mayores posibilidades presentan aquellos que tienen un negocio particular (kiosco, despensa).

En cuanto a la población de Puerto Vilelas, dentro del ejido municipal es de 12.500 habitantes. Alrededor de ésta, existe un número de aproximadamente 1.600 pobladores que está vinculado estrechamente con las actividades de los habitantes de Puerto Vilelas.

#### **4.4 Infraestructura, Transporte e Integración**

Es indudable que el Gran Resistencia y la misma Provincia del Chaco para desarrollar su producción agropecuaria, industrial y de servicios requiere de la integración a los mercados tanto los propios del país como del exterior. Para ello la consolidación del corredor de transporte del Norte Argentino es la prioridad ineludible.

El criterio central para fomentar inversiones en infraestructura de transporte pasa por el desarrollo de las posibilidades productivas más competitivas como así también por la necesidad de mejorar la equidad y brindar oportunidades de empleo en la propia región.

Ante todo, cabe recordar que existen una serie de producciones regionales con una potencialidad clara, que de lograrse avances significativos en nodos de transporte, como pasos fronterizos cordilleranos o puentes hacia el nordeste reducirían sus costos de transporte (Fundación Grupo Sophía. 2003). Es así como se torna imprescindible consolidar:

- El Corredor Biocénico Norte ferro-vial-fluvial, teniendo en cuenta una concepción geopolítica transversal y una visión de expansión de las economías regionales.
- Los pasos prioritarios en materia de inversiones: el de Jama (Jujuy) y Sico (Salta), ambos con potencial salida al puerto chileno de Iquique y al Pacífico.
- Nodos de intercambio multimodal de cargas: en Resistencia-Corrientes, donde confluyen los tres medios de transporte, vial, ferroviario y fluvial. Hacia el Pacífico, el nodo de Salta, por razones de confluencia de nodos de transporte similares.
- En cuanto a las conexiones con Brasil y Paraguay, se destacan los proyectos de puentes carreteros sobre los ríos Paraguay y Uruguay.
- La reactivación del Ferrocarril Belgrano Cargas es fundamental para la Región.
- Se identifica como imprescindible la mejora de la Hidrovía Paraguay-Paraná, mejorando la navegabilidad del tramo Santa Fe-Asunción.
- Necesidad impulsar el desarrollo de interfaces ferro-portuarias, de modo de aumentar la participación del modo ferroviario en el transporte. El caso del Puerto de Barranqueras es significativo en la región.

## CAPITULO 5

### IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

#### 5.1 Identificación de los diferentes impactos

En el presente capítulo, donde se identifican y describen los impactos ambientales relevantes, tanto para la etapa de construcción como de operación, de una planta industrial se torna necesario destacar que toda construcción, sean carreteras, plantas industriales, represas hidroeléctricas, conjuntos habitacionales, etc., generan, inevitablemente, impactos ambientales negativos como así también de carácter positivo. Si bien los impactos positivos no neutralizan los negativos, es necesario tenerlos en cuenta a la hora de tomar decisiones respecto a la construcción o no de una determinada obra.

Es a partir de este concepto que los Estudios de EIA están destinados a identificar y ponderar estos impactos, como así también, proponer las medidas de mitigación que correspondan y los sistemas de monitoreo de determinados impactos, que posibilitan alertar sobre la generación de efectos no deseados o perjudiciales sean para la salud, para la calidad de vida de la población o para el medio natural.

Los impactos de las obras nuevas es evidente que generan cambios en los ecosistemas tanto naturales como antrópicos, pero dichos cambios pueden no ser, necesariamente, negativos al no afectar a la calidad de vida de la población involucrada.

Es necesario tener en cuenta que muchas veces la población considera que determinadas obras afectan negativamente la calidad del medio ambiente del lugar en donde viven y trabajan. Son los Estudios de EIA los que constituyen un instrumento técnico para evaluar, medir y ponderar en forma objetiva los impactos ambientales, como también proponer las correcciones necesarias a los proyectos para evitar determinados efectos que alteran negativamente el sistema natural y antrópico.

Esta tarea inicia la etapa de identificación y evaluación de los impactos sobre el medio receptor. En este sentido se identifican y evalúan los impactos ambientales sobre los diversos atributos del medio receptor en lo que se refiere a aspectos físicos, biológicos, sociales y económicos. En este caso se evalúa el carácter de la acción (negativo o positivo) y su magnitud, tanto fuera o como dentro del área del proyecto.

Es así como en la matriz elaborada para la etapa de operación surgen un listado de efectos potenciales negativos y/o positivos discriminados por componentes ambientales y acciones de la Planta, posibilitando identificar - con razonable claridad - los impactos no deseados.

Se considera que aún cuándo la importancia del proyecto, en cuanto al impulso del desarrollo económico del Area de Influencia, como también en cuanto a la generación de empleos, no debe omitirse los efectos que se generarán sobre el medio receptor tanto

en sus aspectos naturales como sobre las características socio-económicas actuales del área.

En casos como el presente, las medidas de mitigación, que se proponen, que se encuentran descriptas en Capítulo 6, ponen su acento en observar, ponderar y corregir los desajustes de la relación entre acción y reacción, es decir, la introducción de cambios y las respuestas ante ellos. Esto posibilitará considerar simultáneamente tanto los beneficios que aportarán la construcción de la Planta, como las acciones que afectan a la capacidad de sustentación ecológica y al sistema socio-económico.

Es necesario tener en cuenta que la gradualidad que en el tiempo en que se producen los procesos de deterioro, engaña sobre la verdadera gravedad de los cambios y conflictos sobre el medio receptor que se generan por la construcción de obras industriales.

La incertidumbre acerca del comportamiento de alguno de los componentes del subsistema natural es un parámetro importante en las decisiones relativas a la construcción y operación de obras industriales, por las posibilidades de producir efectos perjudiciales para el medio donde se implantan dichas obras y por las de someter a éstas a agresiones no previstas. Las alternativas de solución apuntan a identificar los efectos mencionados, perfeccionar el conocimiento de los componentes del sistema natural y antrópico con riesgo de ser agredido, organizar la realización del proyecto, la ejecución y la operación de las obras de manera de reducir el citado riesgo y de mejorar la capacidad de reacción frente a hechos imprevistos.

Lo que denominamos efectos potenciales expresan el conjunto de reacciones del sistema ambiental derivados tanto, de la etapa de obra como, de la operación. Resulta así importante conocer cuales son los elementos del medio receptor afectados por las mencionadas acciones y por que se producen. En esto consiste la Evaluación de Impacto Ambiental la cual pone el acento en observar, ponderar y corregir los desajustes de la relación acción-reacción, tanto en los aspectos cualitativos como cuantitativos.

### **5.1.1 Etapa de construcción**

En la etapa de construcción de la Planta serán pocos los impactos ambientales negativos tanto por el tipo de obra como por el lugar en que se localiza.

Es necesario que se tenga en cuenta que el área donde se localizará la Planta se encuentra enclavada dentro de parte de la terraza de inundación del río Paraná. Ello indica que la génesis de los suelos son sedimentarios de origen fluvial.

La mayoría de ellos, de acuerdo a los ensayos efectuados, se encuentran dentro de los de tipo arcilloso y arcillo-limosos. Algunas características de los mismos es que tienen una permeabilidad extremadamente baja y poseen plasticidad dentro de ciertos rangos de humedad, pero se tornan duros cuando están secos. Para las obras que se ejecutan en el área estos suelos son unos de los que proveen menor capacidad portante.



Los impactos negativos que pueden producirse son los siguientes:

### **Obrador**

Tanto en el obrador como la construcción de los diferentes ámbitos de la planta sean a cielo abierto o cubiertos se generan diferentes impactos negativos que deberán ser contemplados.

#### ***Aprovisionamiento de materiales de construcción***

El tránsito se verá afectado por el desplazamiento de camiones sobre calles y avenidas que transportan materiales hasta el lugar donde se desarrollan las obras. También se producirán efectos de contaminación de aire y ruidos en aquellas áreas donde se atraviesan zonas pobladas. El impacto será transitorio dado que se producirá solo durante la construcción de la obra.

#### ***Retiro de la cobertura vegetal***

Dado que en el área en que se construirá la Planta funcionaba la siderúrgica TAMET es muy posible que los suelos y su vegetación se encuentren contaminados por lo que al realizar el retiro de la cobertura vegetal superficial, que junto con la cual se retira aproximadamente 10cm en profundidad de suelo, la disposición final de suelo y vegetación serán utilizados para la nivelación del mismo predio.

#### ***Depósito de materiales a cielo abierto***

Los depósitos de materiales que se realicen a cielo abierto pueden ser afectados por el viento y producir procesos de contaminación de aire, que serán atenuados con cortinas rompevientos en todo el perímetro del predio. También en los momentos en que se produzcan precipitaciones, el lavado de los materiales depositados puede alterar la calidad de las aguas superficiales, las que serán captadas y conducidas a la pileta de decantación, de acuerdo a lo propuesto por la empresa.

### **Ejecución de los trabajos de obra**

La ejecución de determinados trabajos de obra como: pilotaje, realización de encofrados, movimiento de maquinarias y camiones, etc., pueden generar niveles de ruidos que superan los 60 decibeles, así como también alguna contaminación atmosférica por el mal funcionamiento de vehículos.

#### ***Aspectos ambientales vinculados al movimiento de equipos y materiales***

La dispersión de las actividades de la obra y del obrador, puede conducir a la aparición de puntos críticos en materia de manejo de materiales de construcción y combustibles. Debido a ello, es necesario establecer oportunamente las pautas específicas para el

almacenamiento y manejo de dichos materiales, así como procedimientos adecuados para el acopio, movilización y transporte de diferentes tipos de materiales.

### ***Repercusiones sobre la comunidad***

Los efectos desfavorables asociados a la ejecución de la obra tienen una forma de percepción más directa en las áreas urbanas más cercanas, afectando en alguna forma la calidad de vida de la población.

Tales impactos pueden ser significativos durante la etapa constructiva debido a la circulación maquinaria vial, camiones, etc., el ruido, transgresiones que puedan ocasionar el personal de la obra, disposición de coproductos, etc.

La gestión ambiental del proyecto y el seguimiento de las medidas de regulación durante su ejecución deben procurar que tanto el diseño de la obra como el procedimiento constructivo y la operación de la instalación consideren las acciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar y en su caso compensar los efectos de los eventuales impactos.

### **Impactos ambientales positivos**

La construcción de la obra tiene impactos positivos por la generación de nuevos empleos y también incrementos de determinadas actividades comerciales vinculadas con la provisión de insumos para la construcción.

### **Ubicación de impactos en el tiempo**

Respecto a su manifestación en el tiempo, se considera un impacto como reversible, cuando sus efectos desaparecen al cesar la acción impactante. En la presente obra la casi totalidad de los impactos son reversibles aunque en algunos casos requieren de determinadas acciones de remediación específicas. Es necesario destacar que para que esto pueda cumplirse depende de la debida aplicación de las medidas de mitigación que deberán ejecutarse.

Pueden existir impactos ambientales que no son reversibles espontáneamente o como respuesta a las medidas de mitigación y que se denominan residuales, o sea que persisten en el tiempo.

**5.1.2 Etapa de operación**

**MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES  
ETAPA DE OPERACION**

Medio Receptor		Operación de la Planta						
		A	B	C	D	E	F	G
Acciones	De la Planta							
Atmósfera	Aire		2p/l	2p/l			2p/l	
	Ruidos			2p/l	2p/l	2p/l	2p/l	
Suelos	Calidad							2p/l
Recursos hídricos superficiales	Calidad							2p/l
Flora y Fauna	Flora local			2p/l				1p/l
	Flora regional		3p/d					
	Fauna			2p/l	2p/l	2p/l	2p/l	1p/l
Paisaje		1p/l						
Población	Salud			1p/l	1p/l	1p/l	1p/l	
	Empleo	P						
Actividades Productivas Area de Influencia	Comercial	P						
	Industrial	P						
	Coproductos	2p/d						
	Tránsito Vial	2p/d						
	Transporte Fluvial	P						
Socio-económico		P						

**Referencias**

**Acciones de la Planta**

- A. Funcionamiento de la Planta
- B. Combustible carbón vegetal
- C. Funcionamiento de altos hornos y otros equipos internos
- D. Sala de maquinas y compresores
- E. Taller de mantenimiento mecánico y eléctrico
- F. Cintas transportadoras de carbón cubiertas
- G. Depósitos a cielo abierto

**Niveles de Impactos Ambientales**

Nivel de impactos	1 bajo
	2 medio
	3 alto
	P positivos
	p Permanente
	t Transitorio
	l Local
	d Difuso fuera del área de influencia directa

En general los impactos ambientales negativos identificados, de acuerdo a las diferentes acciones y trabajos que se realizan en la Planta de fabricación de Arrabio, son de valor medio, salvo el caso de la flora regional que esta referida a la producción de carbón vegetal, contando además con diversos impactos que adquieren valores positivos.

***Impactos sobre la atmósfera******Sistema de Limpieza de los Gases***

Los gases producidos por el Alto Horno, GAF, serán captados por cañerías especiales que les llevarán al Sistema de Limpieza, compuesto de un Balón de Polvos (es un recipiente que decanta los polvos mas pesados) y dos Ciclones, en serie.

El Balón de Polvos trabaja a seco y retiene 55% de las partículas sólidas mayores que 1 mm, después del balón de polvos, el 1º Ciclón, capta 90% (eficiencia) de las partículas restantes.

El 2º Ciclón, en serie, capta 85% (eficiencia) del material no retenido en el 1º Ciclón.

Al final tiene una eficiencia global de retención de material particulado del 99%.

El GAH, limpio, será quemado, en los Glendons, se llama así al intercambiador de calor que calienta el aire que se reinyecta en el Alto Horno, y en la Columna de quema, para ocurrencia de las reacciones de transformación de Metano y Monóxido de Carbono, principales substancias a nivel de control ambiental.

En el proyecto de la planta se establece que los gases que se emiten son agotados a través de chimeneas propias que los emiten a la atmósfera a 15/20 metros de altura y que durante el proceso de descarga, en la manipulación del carbón, ocurre la generación de partículas muy finas de carbón y que se evita su dispersión con la instalación de un sistema de Despolvoreo, constituido de Exaustores y Filtradores de Manga, que implica que el depósito de carbón tendrá un sistema de filtrado de los polvos generados por el manipuleo del carbón dentro del depósito y para ello se dispondrá de un sistema de ventiladores (exaustores) y de filtros de mangas.

Por otra parte el gas limpio es utilizada en los "Glendons", es el intercambiador de calor que calienta el aire que se reinyecta en el Alto Horno. Los restantes gases son quemados dentro de la chimenea, a una altura de 20 M. Esos gases son agotados a través de chimeneas propias que los emiten a la atmósfera a 15/20 metros de altura.

También en la memoria descriptiva del proyecto, se establece que el material particulado que se genera, originados por la circulación en las Vías Internas de la Planta, serán mitigados con un sistema de aspersión de agua en las áreas de circulación que serán compactadas y/o asfaltadas. El cinturón verde también ayudará en la retención de esos polvos.

Los coproductos particulados de carbón vegetal se constituye, básicamente, de partículas extremadamente finas, resultantes del traslado del carbón vegetal a ser utilizado en el proceso, teniendo su origen:

- en la descarga y almacenaje en el almacén cubierto y cerrado;
- transporte en cintas para abastecimiento cubiertas del Silo y Alto Horno;
- tamización del carbón, de la alimentación del Alto Horno;
- emisiones en los gases del alto horno (GAH), por quema incompleta.

Habrán aún la formación de otros coproductos particulados en las cintas transportadoras y cedazos de los demás insumos de la producción. También se producirá generación de polvo derivado del tránsito interno de vehículos.

A pesar de lo afirmado es evidente la posibilidad de un impacto negativo de contaminación atmosférica. Por ello la Empresa será responsable de su mitigación, de acuerdo a lo establecido en la memoria del Proyecto. Es necesario tener en cuenta, como se ha demostrado en varios casos, que muchas veces las plantas industriales no instrumentan las medidas de mitigación correspondientes, por diversas razones, sean estas económicas o de otro tipo. Esto es lo que justifica la necesidad de que se realicen los monitoreos que se detallan en el capítulo correspondiente, principalmente en el primer año de producción.

### ***Ruidos***

Los ruidos se generan en la sala de maquinas localizada internamente en las estructuras cubiertas, como así también los generados para movimiento de materias primas, insumos y productos, y los provenientes de equipos de mantenimiento y complementarios a los principales. Estos ruidos alcanzan, aproximadamente, 100 decibeles. El movimiento de vehículos puede estimarse que generan ruidos de 70 decibeles por lo que su impacto negativo ha sido considerado como medio.

En síntesis el impacto negativo sobre la atmósfera ha sido calificado como medio y permanente pero puede, evidentemente, ser mitigado.

### ***Impactos sobre la calidad de los suelos***

Se presentan impactos negativos de valor medio no solo por el movimiento de vehículos sobre áreas no pavimentadas sino también por el derrame de materiales líquidos y sólidos que son transportados. También es necesario tener en cuenta la posibilidad de contingencias que se generen por el volcado de líquidos contaminantes que pueden ser combustibles, aceites o grasa, etc. Para ello la Empresa se comprometerá a construir canaletas de hormigón receptoras que transportarán los líquidos derramados a la planta separadora de hidrocarburos y la construcción de las defensas de los depósitos de combustibles correspondientes.

### ***Recursos hídricos superficiales***

Al existir depósitos de mineral de hierro y otros insumos a cielo abierto, además de otros elementos que se depositan sobre el suelo, al producirse precipitaciones se genera el lavado de dichos elementos lo que puede contaminar los recursos hídricos superficiales.

### ***Flora y Fauna***

#### ***Fauna***

La fauna local será afectada por el movimiento de vehículos y por el aumento de nivel de ruidos, generados por el proceso de producción. Tales efectos pueden alterar los hábitos de desplazamiento de animales, sometiendo especies a ser atropelladas por vehículos de transporte de insumos y productos, además de las máquinas necesarias para los movimientos internos.

Además la fauna local puede ser afectada por algunos de los elementos gaseosos y material particulado, y también por los ruidos que genera la misma Planta.

#### ***Flora local***

La flora local puede ser afectada por algunos de los elementos gaseosos y material particulado que genera la Planta.

#### ***Flora regional***

### **Aspectos relativos al abastecimiento de carbón vegetal a la Planta de Arrabio**

#### **Demanda de carbón vegetal**

La producción de arrabio es el resultado de la fundición de minerales de hierro, a través de altas temperaturas logradas con la quema de carbón vegetal, fuertemente activado en

su combustión. Además de porciones menores de otros minerales, como caliza, manganeso, sílice, etc. La Planta de Arrabio requiere entonces fundamentalmente la utilización intensiva de aproximadamente un 80% de carbón vegetal.

En este caso la empresa VETORIAL tiene previsto una primera etapa de producción (en 3 /4 años), de 107.000 toneladas por año de arrabio; por lo tanto demandará un tonelaje 90.000 ton/año de carbón vegetal. En una segunda etapa, la producción prevista por lo menos duplicará dicha cantidad y consiguientemente, también la demanda de carbón.

Las cantidades de carbón para el funcionamiento se asientan en principio en la producción de carbón de la provincia del Chaco, sin descartar la posibilidad de la provisión desde provincias linderas, como Santiago del Estero, Formosa y norte de Santa Fe.

Tratándose de volúmenes importantes de carbón, no puede desconocerse el riesgo de que la totalidad de la demanda se atendiera solo con futuras explotaciones del monte nativo con destino de carbón, aumentando de manera considerable, la presión sobre el monte actual.

Es decir sumar nueva producción de carbón, a la producción operante actual en la Provincia del Chaco, que ya en el año 2006 alcanzó a las 230.000 toneladas. Hay que tener en cuenta que para producir una tonelada de carbón, en los sistemas de elaboración utilizados en el Chaco, se requieren por lo menos 4 a 5 toneladas de leña.

Habida cuenta de ello (teniendo en cuenta estas consideraciones), VETORIAL propone la elaboración de carbón, a partir de la implantación de alrededor de 25.360 Has de especies autóctonas o introducidas de buen rendimiento, para llegar a abastecer totalmente la Planta de Arrabio, en forma progresiva, en un plazo de 8 a 10 años y para la segunda etapa otro plazo similar. En este plazo final, se debe autoabastecer la Planta de Arrabio, con sus dos Altos Hornos, en forma integral.

Respecto al tipo y especie que se destine a la formación de masas boscosas en continua renovación, como materia prima del carbón, se debe reconocer que siempre la actividad forestadora es favorable al ambiente, para cualquier especie arbórea. Sabido es que todos los árboles captan el bióxido de carbono de la atmósfera, absorben el carbono y liberan el oxígeno. Cumplen así una acción depuradora de la atmósfera, tan maltratada por las emisiones contaminantes de las industrias y justamente también por la devastación de montes y selvas a nivel mundial.

Para ilustrar sobre la magnitud del aprovechamiento forestal en la provincia, en relación a los importantes consumos de esta planta siderúrgica, se agregan los cuadros de las Estadísticas correspondientes al Año 2006, de la Dirección de Bosques:

a) Superficie de Manejo de Monte Nativo, años 2002 al 2006 inclusive. Se verifica que dicha superficie creció en este corto período de 21.148 Ha a 103.696 Ha (casi un 500 % en 5 años); muestra el crecimiento de la presión sobre el monte nativo.

b) Tipos de permisos otorgados en el año 2006. Casi el 90 % de los permisos otorgados se destinaron a aprovechamientos integrales, sobre los otros manejos previstos, con 104.486 Ha, solo en el año 2006;

c) Producción por Procesos de Transformación - Valoración Comercial, año 2006, representó \$ 420.506.649. Muestra la magnitud económica de los procesos industriales de la madera;

d) Carbón Vegetal: Producción por Departamentos, con 216.053 toneladas en el año 2006, parte de las cuales se destina a exportación.

El crecimiento acentuado de la actividad de aprovechamiento forestal extractivo (no actividad forestadora), es un buen dato económico, pero que sirve para advertir sobre la magnitud creciente de la presión sobre los montes nativos, así como la existencia de aprovechamientos no legítimos o incontrolables, que son realidades en la Provincia.

Por tal motivo, la Provincia debe requerir y plasmar, un acuerdo con la empresa proponente que no deje dudas sobre las garantías de cumplimiento del plan de abastecimiento de carbón, en principio con carbón del Chaco o de provincias vecinas y con la provisión propia a partir de las forestaciones que se acuerden.

En lo que se refiere al destino de la producción de carbón vegetal de acuerdo a lo que ha sido posible averiguar el panorama es el siguiente:

- Del 10% al 15% del carbón vegetal queda para consumo en la Provincia, el resto se exporta fuera de ella.
- Mendoza recibe una parte porque tiene una Planta Siderúrgica a carbón vegetal. Los exportadores trabajan sin el control del gobierno y parte del carbón sale por Santiago del Estero.
- Una parte apreciable de la producción se exporta, además de a algunos países sudamericanos, a Europa, haciendo pie en España, que luego se convierte en distribuidor a distintos países de ese continente.

### **Alternativas de provisión de carbón para la producción de arrabio**

La empresa VETORIAL, de aceptarse su propuesta de radicación y funcionamiento, cuenta con dos alternativas posibles, que son:

a) En la primera etapa del emprendimiento, utilización de carbón vegetal proveniente de la producción actual del Chaco y de las provincias vecinas de Formosa y Santiago del Estero. Esta alternativa no genera mayor presión que a la fecha, en la explotación de bosques nativos. La incorporación de carbón a producir de forestaciones de VETORIAL, responde al plan cuyo cronograma se acompaña más adelante con la producción de montes implantados, según el plan que presenta la empresa y acepta la Provincia: 32.864 Ha de plantaciones, o finalmente la superficie que demandará el consumo de carbón en relación directa con la producción de arrabio, con renovación



continua y permanente. Luego se incorporará el carbón a producir a partir de las forestaciones previstas por VETORIAL, aceptadas por la Provincia.

b) En la primera etapa de producción de arrabio, no se utilizaría carbón vegetal que se produce con destino a otros compradores del país y del extranjero. Se contaría con nuevas extracciones de leña de las cuales se fabricaría carbón. Esta alternativa requeriría aumentar la explotación de los montes nativos.

Luego se incorporará el carbón a producir a partir de las forestaciones previstas por VETORIAL, aceptadas por la Provincia.


Desde el punto de vista ambiental, es evidente que la primera alternativa debiera ser la seleccionada, dada la explotación creciente de los montes chaqueños, de los cuales no solo se extraen madera para mueblería, sino importantes cantidades especialmente para carbón, para rollos, rollizos, destinados a la industria taninera, aserrío y carpintería, etc.

### **Condiciones y resguardos provinciales**

Con la adopción de la primera alternativa, debiera ser cuidadosamente monitoreada, dado que la adquisición de carbón a los actuales productores, es en definitiva de mutua conveniencia económica con la industria siderúrgica que se instale. En el caso de no resultar factibles los acuerdos empresariales entre la empresa y los productores carboneros, debiera intervenir el Estado provincial, a efectos de mantener las condiciones de dicha alternativa de abastecimiento de carbón, por ser de considerable interés provincial.

Como se ha dicho, finalmente no puede obviarse ni distorsionarse, la obligatoriedad de la empresa de implantar montes de especies de gran rendimiento, mediante un plan de forestación creciente, de cumplimiento estricto, a fin de contar con la materia prima del carbón en el volumen que demande la fabricación de arrabio. Del mismo modo, paralelamente se deberá verificar la reproducción y replantación forestal, de manera de mantener permanentemente el volumen del abastecimiento propio que requiera la Planta de Arrabio.

A continuación se agregan los cuadros estadísticos mencionados, referentes a las cantidades de materia prima maderera, en sus diversas aplicaciones, correspondientes al año 2006.



**GOBIERNO DEL CHACO**  
 Ministerio de la Producción  
 Secretaría de Producción Primaria  
**Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente**  
 DIRECCIÓN DE BOSQUES

Serie Estadística Año 2006

**Superficie de Manejo de Monte Nativo Años 2002 – 2006**

Departamentos Provinciales	Manejo de Monte Nativo Decreto 2347/00									
	A ñ o s									
	2002		2003		2004		2005		2006	
Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	
GENERAL GÜEMES	5.635	26	7.883	32	10.527	26	23.102	29	36.207	35
ALMIRANTE BROWN	6.689	31	5.813	23	9.662	24	10.971	14	18.111	17
GRAL SAN MARTÍN	2.320	11	2.511	10	4.186	10	11.397	14	10.795	10
TAPENAGÁ	293	1	1.006	4	2.696	7	3.373	4	10.206	10
PCIA DE LA PLAZA	600	3	642	3	841	2	2.425	4	5.584	5
MAIPÚ	1.209	6	875	4	1.318	3	2.887	4	2.974	3
GENERAL DÓNOVAN	167	1	495	2	905	2	1.517	2	2.743	3
SAN LORENZO	388	2	1.518	6	1.431	4	4.115	5	2.693	3
25 DE MAYO	1.016	5	763	3	1.123	3	2.987	4	2.692	3
SARGENTO CABRAL	308	1	623	3	1.874	5	2.941	4	1.991	2
J LUIS FONTANA	610	3	519	2	2.468	6	4.161	5	1.749	2
9 DE JULIO	89	0,5	18	-	301	0,7	722	1	1.432	1
O'HIGGINS	159	1	136	0,6	395	0,8	767	1	1.183	1
SAN FERNANDO	60	0,3	49	0,2	88	0,2	443	0,6	1.098	1
INDEPENDENCIA	231	1	219	0,8	308	0,7	135	0,1	789	0,8
BERMEJO	125	0,5	196	0,8	264	0,5	1.607	2	733	0,7
C FERNANDEZ	88	0,5	288	1	74	0,2	667	1	592	0,6
QUITILIPÍ	755	4	478	2	842	2	1.772	2	570	0,5
LIBERTAD	70	0,4	303	1	577	1	427	0,6	535	0,5
12 DE OCTUBRE	33	0,2	52	0,2	54	0,1	12	-	409	0,4
1º DE MAYO	94	0,5	170	0,6	203	0,5	466	0,6	360	0,3
F J S MARIA DE ORO	45	0,2	100	0,4	438	0,9	1.768	2	166	0,2
CHACABUCO	61	0,4	76	0,3	24	0,1	95	-	64	-
GENERAL BELGRANO	103	0,5	25	0,1	64	0,2	139	0,1	20	-
2 DE ABRIL	-	-	-	-	26	0,1	-	-	-	-
<b>TOTALES</b>	<b>21.148</b>	<b>100</b>	<b>24.758</b>	<b>100</b>	<b>40.689</b>	<b>100</b>	<b>78.896</b>	<b>100</b>	<b>103.696</b>	<b>100</b>



GOBIERNO DEL CHACO  
 Ministerio de la Producción  
 Secretaría de Producción Primaria  
 Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente  
 DIRECCIÓN DE BOSQUES

Serie Estadística Año 2006

Departamentos Provinciales  
 Tipos de Permisos otorgados en el año 2006 - Superficie y Número

DEPARTAMENTOS	INTEGRAL		SELECTIVO		MADERAS MUERTAS		MEJORAS	
	Nº	HAS.	Nº	HAS.	Nº	HAS.	Nº	HAS.
ALMIRANTE BROWN	193	18.477	-	-	-	-	2	8
BERMEJO	13	695	2	90	-	-	-	-
C. FERNANDEZ	8	592	-	-	-	-	-	-
CHACABUCO	2	64	-	-	-	-	-	-
12 DE OCTUBRE	13	414	-	-	-	-	-	-
F. J. S. MARIA DE ORO	4	166	-	-	-	-	-	-
GENERAL BELGRAÑO	1	20	-	-	-	-	-	-
GENERAL DÓNOVAN	38	2.822	2	20	-	-	-	-
GENERAL GÜEMES	300	36.304	7	425	1	150	19	1.831
INDEPENDENCIA	6	883	-	-	-	-	-	-
LIBERTAD	11	515	1	20	-	-	-	-
GRAL SAN MARTÍN	83	10.970	1	150	-	-	9	270
MAIPÚ	43	2.977	1	16	-	-	2	117
J. LUIS FONTANA	17	1.729	1	20	-	-	-	-
9 DE JULIO	25	1.582	-	-	-	-	-	-
O'HIGGINS	28	1.183	-	-	-	-	-	-
PCIA. DE LA PLAZA	21	5.597	-	-	-	-	-	-
1º DE MAYO	4	340	1	20	-	-	-	-
QUITILIPÍ	7	570	-	-	-	-	-	-
SAN FERNANDO	6	1.095	1	3	-	-	-	-
SAN LORENZO	31	2.554	2	157	-	-	1	20
SARGENTO CABRAL	58	2.009	1	20	-	-	-	-
TAPENAGÁ	30	10.186	1	20	-	-	-	-
25 DE MAYO	35	2.742	-	-	-	-	-	-
2 DE ABRIL	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALES	977	104.486	21	961	1	150	33	2.246



GOBIERNO DEL CHACO  
 Ministerio de la Producción  
 Secretaría de Producción Primaria  
**Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente**  
 DIRECCIÓN DE BOSQUES

Serie Estadística Año 2006

**Producción por Procesos de Transformación - Valoración Comercial. (Año 2006)**

	Volúmenes		Valoración Comercial
<i>Productos Derivados de Procesos Mecánicos</i>			
Aserrió (Primera Transformación)	30.338.301	( Pié <sup>2</sup> )	\$ 49.178.879
Carpintería (Segunda Transformación)	13.553.571	( Pié <sup>2</sup> )	\$ 168.914.442
Subtotal	43.891.872	( Pié <sup>2</sup> )	\$ 218.093.321
<i>Productos Derivados de Procesos Termoquímicos</i>			
Tanino	53.114	( Tn. )	\$ 159.713.798
Furfural	1.595	( Tn. )	\$ 7.911.200
Carbón (1)	230.984	( Tn. )	\$ 34.788.330
Subtotal	284.098	( Tn. )	\$ 202.413.328
<b>Total Provincial</b>			<b>\$ 420.506.649</b>

(1) Carbón: corresponde al carbón vegetal, incluye los subproductos obtenidos de éste, carbón activado y carbonilla.



GOBIERNO DEL CHACO  
 Ministerio de la Producción  
 Secretaría de Producción Primaria  
 Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente  
 DIRECCIÓN DE BOSQUES

Serie Estadística Año 2006

### CARBON VEGETAL : Producción por Departamentos

DEPARTAMENTOS	Toneladas	
		%
ALMIRANTE BROWN	74.391	34
GENERAL BELGRANO	24.831	11
9 DE JULIO	17.518	8
INDEPENDENCIA	16.079	7
MAIPÚ	14.109	7
25 DE MAYO	12.294	6
CHACABUCO	11.478	5
C. FERNÁNDEZ	11.436	5
GENERAL GÜEMES	7.949	4
SARGENTO CABRAL	5.673	3
PCIA. DE LA PLAZA	4.841	2
GENERAL DÓNOVAN	3.922	2
12 DE OCTUBRE	3.754	2
GRAL SANMARTÍN	2.507	1
QUITILIPÍ	1.528	1
LIBERTAD	1.243	1
O'HIGGINS	548	0,2
TAPENAGÁ	538	0,2
SAN LORENZO	475	0,2
J. LUIS FONTANA	389	0,2
1° DE MAYO	217	0,1
SAN FERNANDO	217	0,1
BERMEJO	71	-
F. J. S. MARIA DE ORO	45	-
2 DE ABRIL	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>216.053</b>	<b>100</b>

## Plan de forestación propuesto por la Empresa VETORIAL para la provisión de carbón en la segunda etapa

### 1. Plan de forestación, bases del plan

- Consumo anual de carbón vegetal: 324.000 metros cúbicos de carbón (mdc).
- Consumo de madera por mdc: 1,8 estéreo de madera. Nota: estéreo es representado por la sigla st y cuando 1 m<sup>3</sup> sólido de madera de eucalipto es cortada y apilada (acopiada) se transforma en 1,55 estéreo (st) de madera. Visto de otra manera, significa que para obtener 1 st se necesitan de 0,65 m<sup>3</sup> sólidos de madera.
- Así, para producir 1 mdc se tendrá que utilizar:  $1,8 \text{ st} \times 0,65 \text{ m}^3/\text{st} = 1,17 \text{ m}^3$  sólidos.
- Necesidad de madera/año:  $324.000 \text{ mdc} \times 1,17 \text{ m}^3 = 379.000 \text{ m}^3$  sólidos.
- Se estima que las plantaciones de eucaliptos van a producir un promedio de 30 m<sup>3</sup> por hectárea por año, 30m<sup>3</sup>/ha/año.
- El turno de corte (rotación) es previsto para 8 años. De esta manera a cada 8 años 1 hectárea va a producir 240 m<sup>3</sup> de madera y la plantación anual deberá ser de 1.580 ha para atender la necesidad de 379.000 m<sup>3</sup> de cosecha anual, que resultará en 324.000 mdc para producción de arrabio.

**Conclusiones:** área forestal total para producir 324.000 mdc anuales: 12.640 ha de plantaciones (8 años de 1.580 ha de plantación por año)

### 2. Resumen del área de plantaciones

- 8 años de plantación de 1.580 ha anuales
- Total de 12.640 ha de plantaciones
- Necesidad de tierras: 19.450 ha, una vez que estimase que solo 65% de cada hectárea van a ser plantados (35 % de cada hectárea en promedio deberá ser representado por áreas no adecuadas para reforestación, húmedas, con vegetación a ser preservada, caminos, infraestructura, etc.)

### 3. Programa de forestación

El programa de forestación se inicia con la gestión de tierras (públicas o privadas) preparación de las áreas a plantar, y multiplicación de semillero, El inicio de las plantaciones será cumplido a la fecha de puesta en marcha del 1er. A. Horno prolongándose conforme al cronograma previsto.

Serán plantadas especies de eucaliptos y entre ellas el *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus tereticornis*, *Eucalyptus urophylla*, *Eucalyptus camaldulensis*. La proporción de cada especie o cual(es) que será(n) plantada(s) será definida antes del inicio del programa de plantado después de las observaciones de campo en los experimentos existentes, como también a través de las recomendaciones de los institutos de investigaciones forestales y por los resultados observados en las empresas que reforestan en la región. La empresa también procurará testar especies híbridas (material híbrido del cruzamiento entre las especies arriba citadas, como por ejemplo- *E. grandis* con *E. urophylla*, *E. grandis* con *E. tereticornis*, etc.), así como, experimentar nuevos eucaliptos provenientes de propagación vegetativa. La empresa procurará siempre plantar los materiales más productivos y resistentes a sequía y enfermedades, que mejor se adapten a los suelos y clima de la región.

Las plantaciones serán instaladas en el distanciamiento de 3,0 m x 2,5 m lo que significa plantar 1.333 árboles por hectárea. Las fallas serán replantadas en los primeros 30 días de plantado siempre que el porcentaje de mortalidad sea superior a 5 %.

El plan de manejo es programado para cosecha total de los árboles a la edad de 8 años sin ningún raleo durante el ciclo de crecimiento. Como el eucalipto produce brotaciones después de cortado, se planea seleccionar los 2 o 3 mejores brotes a los 12 meses y volver a cortar la plantación otra vez a los 16 años de edad.

Una especial atención será dada a los controles de las malezas, de forma a mantener la plantación libre de hierbas, así como, de los ataques de insectos como las hormigas cortaderas.

#### **4. Uso de mano de obra y equipamientos**

De una manera general una forestación tiene en sus primeros 2 años unos 45% de sus costos en mano de obra. En este período otros 35% son gastos con insumos (fertilizantes, herbicidas y plantones) y unos 20% con equipamientos. A partir del tercer año hasta el octavo año los gastos caen mucho comparados con los 2 primeros años y en estos 6 años de mantenimiento un 50% son costos con mano de obra y un 50% son por el uso de equipamientos.

Durante los 8 años de la primera rotación estimase que 50% de los gastos estén en el primer año, 20 % en lo según año y 30% en los demás 6 años (un promedio de 5% por año).

La mano de obra más utilizada no necesita necesariamente ser calificada por tratarse de obreros rurales. Naturalmente deberán ser entrenados para las diversas funciones de instalación y mantenimiento de la plantación.

Sin embargo, el emprendimiento va a requerir un profesional con formación forestal-ingeniero forestal o agrónomo, para el completo éxito de la instalación y

mantenimiento de la plantación forestal. Esto ingeniero necesitará de por lo menos 2 técnicos de nivel medio.

El proyecto procurará alcanzar un buen nivel de mecanización y de esta manera, será necesario emplear operadores de máquinas y choferes de vehículos, de acuerdo con el ritmo de la plantación.

### **5. Monitoreo del cumplimiento de los planes de forestación**

VETORIAL tiene como compromiso que el proyecto forestal es una actividad basada en las mejores y más modernas prácticas de manejo forestal y que incluyen el cumplimiento total de las leyes vigentes en la provincia, sean ellas de naturaleza ambiental, social o económica. De esta manera el monitoreo por parte de las autoridades constituidas y pertinentes al proyecto serán siempre respetadas.

### **6. Comentarios sobre el vinal**

El proyecto forestal será todo hecho solamente con árboles de eucaliptos y no hay ninguna previsión de plantado de Vinal. Eucaliptos son tal vez los árboles más plantados en el mundo, de altísimas productividad y con amplio uso para casi todos los productos forestales conocidos. Son los proyectos con excelentes tasas de retorno financiero, los de más baja edad de corte y que crecen en cualquier tipo de suelo

### **7. Ciclos de producción forestal**

Es de hacer notar que en el caso de ser el eucalipto la planta a utilizar, éste rebrota en forma vigorosa, permitiendo un segundo (último) corte. Es decir este árbol tiene dos ciclos aprovechables. Luego se debe reforestar. Se estima entonces su corte a los 8 y a los 16 años de su implantación.

A continuación se expone con más detalle, la propuesta de VETORIAL sobre el emprendimiento forestal para la producción de carbón vegetal:-

1) VETORIAL dejará bien definidos los volúmenes necesarios de carbón vegetal, de acuerdo a las distintas etapas del proyecto:

a) En el periodo de construcción y montaje del primer Alto Horno (que se estima en 18 meses) no se requerirá de carbón vegetal, pero 6 meses antes del inicio de las actividades productivas del mismo, se comenzará con el acopio de carbón. Por lo que durante los primeros 12 meses desde el inicio de las obras no será necesario este insumo.

b) Cuando falten 6 meses para la puesta en marcha de la planta se comenzará a comprar carbón y a acopiarlo en el predio industrial, a los productores de la zona de influencia de la Planta, la que estimamos en un radio de 450 Km de Resistencia. Estos productores serán previamente seleccionados, incentivados e instruidos suficientemente para la



provisión de carbón a la planta. Para este primer alto horno serán necesarias 90.000 ton/año de carbón a partir del monte nativo y durante un período de 10 años.

c) A los dos años de iniciada la producción con el primer alto horno comenzaremos con las obras de ejecución del segundo alto horno, la que demandará otros 18 meses de construcción y montaje. Al igual que en la primera etapa, a los 12 meses de iniciada estas obras se comenzará con el acopio y también en esta etapa se necesitará de otras 80.000 ton/año, a partir del monte nativo y durante un período de 10 años.

2) Informamos que trabajaremos intensamente con los productores carboneros y forestales seleccionados como proveedores, a fin de concientizarlos en el uso racional de las materias primas que manejan con el objetivo de darle el mayor provecho posible. Para ello inculcaremos la utilización de tecnología de avanzada en la carbonización, la utilización de los remanentes forestales de la producción de postes de quebracho colorado, de los rollizos para las tanineras y de todo lo que se extrae, maderable, para los aserraderos. Es de hacer notar que el carbón a partir del quebracho colorado no tiene demanda actualmente, pero como para nosotros es muy apetecible, tiene sentido este aprovechamiento.

3) Resaltamos lo de zona de influencia de nuestros proveedores, que al ser de 450 Km desde Resistencia, llegará a las provincias de Santa Fe, Santiago del Estero y Formosa. Hacemos notar que las de estas provincias, son zonas de una amplia capacidad e historia de producción de carbón vegetal y si bien podríamos tener preferencia por la producción intraprovincial, no dejamos de destacar esta potencialidad extraprovincial y de tenerla en cuenta como posibles suministradores de este insumo, fundamental para nuestra actividad.

4) El objetivo en esta materia es que para el futuro seremos autosuficientes en el aprovisionamiento del carbón vegetal, para lo cual tendremos que reforestar en la siguiente forma:

a) A partir de la puesta en marcha del 1er. Alto Horno, la implantación de 1.580 Has por año y durante 8 años, por lo que el total de la forestación para esta etapa será 12.640 Ha

b) A partir de la puesta en marcha del 2º Alto Horno, se forestará una superficie de 1.580 Ha por año y durante 8 años, por lo que el total de esta etapa será una superficie de 12.640 Ha, alcanzando la forestación total a 25.280 Ha

c) La superficie necesaria para reforestar efectivamente 1 Ha es de 1,3 Ha, por lo que el total de la superficie a afectar a la reforestación será aproximadamente un 30% más de tierras aptas y sin monte nativo a reemplazar. Esta mayor superficie de la que ocupan las plantaciones, se debe a la necesidad de realizar fajas de tierra mantenidas sin vegetación, que rodeen las parcelas forestadas, como defensa de posibles incendios; esto además de los caminos de acceso a las plantaciones y sus diversas parcelas.

d) Debido a que la vida económicamente rentable de la reforestación es de solo 2 cortes, al finalizar en cada parcela estos dos ciclos, se renuevan con nuevas plantaciones. Esto se hará por la necesidad de mantener en todo tiempo la producción de carbón, de acuerdo a la demanda de la planta de arrabio.

5) También informamos y nos comprometemos a iniciar un operativo permanente de asistencia médica clínica y salud bucal para los operarios carboneros que dependan de nuestros proveedores por medio de un consultorio móvil, que contará con la mejor tecnología en estas especialidades y profesionales idóneos, proveyéndolos no solo de la atención, sino también de los insumos y medicamentos sin costo alguno para los beneficiados.

6) Destacamos que vamos a tener especial cuidado y rigor en realizar todos los controles y exigir que el personal carbonero dependiente de nuestros proveedores tengan todos los beneficios laborales que les corresponden por ley, blanqueando toda la actividad.

7) Manifestamos expresamente que para el futuro seremos autosuficientes en el aprovisionamiento del carbón vegetal, para lo cual tendremos que reforestar a partir de la puesta en marcha de la planta 1.580 Has al año y durante 8 años por cada etapa. Por lo que dispondremos al finalizarla, de 25.280 Has de reforestación con variedades que sean económicamente rentables y de acuerdo con las exigencias de la legislación provincial respecto a los recursos naturales y al medio ambiente.

### *Paisaje*

Si bien la Planta ya construida afectará al paisaje en forma negativa es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Que se encontrará dentro de un área destinada al Parque Industrial de la localidad de Puerto Vilelas, y vecino a los silos de almacenamiento de cereales, o sea que el paisaje ya se encuentra modificado.
- Que todo el perímetro de la Planta será forestado.

## ***Población***

### ***Salud***

La población que se encuentra en el área de influencia directa puede ver afectada su salud por la contaminación de efluentes gaseosos y emisiones a la atmósfera de material particulado, así como también por los ruidos que superen los 60 decibeles.

### ***Empleo***

Se prevé la generación de 120 puestos directos, para operación en 24 horas/día, según se discrimina:

Administración	10
Ingenieros	2
Técnicos	8
Obreros especializados	30
Obreros no especializados	70

Los empleados serán, preferentemente contratados regionalmente, salvo los técnicos especializados que no se disponga a nivel local.

Se estima, la generación de más 360 puestos de trabajo indirectos en los sectores de transporte, minería y comercio principalmente, sin considerar los 800 empleos demandados por la actividad de carbonización, necesaria al para abastecer a la Planta, además de 150 empleados para la actividad de reforestación.

### ***Actividades productivas***

La operación de la planta generará una cierta reactivación de las actividades comerciales e industriales, esta última por que es posible que requiera proveerse de ciertos elementos de fabricación industrial.

### ***Area de Influencia***

#### **Efluentes Sólidos**

La escoria, mucho menos densa, flota sobre el Arrabio líquido, siendo de él separada a través de un sifón convencional, dirigiéndose a una bacía o batea para solidificación por enfriamiento natural. La escoria, en parte se destina a la compactación de carreteras internas, en otra parte será comercializada para uso en la industria cementera o para uso público en la compactación de calles municipales.

#### **Otros Coproductos**

Habrán otros coproductos sólidos tales como:

Fragmentos (finos) del tamizado del carbón	= 7.700 t/año
Finos de mineral	= 6.400 t/año);
Polvos del Balón y Ciclones de limpieza de los GAH	= 3.000 t/año

#### Escorias del Alto Horno

La Escoria, conforme ya fue mencionado, es constituida de material inerte. Habrá una producción anual de 14.000 Tn, que será destinada a la industria cementera.

El destino final de los coproductos que genere la Planta puede producir problemas dentro del área de influencia si estos no son adecuadamente tratados y dispuestos en los lugares adecuados.

Se tiene previsto, según la empresa VETORIAL, el siguiente destino para cada uno de los coproductos de la fabricación de arrabio: Para la escoria de A.H., se utilizará en la fabricación de cemento Pórtland, probablemente en esta provincia; para finos del mineral, el relleno y mejora de caminos rurales; para los fragmentos finos del tamizado del carbón, la fabricación de briquetas; para los polvos del balón y de ciclones de limpieza, su reciclado dentro del proceso del A.H. El mejor rendimiento y el mayor aprovechamiento de la fabricación de arrabio, se diferencian de los procesos antiguos, por la utilización de tecnologías que lo hacen más eficientes,

#### *Tránsito Vial*

La planta generará un incremento del tránsito de cargas tanto para la provisión de insumos como de productos elaborados, dado que estos llegaran del exterior del Gran Resistencia seguramente a través de la Ruta Nacional N° 11.

#### *Socio-económico*

Uno de los impactos positivos de mayor valor que tendrá el funcionamiento de la Planta será que podrá iniciar un proceso de reactivación de la actividad industrial en el Gran Resistencia que se ha visto muy resentida esta actividad en los últimos 15 años. Solo recorriendo la zona de Puerto Vilelas como Barraqueras es posible visualizar la cantidad de plantas abandonadas. En el lugar en que se construirá la Planta de Arrabio, motivo del presente estudio, funcionaba una planta siderúrgica de la firma TAMET.

Por otra parte, como se explicitaba anteriormente, toda acción que contribuya a generar empleo es fundamental por los índices de desempleo y subempleo que tiene el Gran Resistencia.

Además es posible que debido a la demanda de circulación fluvial que generará la Planta se tomen medidas para resolver los puntos críticos que tiene el Riacho Barranqueras para la navegación de trenes de barcazas en la actualidad.

También el impacto es positivo por la utilización de recursos financieros en el proceso de fabricación del producto como la adquisición de materias primas, productos y servicios propios y de terceros, habrá un aumento de distribución de renta directa como resultado de esta aplicación.

Indirectamente, se generará una mayor tributación incidente sobre el producto y la propia actividad, que producirá un incremento de la recaudación municipal y provincial.

## **CAPITULO 6**

### **MEDIDAS DE MITIGACION**

#### **6.1 Consideraciones generales**

Del análisis de los impactos potenciales identificados surgen las recomendaciones que se proponen, las cuales constituyen un instrumento para operar dentro de un proceso de toma de decisiones. En este sentido las acciones propuestas en el presente informe apuntan a lograr la máxima eficiencia funcional y ambiental del proyecto.

Los proyectos de Plantas Industriales generan efectos ambientales sumamente complejos, que se desarrollan en el tiempo y en el espacio, en las etapas de construcción y operación, en el presente caso sobretodo en la operación de la Planta, y pueden producir modificaciones tanto en el subsistema natural como en el subsistema antrópico y, eventualmente, afectar inclusive el funcionamiento mismo de las propias obras.

Los impactos de las obras sobre el medio y los que la dinámica que este produce sobre las obras, dan lugar a la conformación de un nuevo subsistema natural y antrópico, expresado por una diferente relación entre sus componentes.

La concepción expuesta no implica que las obras deban asumir la totalidad de los problemas ambientales del área en que se implantan, sino que su participación debe circunscribirse a los efectos específicos que devienen de su construcción y operación, pero en el marco de optimizar el aprovechamiento de los recursos del área.

Las presentes medidas de mitigación tienden a atender la dimensión ambiental del proyecto teniendo en cuenta dichos términos, o sea producción, conservación y calidad de vida, como eje del ajuste ambiental del proyecto.

Las características del territorio en donde se localizarán las obras tornan necesario la adopción de medidas tendientes a evitar consecuencias desfavorables generadas por acciones no bien ponderadas. En este sentido, es necesario tener en cuenta el concepto de "reversibilidad" de los ecosistemas, que expresan el grado de dificultad que una unidad afectada del medio receptor tiene para volver naturalmente a su estado original una vez producido un disturbio. Un término utilizado para definir esta cualidad es la "rapidez de cicatrización", que indica las diferentes aptitudes del medio natural y antrópico para reducir en un determinado tiempo algunos impactos negativos.

Las recomendaciones que se proponen para el ajuste ambiental del proyecto y la mitigación de impactos han sido ordenadas para cada una de las acciones y para las características del medio receptor, tanto para la etapa de construcción como de operación, sobretodo esta última, dado que en la etapa de obra los impactos negativos no son muy relevantes.

## **6.2 Descripción de las medidas de mitigación**

### **6.2.1 Etapa de construcción**

#### ***Obrador***

El área afectada para la instalación del obrador deberá ser la mínima indispensable para las tareas que se ejecutarán, y que se desarrollen sobre zonas con la pendiente necesaria para facilitar un buen escurrimiento y la no alteración de los drenajes superficiales.

De acuerdo al diseño del Obrador que se realice, se deberá determinar los sistemas de drenaje que podrán ser a cielo abierto o entubados tanto para la evacuación de agua de determinados procesos que se realicen, como de agua de lluvia y tomando las medidas necesarias para que se integren al sistema natural de drenaje.

El tratamiento de las aguas residuales que contienen aceites, grasas y detergentes se realizará en plantas especialmente diseñadas para separación de hidrocarburos y aceites en suspensión, necesariamente dimensionadas para retener los volúmenes generados. Los efluentes cloacales deberán ser volcados a la red que dispone la localidad.

De acuerdo con el propósito de la Empresa, los coproductos sólidos tales como carbonillas, minerales de hierro, caliza, etc. generados como resultado del proceso del Alto Horno, serán separados y utilizados dentro de la Planta. Las cenizas generadas serán enviadas a un depósito autorizado a efectos de su destino final.

Las operaciones en los obradores se realizarán de forma tal de minimizar la contaminación atmosférica por emisión de polvo o gases y que los niveles de ruido exterior, medidos en un lugar sensible al ruido, no superen los 60 decibeles. A tales efectos se deberá dotar al personal de equipo de seguridad industrial. Los trabajadores deberán ser provistos de protectores buconasales con filtros de aire adecuados que eviten la inhalación de polvo o gases que se desprenden de las mezclas en preparación.

Además deberán proveerse los elementos que minimicen los efectos producidos por el ruido como son tapones, orejeras, como así también de anteojos protectores de seguridad para prevenir lesiones en la vista. Serán de uso obligatorio calzado reglamentario, cascos, guantes y demás elementos de protección requeridos por la legislación vigente en la materia.

Deberán existir sistemas de prevención de accidentes por el almacenamiento y manipulación de combustibles y disponer de equipos contra incendio y reserva de agua y arena destinados a este exclusivo fin. Además se adiestrará al personal para encarar este tipo de situaciones. Se deberá disponer de un responsable en materia de salud, seguridad e higiene y un Sala de Primeros Auxilios y se dará cumplimiento a las normas vigentes en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley N° 19.587 y sus decretos y reglamentaciones y la Ley Provincial N° 3946 de residuos peligrosos. Para el caso de accidentes de relativa gravedad, la empresa constructora deberá tener contratado un servicio de ambulancias y un Centro Asistencial.

Con respecto al manejo de combustibles y lubricantes que puedan ser derramados se observarán las siguientes disposiciones:

- La colocación de tanques de combustibles y lubricantes debe ser cumplimentada aplicando reglas de máxima seguridad.
- Se incluirá la construcción de un recinto de contención adicional a la capacidad requerida.
- Se impermeabilizará su piso y bordes para evitar que cualquier posible derrame contamine el suelo.
- Las cañerías de alimentación y retorno se colocarán en emparrillados a la vista con pasarelas debidamente protegidas en los lugares de tránsito.

Se dispondrá de elementos de absorción de derrames en el obrador, listos para su inmediata utilización en caso de ocurrir cualquier pérdida de combustibles o lubricantes en los equipos de construcción o en la zona de depósitos.

#### ***Aspectos relativos a la maquinaria y equipos***

El equipo móvil incluyendo maquinaria pesada, deberá estar en buen estado mecánico y de carburación, de tal manera que se quemé el mínimo necesario de combustible reduciendo así las emisiones atmosféricas. Asimismo, el estado de los silenciadores de los motores debe ser bueno, para evitar los excesos de ruidos. Igualmente se deberán tomar medidas para evitar derrames de combustible o lubricantes que puedan afectar los suelos o cursos de agua.

En el aprovisionamiento de combustible y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambios de aceite, se deberá evitar que estas actividades contaminen los suelos y las aguas. Los sectores para estas actividades deberán estar ubicados en forma aislada de cualquier curso de agua.

Los cambios de aceites, grasas, filtros, etc. se dispondrán en contenedores estancos para su transporte a las plantas procesadoras autorizadas, quienes deberán emitir el Certificado de Destino Final.

#### ***Aspectos relativos a la extracción de agua y a la contaminación***

Previo al inicio de los trabajos, se deberán obtener los permisos de la autoridad provincial o municipal competente, con la ubicación de los lugares de donde se extraerá el agua necesaria para la construcción y provisión del obrador. La extracción de agua para la construcción de ninguna manera podrá afectar las fuentes de alimentación de consumo de agua de las poblaciones o asentamientos del *área de influencia directa* de la obra.

Se deberán tomar todas las precauciones durante la construcción de la obra para impedir la contaminación de los ríos y arroyos existentes. Los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, aguas servidas, pinturas y otros desechos nocivos,



no serán descargados en los cursos de agua, siendo la empresa constructora la responsable de su eliminación final en condiciones ambientalmente adecuadas.

#### ***Aspectos relativos a la contaminación atmosférica y de los ruidos***

Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá mitigar la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción. Para ello se deberá realizar el riego con agua con el caudal y la frecuencia que sean necesarias para evitar el polvo en suspensión, en los lugares dónde haya receptores sensibles.

Durante la fase de construcción se controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones, plantas de áridos y otras instalaciones de obra. Las tolvas de carga de materiales deberán estar protegidas con pantallas contra el polvo y los camiones que circulen con materiales áridos, deberán llevar su carga tapada con plástico o lonas para evitar las fugas de los mismos. Asimismo se controlará el correcto estado de la maquinaria para evitar emisiones contaminantes superiores a las permitidas.

Los equipos no serán alterados de ninguna forma como para que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por los equipos originales.

Se deberá prohibir o restringir cualquier trabajo cercano a receptores sensibles que produzca niveles de ruido superiores a 60 decibeles en horas nocturnas (de 22 a 06 horas), a menos que las ordenanzas locales establezcan otros límites u horarios, en cuyo caso prevalecerán éstas, sobre las aquí determinadas.

#### ***Aspectos relativos al manejo de coproductos sólidos, líquidos y gaseosos***

Se deberán mantener todos los lugares de operación libres de obstáculos y desperdicios de materiales o basura y retirar todo material sobrante tan pronto como no sean necesarios.

Se deberá mantener las vías de agua, drenajes naturales y/o desagües permanentemente libres de todo tipo de obstrucción, tales como materiales de construcción, escombros y coproductos de todo tipo.

Se deberán arbitrar los medios para que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sean derramados en el agua o contamine los suelos.

Los coproductos deben ser clasificados primeramente como peligrosos, asimilables con domiciliarios e industriales, de acuerdo a lo dispuesto en la legislación provincial y nacional vigente.

Se deberá proveer contenedores apropiados para la recolección y disposición de materiales de desecho, escombros y coproductos en general.

En general los coproductos generados durante la construcción deberán reutilizarse, ser removidos o ser incinerados de acuerdo con sus características de peligrosidad y lo que estipulan las normas vigentes.

La disposición de los coproductos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por las autoridades competentes y de acuerdo con las normas vigentes. Su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.

### ***Retiro de la cobertura vegetal***

Dado que en general la eliminación de la cobertura se realiza con máquinas, lo que también implica la remoción de suelos, durante la realización de este tipo de obras será necesario, para su ejecución cuidadosa, que se establezcan métodos de trabajo consistentes en que el primer paso de la excavadora retire la tierra vegetal (aproximadamente 10 cm de profundidad) y se deposite en un lugar protegido.

Dado que en el área en que se construirá la Planta funcionaba la siderúrgica TAMET es muy posible que los suelos y su vegetación se encuentren contaminados. La disposición final de suelo y vegetación pueden originar procesos de contaminación en las áreas en que sean depositados, por lo que es conveniente contratar a determinadas empresas que se ocupan del tratamiento de dichos suelos contaminados.

Existen en el área algunos ejemplares arbóreos que en la medida de lo posible, deberán ser conservados.

### ***Repercusiones sobre la comunidad***

Los efectos desfavorables asociados a la ejecución de la obra tienen una forma de percepción más inmediata en los asentamientos humanos cercanos, afectando en alguna forma la calidad de vida de la población vecina. Es necesario mantener informada a la población localizada en el área de influencia directa sobre las obras que se ejecutaran como así también sobre las futuras actividades que se desarrollaran en la Planta. Para ello se deberá instrumentar el Plan de Comunicación Social que se expone en el Capítulo 7.

### 6.2.2 Etapa de Operación

Se describen a continuación las Medidas de Mitigación vinculadas al medio receptor cuando la Planta se encuentre en funcionamiento.

#### *Atmósfera*

##### *Aire*

Deberá utilizarse tecnologías modernas que eviten emisiones de gases contaminantes y partículas en suspensión generadas por el funcionamiento los de altos hornos y otros equipos internos.

De acuerdo al Proyecto objeto de análisis los gases producidos por el Alto Horno, GAF, serán captados por conductos especiales que los conducirán al Sistema de Limpieza. Al final del trabajo de limpieza de que dispone la Planta se obtiene una eficiencia global de retención de material particulado del 99,3%, debido al sistema tecnológico que será utilizado.

Los Gases de Tope del Alto Horno, o sea, los gases que salen por la parte superior del Alto Horno, son enviados para un Sistema de Limpieza, un Balón de Polvos (es un recipiente que decanta los polvos mas pesados) y dos Ciclones en serie.

Una parte del gas limpio es utilizada en los "Glendons", se llama así al intercambiador de calor que calienta el aire que se reinyecta en el Alto Horno. Los restantes gases son quemados dentro de la chimenea, a una altura de 20 M.

Es necesario destacar que el material particulado de gases del Alto Horno está constituido, en gran parte, de partículas finas de carbón no ardidadas en el Alto Horno y no retenidas en el Sistema de Limpieza de Gases. Dada esta situación la empresa deberá tomar las medidas que correspondan y utilizar la tecnología mas adecuada para que dicho material no sea emitido a la atmósfera.

El Carbón Vegetal será estoqueado en almacén cubierto y cerrado lateralmente. Durante el proceso de Descarga, en la manipulación del carbón, puede producirse la generación de partículas muy finas de carbón y para evitar su dispersión, la instalación será dotada de Sistema de Despolvoreo, constituido de Exaustores y Filtradores de Manga, que implica que el depósito de carbón tenga un sistema de filtrado de los polvos generados por el manipuleo del carbón dentro del depósito y para ello se dispondrá de un sistema de ventiladores (Exaustores) y de Filtros de Mangas.

Para eliminación de los polvos generados por el tránsito de vehículos, se prevé la compactación de suelos o pavimentación de las vías de acceso como así también un sistema de aspersión de agua que complemente al proceso de extinción de polvos. La formación de una forestación perimetral en todo el perímetro de la Planta impedirá la dispersión fuera de la planta.

Si bien la tecnología descrita para el tratamiento de la contaminación de aire puede ser eficiente es necesario que se realicen los monitoreos correspondientes - sobretodo durante el primer año de funcionamiento de la Planta - descriptos en el Capítulo 7 para verificar el correcto funcionamiento del sistema.

### ***Ruidos***

La generación de ruidos que se producirán en los altos hornos, en la sala de maquinas y compresores y los talleres de mantenimiento mecánico y eléctrico deberán ser tratados con el revestimiento de material acústico para reducir los ruidos que se transmitirán al exterior, estos ruidos llegan a los 100 decibeles.

En los casos de los ruidos e incluso del polvo proveniente del tránsito de maquinarias y camiones de carga deberán ser mitigados por la realización de una forestación en todo el perímetro, lo que no implica que los equipos deberán ser mantenidos adecuadamente para que no generen polución y ruidos.

La forestación podría realizarse de la siguiente manera, desde afuera hacia el lado interno del predio:

- 1a. fila (alta y gran follaje): Ibirá Pitá , Tipa Blanca, Tipa Colorada, Lapacho, etc.
- 2a. fila (mediana altura): Ciprés, Plátano, Fresno, etc.
- 3a. fila: (menor altura): Ligustro, Thuya, etc.

### ***Efluentes líquidos***

El tratamiento de efluentes líquidos que contengan hidrocarburos, aceites, grasas y detergentes se realizará en plantas especialmente diseñadas para separación de hidrocarburos y aceites en suspensión, necesariamente dimensionadas para retener los volúmenes generados.

En el caso de los efluentes cloacales estos serán volcados a la red de que dispone Puerto Vilelas.

### ***Depósitos a cielo abierto***

Dado que el mineral de hierro será acopiado a cielo abierto el área de acopio deberá tener una platea de hormigón nivelada y canaletas en su perímetro para conducir las aguas provenientes de las precipitaciones pluviales, estas aguas deberán ser tratadas dado que pueden tener incorporados minerales y además dirigidas hacia lugares que no alteren los actuales recursos hídricos superficiales.

***Fauna local***

Debido a la posibilidad de emisiones gaseosas no suficientemente tratadas y a los ruidos que producirá la Planta deberán tomarse medidas de control, mediante la realización de los monitoreos que se establecen en el Capítulo 7. En el caso de los ruidos lo propuesto en dicho rubro posibilitará una mayor protección de la fauna local.

***Flora Regional***

La empresa VETORIAL tiene previsto una primera etapa de producción en 8-10 años, de 180.000 toneladas por año de arrabio; por lo tanto demandará un tonelaje anual de aproximadamente 90.000 tn/año de carbón vegetal. En una etapa subsiguiente la producción prevista por lo menos duplicará dicho cantidad y consiguientemente, también la demanda de carbón.

Las cantidades de carbón para el funcionamiento se asientan en principio en la producción de carbón de la provincia del Chaco, sin descartar la posibilidad de la provisión desde provincias linderas, como Santiago del Estero y Formosa.

Tratándose de volúmenes importantes de carbón, no puede desconocerse el riesgo de que la totalidad de la demanda se atendiera solo con futuras explotaciones del monte nativo con destino de carbón, aumentando de manera considerable, la presión sobre el monte actual.

Es decir sumar nueva producción de carbón, a la producción operante en el Chaco, que ya en el año 2006 alcanzó a las 230.000 toneladas. Hay que tener en cuenta que para producir una tonelada de carbón, en los sistemas de elaboración utilizados en el Chaco, se requieren por lo menos 4 a 5 toneladas de leña.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, la Empresa VETORIAL propone la elaboración de carbón, a partir de la implantación de aproximadamente 25.360 hectáreas de especies autóctonas o introducidas, de buen rendimiento, para llegar a abastecer totalmente la Planta de Arrabio, en un plazo de 10 años.

Respecto al tipo y especie que se destine a la formación de masas boscosas en continua renovación, como materia prima del carbón, se debe reconocer que siempre la actividad forestadora es favorable al ambiente, para cualquier especie arbórea. Sabido es que todos los árboles captan el dióxido de carbono de la atmósfera, absorben el carbono y liberan el oxígeno. Cumplen así una acción depuradora de la atmósfera, tan maltratada por las emisiones contaminantes de las industrias y justamente también por la devastación de montes y selvas a nivel mundial.

El crecimiento acentuado de la actividad de aprovechamiento forestal extractivo (no actividad forestadora), es un buen dato económico, pero sirve para advertir sobre la magnitud creciente de la presión sobre los montes nativos, así como la existencia de aprovechamientos no legítimos o incontrolables, que son realidades en la Provincia.

Por tal motivo, la Provincia debe requerir y plasmar, un acuerdo con la empresa proponente que no deje dudas sobre las garantías de cumplimiento del plan de abastecimiento de carbón, en principio con carbón del Chaco o de provincias vecinas y con la provisión propia a partir de las forestaciones que se acuerden.

En la primera etapa del emprendimiento, la utilización de carbón vegetal provendrá de la producción actual del Chaco y de las provincias vecinas de Formosa y Santiago del Estero. Es necesario tener en cuenta que la Provincia del Chaco exporta, aproximadamente, 200.000 Tn. Esta alternativa no genera mayor presión que a la fecha, en la explotación de bosques nativos. Para la segunda etapa prevista, se deberá contar con la producción de montes implantados, según el plan que presenta la empresa y acepte la Provincia de aproximadamente 25.360 Ha de plantaciones, con renovación continua y permanente.

A los efectos de evitar impactos no deseados se deberán realizar los adecuados monitoreos, dado que la adquisición de carbón a los actuales productores, es en definitiva de mutua conveniencia económica con la industria siderúrgica que se instale.

En el caso de no resultar factibles los acuerdos empresariales entre la empresa y los productores carboneros, debiera intervenir el Estado provincial, a efectos de mantener las condiciones de dicha alternativa de abastecimiento de carbón, por ser de considerable interés provincial.

En el presente caso cobra valor lo que se denomina **Responsabilidad Social Empresaria** que posibilita la demanda de un determinado insumo (el carbón vegetal) que podría constituirse en un acompañamiento proactivo a los productores del insumo mencionado garantizándole su incorporación y dinamización de recursos para acercarlo a su inclusión en el mercado. Esta actitud no sólo deja capacidad instalada en el productor, sino que garantiza la creación de las condiciones para que esa capacidad pueda ser operada, por medio de capacitación, acompañamiento estratégico, apoyo en recursos humanos e inclusive acuerdos comerciales.

El resultado medido en impacto social es cambiar el contexto de vulnerabilidad y asegurar la inclusión del productor a la cadena de valor de la empresa que realiza la inversión social, cuidando de no convertirlo en cliente o proveedor cautivo. Avanzar desde la actitud de riesgo en la construcción de capital social es agregar valor para generar calidad de vida en sectores marginados del acceso a las oportunidades del sistema vigente.

### **Suelos**

Para la protección de los suelos se dispondrá de elementos de absorción de derrames, (arena) y de recolección, listos para su inmediata utilización en caso de ocurrir cualquier pérdida de combustibles o lubricantes en los equipos y en la zona de depósitos.

### ***Generación de Coproductos Sólidos***

La escoria deberá ser acopiada en áreas a cielo abierto específicas hasta su destino final. La escoria permite uso un múltiple, posibilitando la aplicación en compactación y drenaje de carreteras y, principalmente, utilización por las fábricas de cemento, dado su composición química, hecho que evidencia una mejor posibilidad de destino.

Habrán otros coproductos sólidos tales como:

- Fragmentos (finos) del tamizado del carbón = 7.700 t/año
- Finos de mineral = 6.400 t/año
- Polvos del Balón y Ciclones de limpieza de los GAH = 3.000 t/año

### ***Tránsito vial***

Tanto el transporte de insumos para la producción de la planta como de productos elaborados genera impactos negativos sobre la trama vial del Area de Influencia. Para reducir el impacto los camiones deberán circular sobre la Av. Soberanía Nacional, para la conexión con la Ruta Nacional N° 11, la cual en la actualidad mantiene un nivel de tránsito que posibilita una mayor carga.

En el caso del transporte de algún materiales granulares la carga deberá ser cubierta con lona o plástico a los efectos de evitar su dispersión.

Es evidente de que el hecho de que el insumo del mineral de hierro y aproximadamente el 65% de la producción se transportará por vía fluvial generará una real disminución del tránsito vial.

### ***La salud ocupacional***

Será de cumplimiento obligatorio la Ley N° 19.587 De Higiene y Seguridad en el Trabajo y todas sus reglamentaciones.

A estos efectos el Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad deberá realizar una Auditoria, por lo menos trimestralmente de acuerdo al formulario que se agrega como Anexo 3 del presente Informe, además de la que realizara la ART que sea contratada para asegurar la salud ocupacional.

A titulo ilustrativo se enumeran algunos de los recaudos a tomar:

- Proveer al personal de protectores buconasales con filtros de aire adecuados que eviten la inhalación de polvo o gases que se desprenden de las mezclas en preparación.
- Proveer al personal de los elementos que minimicen los efectos producidos por el ruido como son tapones y orejeras.
- Proveer también de anteojos protectores de seguridad para prevenir lesiones en la vista. Serán de uso obligatorio calzado reglamentario, cascos, guantes y

demás elementos de protección requeridos por la legislación vigente en la materia.

La Empresa operadora de la Planta deberá tener contratado un servicio de ambulancias para el caso de emergencias de determinad magnitud así como centros asistenciales para el tratamiento de las citadas emergencias.



## CAPITULO 7

### PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL

#### 7.1 Plan de Manejo Ambiental

##### Aspectos generales del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el desarrollo de la etapas de construcción y operación consiste en la estructuración en Programas específicos de las medidas de mitigación, monitoreo y control previamente descritas, necesarios para minimizar o evitar los impactos ambientales no deseados. Las medidas de los correspondientes Programas son desarrolladas para cada uno de los impactos negativos más significativos identificados.

Las medidas del PMA se basan, preferentemente, en la prevención y no en el tratamiento de los efectos indeseados de la obra. Este criterio se apoya, por un lado, en la necesidad de minimizar dichos efectos y por otro en que el costo de su tratamiento es generalmente mucho mayor que el de su prevención.

El Programa de PMA describe al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo del proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

Las medidas a aplicarse en el marco del PMA se clasifican en términos generales en varias categorías:

- Las que evitan la fuente de impacto.
- Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.
- Las que mitigan el impacto por medio de la rehabilitación o restauración del medio afectado.
- Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o ecosistemas sustitutos.

##### Actividades preconstructivas

Se considera etapa preconstructiva aquella de planificación de la construcción y diseño de Ingeniería de Detalle de las obras, métodos y cronogramas de construcción. Durante esta etapa se recomienda:

- Incorporar a la construcción y operación todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente relativos a la

protección del ambiente. En el Capítulo 1 del presente estudio se describe los aspectos más relevantes del marco jurídico que debe ser considerado.

- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimicen los efectos ambientales indeseados. Esto resulta particularmente relevante en relación a la planificación del obrador, secuencias constructivas, técnicas de hormigonado, retiro de la cobertura vegetal del predio, etc.
- Planificar una adecuada información y capacitación del personal de obra y posteriormente el de operación sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental, los planes de contingencia y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades y sitios de construcción y operación.
- Planificar la necesidad de asignar responsabilidades específicas al personal de obra en relación a la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.
- Tener en cuenta, sobre la base del presente estudio, la necesidad de elaborar planes de contingencia detallados y precisos para atender situaciones de emergencia, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción y operación, posibles fuentes de incendios, accidentes de gravedad, etc. que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas, como también afectar la salud ocupacional.
- Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.
- 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 de la Planta.

El Plan de Manejo Ambiental contiene las nociones generales de protección ambiental y social e higiene y seguridad a ser implementadas durante la obra y la operación por parte de todos los participantes de la misma, cualquiera sea su función y tarea e incluye como puntos particulares y fundamentales los siguientes ítems:

- La capacitación y conocimiento, por parte de todos los involucrados en las etapas de construcción y operación.
- Los mecanismos estipulados para el monitoreo ambiental de todas las tareas desarrolladas, de forma de incorporar la temática ambiental en el seno del desarrollo de cada acción particular, procurando la protección ambiental y social.
- Control de emisiones en actividades de obra y operación, manejo de coproductos y control de efluentes, etc.

El PMA que se propone contiene los siguientes Programas básicos mínimos, sin perjuicio de la inclusión de otros adicionales:

1. Programa de Capacitación.
2. Programa de Manejo de Coproductos.

3. Programa de Control de Derrames.
4. Programa de Contingencias.
5. Programa de Manejo y logística de transporte.

El Plan de Manejo Ambiental está compuesto por Programas relativos al Manejo de cada actividad susceptible de generar impactos negativos sobre el medio receptor.

El Plan de Manejo Ambiental y sus correspondientes Programas y Procedimientos deben estar debidamente registrados de manera de favorecer el seguimiento de posibles anomalías, identificando las posibles causas y actuando en su modificación para la remediación de no conformidades.

La identificación de acciones, productos, responsables, cronograma de ejecución y procedimientos definitivos se realizará, sobre la base de los datos de diseño definitivo de proyecto en el presente Plan de Manejo Ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental corresponde a un documento de tipo genérico que contiene el compromiso con la protección ambiental y la sociedad en su conjunto (Política de Medio Ambiente e Higiene y Seguridad para la obra y la operación de la Planta), en completa concordancia con el marco regulatorio vigente para la provincia.

En cuanto a Higiene y Seguridad en el Trabajo se deben tomar en cuenta detalladamente las siguientes consideraciones, entre otras:

- Programas de Prevención de Riesgos laborales.
- Planes de Emergencia para atender situaciones críticas.
- Reuniones para la asignación de tareas con personal de Seguridad.
- Emergencias Médicas, comunicaciones, dotación de médicos o enfermeros habilitados.
- Listado de establecimientos de atención médica de baja, media y alta complejidad dentro del área de influencia.
- Procedimientos de seguridad para la ejecución de tareas.
- Instalaciones de seguridad en el obrador y en la Planta ya construida.
- Sistemas de control de incidentes.
- Programas de capacitación para el personal involucrado.
- Instrucción de personal para combatir incendios, el uso de los matafuegos y elementos contra incendios.
- Instrucción de trabajadores sobre riesgos en la etapa de obra y en la de operación, puestos de trabajo y la manera de efectuar la prevención de los mismos.
- Comunicación al personal de las Normas y Procedimientos de trabajo que se apliquen en la Planta.
- Depósito de elementos de seguridad.
- Instalación de Servicio Sanitario en obrador y en la Planta.
- Plan de Emergencia y Evacuación.

- Control y Manejo de depósitos de sustancias especiales (combustibles, lubricantes, resinas, etc.)
- Sistemas y procedimientos para la protección y evacuación en caso de incendios.

El Responsable Ambiental y en Higiene y Seguridad en el Trabajo deberá elaborar un Plan de Trabajo que:

- Releve e incorpore a la planificación todos los aspectos reglamentarios, normativos y procesales establecidos por las normas vigentes relativas a la protección del ambiente, el Capítulo 1 del presente Estudio de Impacto Ambiental, describe en forma sintética los aspectos más relevantes del marco jurídico que debe ser considerado como punto de partida para su desarrollo. En los Anexos 1 y 2 se encuentran los textos completos de las principales Normas de carácter Nacional y Provincial.
- Establezca la secuencia de actividades constructivas y de coordinación que minimicen los efectos ambientales. En particular deberá enfatizarse la planificación de las secuencias, los procedimientos constructivos y el desarrollo de la obra y de la Planta en Operación.
- Elabore planes de contingencia detallados para situaciones de emergencia (incendios, derrames de combustible, tormentas extraordinarias, etc.) que puedan ocurrir y causar significativos impactos sobre el ambiente y sobre la Planta.
- Elabore un programa de capacitación para el personal sobre los problemas ambientales y de higiene y seguridad esperados, las medidas a ser implementadas, los planes de contingencia desarrollados y las reglamentaciones de aplicación.
- Incluya un Plan de Manejo y Logística del Transporte, seleccionando las rutas más adecuadas y cuidando de cumplir con los ordenamientos viales vigentes en el lugar. Se programarán los envíos y la recepción de materiales y sus tiempos para evitar movimientos no necesarios en el área. Se observarán los límites de carga reglamentarios y de seguridad en todas las calles, avenidas y rutas que serán utilizadas.
- Asigne responsabilidades específicas al personal en relación con la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.
- Permita coordinar y consensuar los planes de mitigación y de contingencia con los organismos públicos competentes.
- Permita implementar mecanismos de comunicación efectivos con todas las partes involucradas o interesadas respecto de los planes y acciones desarrolladas durante la construcción.

### **7.1.1 Programa de Capacitación**

#### ***Finalidad***

El Programa de Capacitación tiene como fin ser una herramienta eficaz para transmitir al Personal de la obra y con posterioridad de la Planta los conocimientos necesarios y suficientes para aplicar correctamente los diferentes Programas del Plan de Manejo Ambiental, tanto en sus aspectos preventivos como ante emergencias.

#### ***Alcance***

El Programa de Capacitación define las nociones básicas sobre la preparación y la comunicación de la temática ambiental y de higiene y seguridad a los actores involucrados en el desarrollo de la Obra y cuando la Planta se encuentre en operación.

Este Programa debe contar con procedimientos que especifiquen el alcance de los contenidos de la capacitación para cada nivel de responsabilidad dentro de la organización del grupo de trabajo.

Cada Nivel organizacional debe contar con su Programa de Capacitación específico y particular dependiendo de las tareas que desarrolle, del conocimiento general del Procesos de la Planta, del grado de interacción con terceros y de su calificación personal.

Cada Programa de capacitación Particular debe tener su propia definición de contenidos de capacitación, que deben ser estructurados de forma de transmitir cabalmente al personal el conocimiento de todas las acciones y medidas previstas en el PMA, con énfasis en aquellas que se correspondan con las tareas a cargo de cada Nivel organizacional.

#### ***Procedimientos***

Las actividades de Capacitación deben ser efectuadas por el Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad en el Trabajo y por personal adicional competente en caso de corresponder, impartiendo al personal clases teóricas y prácticas, e incluyendo la realización de simulacros de las Contingencias de ocurrencia más probable y/o de mayor gravedad.

Dentro del Programa de Capacitación se incluyen nociones referentes al buen manejo de las relaciones con la comunidad, haciendo referencia a las actividades que pueden ser desarrolladas por el personal en el marco de su afectación en la Planta. Así mismo se definen los niveles de responsabilidad y afectación en las tareas de comunicación y respuesta a consultas externas.

## **7.1.2 Programa de manejo de coproductos y productos contaminantes**

### ***Finalidad***

La finalidad del Programa de Manejo de Coproductos y Productos Contaminantes correspondiente a la presente sección es realizar un correcto Manejo de las sustancias especiales usadas en obra y en la Planta en operación y de los coproductos sólidos, líquidos y semisólidos generados.

### ***Alcance***

Comprende en la Etapa de Obra entre otros la disposición de los materiales generados durante el desmonte y limpieza de la zona de trabajo; la disposición de los materiales generados en el obrador, depósitos, acopios, predios para instalaciones complementarias, áreas de trabajo y todo aquel sector vinculado directamente a la obra en el que potencialmente se pudiesen generar coproductos; la ubicación en lugares apropiados de contenedores identificados para almacenar material de desecho; la recolección y disposición adecuada de coproductos peligrosos o altamente contaminantes; y la implementación de exigencias y conductas que eviten los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de desperdicios. Los mismos temas deberán ser considerados en la etapa de operación.

### ***Procedimientos***

Se deberán mantener todos los lugares de operación libres de obstáculos y desperdicios de materiales o basura y retirar todo material sobrante e instalaciones temporales tan pronto como no sean necesarios.

Se deberá mantener las vías de agua, drenajes naturales y/o desagües permanentemente libres de todo tipo de obstrucción, tales como materiales de construcción, escombros y coproductos de todo tipo.

Se deberán arbitrar los medios para que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sean derramados en el agua o contamine los suelos.

Los coproductos deben ser clasificados primeramente como peligrosos, asimilables con domiciliarios e industriales, de acuerdo a lo dispuesto en la legislación provincial vigente.

Se deberá proveer contenedores apropiados para la recolección y disposición de materiales de desecho, escombros y coproductos en general.

La disposición de los coproductos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por las autoridades competentes y de acuerdo con las normas vigentes. Su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.

Se debe desarrollar un Programa de Manejo de Coproductos, conformado por las nociones generales de su Manejo descritas en el presente PMA y estructurado a través de procedimientos particulares que especifiquen en detalle el manejo de los distintos coproductos según sean sus características, su origen y su punto de generación.

De esta manera, los procedimientos particulares deben contener la especificación sobre la categorización de coproductos, los sitios de almacenamientos establecidos, el acondicionamiento de contenedores, recipientes, identificación, mezcla de coproductos de distintas clasificación, manipulación, retiro, tratamiento y disposición final de los mismos.

En caso de ser pertinente se deben desarrollar Programas Detallados de reciclado o reutilización para otros procesos, de coproductos generados. Los aspectos que deberán ser controlados periódicamente por el Responsable Ambiental y de Seguridad e Higiene son los siguientes:

Aspectos a Controlar	Frecuencia
Identificación de Riesgos Ambientales	Antes del Inicio de la etapa de construcción y antes de la puesta en funcionamiento de la Planta
Implementación en Forma Regular del manejo de Manejo de Coproductos	Mensual
Remoción de Coproductos en Areas de Trabajo	Diaria
Existencia de Sistemas de Separación de Coproductos y Areas de Almacenamiento apropiadas	Quincenal
Existencia de Focos de Contaminación	Permanente en las etapas de construcción y operación
Higiene y Condiciones de Trabajo	Quincenal
Almacenamiento de Material Inflamable en lugares apropiados	Quincenal
Señales y Procedimientos de Identificación adecuados	Mensual
Mantenimiento de equipos para reducir emisiones	Quincenal
Plan de Contingencia ante Derrames	Verificación de Procedimientos Control posterior en caso de Accidente
Materiales Peligrosos (procedimientos para manipulación, uso, y almacenamiento)	Mensual
Dependencias Sanitarias en estado adecuado	Quincenal
Disposición Final de los Coproductos por Empresas Autorizadas, Confección de Manifiesto de Coproductos Generados	Cada vez que se trasladen coproductos desde el sitio de generación a un lugar de tratamiento, reciclado o disposición final.

### **7.1.3 Programa de control de derrames**

#### ***Finalidad***

La finalidad del Programa de Control y Manejo de Derrames y Pérdidas asociadas a las actividades de la Obra y con posterioridad de la Planta, es definir las acciones preventivas conducentes a evitar la ocurrencia de los mismos, y prever los medios físicos y humanos para controlar sus efectos en caso de ocurrir.

#### ***Alcance***

El presente Programa especifica las acciones básicas a ser tenidas en cuenta durante la ejecución de la obra. Durante la operación de la Planta Siderúrgica no se almacenarán combustibles de hidrocarburos. El combustible que utiliza el proceso es únicamente el carbón vegetal y no los citados hidrocarburos.

El Programa Detallado a ser preparado por la Empresa que opera la Planta se basa en las especificaciones del presente PMA y debe contener procedimientos particulares donde se especifiquen las acciones a ser tomadas tanto para la prevención como para la corrección de los efectos provocados por dichas pérdidas o derrames, en función de las características de las operaciones propias del proceso de producción.

Se deben incluir en el Programa Detallado, además, las personas responsables involucradas en la Manejo de acuerdo a su jerarquía, así como la disponibilidad, forma de utilización y lugar preciso de almacenamiento de los materiales e insumos necesarios para el control, contención y limpieza de derrames. Esto solamente durante la etapa de construcción de la Planta de Arrabio.

#### **Procedimientos**

Con respecto al manejo de combustibles y lubricantes que puedan ser derramados se observarán las siguientes disposiciones:

- La colocación de tanques de combustibles y lubricantes debe ser cumplimentada aplicando reglas de máxima seguridad,
- Se incluirá la construcción de un recinto de contención adicional a la capacidad requerida.
- Se impermeabilizará su piso y bordes para evitar que cualquier posible derrame contamine el suelo.
- Las cañerías de alimentación y retorno se colocarán en emparrillados a la vista con pasarelas debidamente protegidas en los lugares de tránsito.

Se dispondrá de elementos de absorción de derrames listos para su inmediata utilización en caso de ocurrir cualquier pérdida de combustibles o lubricantes en los equipos o en la zona de depósitos.



En todos los casos se llevarán registros de las tareas, las anomalías observadas y sus correspondientes acciones de remediación y de capacitación del personal involucrado.

#### **7.1.4 Programa de Contingencias Ambientales**

##### ***Finalidad***

La finalidad del Plan de Contingencias es establecer un Plan de Acciones ante Contingencias durante la construcción de la obra.

##### ***Objetivos***

El objetivo principal de este Programa es el de salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales, vinculadas a las tareas propias de la Planta.

Los objetivos fundamentales a cumplir son los siguientes:

- Proveer una guía de las principales acciones a tomar ante una contingencia.
- Salvaguardar la vida humana y preservar el medio ambiente.
- Minimizar los efectos de una contingencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y en caso necesario, restauración de los daños.
- Capacitar al personal de obra y de la Planta en materia de seguridad, prevención y cuidado del medio ambiente.

##### ***Alcance***

El Plan de Contingencias cubre los talleres, depósitos, oficinas administrativas, Altos Hornos, predios para instalaciones complementarias, depósitos a cielo abierto y todo aquel sector vinculado directamente a la Planta en el que potencialmente se pudiese suscitar una situación de emergencia.

##### ***Clasificación de una Contingencia***

Las contingencias se clasifican en cuatro niveles, dependiendo de varios factores.

Nivel I: La situación puede ser fácilmente manejada por el personal de la Planta. Se informará a los Responsables de Seguridad y Medio Ambiente.

Nivel II: No hay peligro inmediato fuera del área de la Planta pero existe un peligro potencial de que la contingencia se expanda más allá de los límites de la misma. El Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad deberá ser avisado con urgencia. Se dará parte a las autoridades municipales.

Nivel III: Se ha perdido el control de la situación. Cabe la posibilidad de que haya heridos de gravedad e incluso muertos entre los trabajadores. El Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad deberá ser avisado con urgencia. Se tomarán medidas para el traslado del personal afectado a centros de asistencia de salud, clínicas, sanatorios, etc.



### ***Fases de una Contingencia***

En virtud de las características de la obra y de la Planta en operación, las fases de una contingencia se dividen en detección, notificación, evaluación e inicio de la reacción y control.

#### ***Detección y notificación***

Los tipos de emergencia que requieren notificación son por ejemplo:

- Accidentes con heridos graves, mortalidad, o personas desaparecidas.
- Incendio y/o explosión.
- Sabotaje u otra acción criminal.
- Contaminación.
- Ingreso de personas ajenas a la obra en zona restringida.
- Evacuación de personal.
- Evaluación e Inicio de la Acción.

Una vez producida la contingencia y evaluada por el Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad, se iniciarán las medidas de control y de contención de la misma.

#### ***Acción ante Emergencias***

Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad organizará y capacitará personal integrante de la dotación normal, para que, en caso de ocurrir una contingencia realicen las funciones requeridas.

#### ***Control***

El control de una contingencia exige que el personal de la Planta esté debidamente capacitado para actuar bajo una situación de emergencia. Este control implica la participación de personal propio como también la contratación de terceros especializados que aplicarán los procedimientos vigentes.

#### ***Estrategias de Manejo ante Contingencias***

##### ***Medidas preventivas***

Se realizarán simulacros de emergencias periódicos a los efectos de asegurar que el personal cuente con experiencia previa en cuanto a sus tareas y obligaciones en el caso de una emergencia. Se incluye en este aspecto los simulacros de evacuación médica en coordinación con servicios de rescate.

***Equipos requeridos ante emergencias***

Los elementos de protección personal y equipos requeridos ante situaciones de emergencia serán los especificados en el Manual de Seguridad e Higiene de la Planta, cuya elaboración es responsabilidad del Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad.

***Acciones de emergencia ante incendios***

Debido a que muchos de los materiales que se manipulan en la Planta pueden ser inflamables, deberá tomarse los siguientes recaudos:

- No se los deberán utilizar cerca de llamas abiertas u otra fuente de ignición.
- Se deberán leer las etiquetas de los envases.
- No se reutilizarán envases que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables para otro uso que no sea el mismo para el cual fueron destinados.

Las tareas específicas a llevar adelante durante la contingencia de un derrame son las que se enumeran a continuación:

**Alerta**

Se tomarán las acciones necesarias para salvar vidas y se evacuará a todo el personal afectado.

- Se informará a los responsables.
- Se determinará la magnitud del hecho.
- Se implementarán procedimientos de control.

***Control de derrames***

- Se determinará el origen del derrame y se impedirá que se continúe derramando el contaminante.
- Se informará inmediatamente al Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad.
- Se interrumpirán otras actividades.
- Se obtendrá toda la información necesaria sobre el tamaño, extensión y los contaminantes derramados.

El Responsable Ambiental y de Higiene y Seguridad determinará si es necesaria la contratación de una empresa especializada en control y remediación de derrames. Se asegurará el cumplimiento de la legislación vigente en todo momento.

En los sitios de trabajo en todo momento se deberá prevenir el ingreso del producto derramado a desagües, tuberías y ductos de cables y/o conductos de ventilación, a fin de prevenir los riesgos de explosión y de contaminaciones aún mayores.

## **7.1.5 Programa de manejo y logística de transporte**

### **Finalidad**

La finalidad del Programa de Manejo y Logística de Transporte es coordinar las obras y con posterioridad la operación de la Planta de manera tal de interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.

### **Alcance**

El presente Programa define los criterios a ser tenidos en cuenta para la actividad de transporte.

El presente Programa debe complementarse con la especificación por parte de la Planta de procedimientos detallados que contengan las indicaciones a seguir para el manejo seguro de vehículos, equipos y maquinarias en el área de influencia Directa e Indirecta.

También deben incluirse las acciones a seguir en caso de averías o roturas, el tipo de señalización a ser empleado y las vías transitables según los distintos horarios de utilización.

## **7.2 Programa de monitoreo, indicadores y frecuencia de las observaciones**

### **7.2.1 Consideraciones Generales**

La evaluación ambiental de una obra, tanto en la etapa de construcción como de operación, es un proceso que se inicia con la Evaluación de Impacto y que se continúa con el manejo ambiental de los efectos de la misma.

A los fines de sistematizar este concepto, diremos que el proceso está compuesto por objetivos, metas y tareas, las que identificadas en fases, van articulando estudios, acciones y tiempos de gestión, con énfasis en algunas de ellas según las características y objetivos de cada fase.

La Evaluación de Impacto Ambiental debe dejar de constituir una actividad en sí misma, para transformarse en la base de una acción de manejo ambiental permanente.

Estos conceptos requieren distinguir, a los efectos operativos dos etapas básicas constituidas por:

- El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. EEIA
- La etapa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental.

Las recomendaciones para el ajuste ambiental y propuestas de medidas de mitigación, tanto para la etapa de construcción como de operación, surgidas del EEIA constituyen la base para el Seguimiento y Monitoreo Ambiental del Proyecto en la etapa de obra y de operación.

## **7.2.2 Seguimiento y Monitoreo Ambiental del Proyecto en la etapa de obra y operación**

### **Objetivos**

Sus objetivos son esencialmente la toma de datos y el control puntual de determinados factores que permitan ir llevando un registro del estado del medio ambiente a fin de aplicar las correcciones que resulten necesarias, tanto durante la ejecución de las obras como cuándo la Planta se encuentre en estado de operación. Esto implica:

- Controlar el cumplimiento de las recomendaciones de ajuste ambiental y las medidas de mitigación y ante hechos no previstos proponer las acciones correctivas.
- Ante situaciones no previstas y de difícil resolución proponer los estudios técnicos necesarios que deberán realizarse, que den sustento a nuevas medidas de mitigación.
- Dado que el campo del monitoreo es potencialmente muy amplio, el objetivo esencial será la identificación de las variables más sensibles del sistema y la determinación de las oportunidades de control.
- El sentido de la actividad de seguimiento es la introducción de las modificaciones necesarias en todos aquellos aspectos que resulten focos de conflictos ambientales, tanto en el subsistema natural como en el subsistema socioeconómico.

Por otra parte los datos obtenidos durante la etapa de seguimiento deberán constituir un archivo de información que darán nuevos elementos para enfrentar y corregir los efectos indeseables que se vayan produciendo. Una vez que la obra entre en operación, el archivo debe ser sometido a una revisión bianual a la luz de los resultados obtenidos a manera de una post- auditoria.

## **7.2.3 Aspectos sobre los cuales se realizará el Seguimiento y Monitoreo Ambiental**

### ***Durante la etapa de obra y operación de la Planta***

Dadas las características que tienen las obras es materialmente imposible que la documentación técnica contemple todos y cada uno de los problemas que se presentaran en la obra. Es por ello que durante la construcción de la obra y luego en la etapa de operación deberán tomarse decisiones vinculadas a problemas específicos y a los impactos más relevantes sobre el subsistema natural.

*Todos los procesos de control y seguimiento ambiental, que se detallan seguidamente, cumplirán con la legislación y normativa provincial, acordándose además la oportunidad y frecuencia de dichos controles, con la Autoridad de Aplicación.*

### *Acciones para el seguimiento y monitoreo ambiental*

#### **Componente ambiental: Atmósfera**

**Impacto:** Contaminación Atmosférica de la Planta

**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento de los diferentes componentes de la Planta

<b>Medida</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>
Control de la emisión de humos	Escala de Opacidad de Humos	Acordar con Autoridad de Aplicación

**Impacto:** Contaminación Atmosférica por generación de material particulado

**Objetivo:** Verificar el estado del aire y la correcta cobertura de la carga de vehículos

<b>Medida</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>
Control de la emisión de material particulado	Escala de Opacidad	Acordar con Autoridad de Aplicación

**Impacto:** Ruido

**Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión diurna de presión sonora

<b>Medida</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruido transitorio diurno	Acordar con Autoridad de Aplicación

Se realizará el monitoreo de la calidad de aire / ambiente de acuerdo a: Valores Guías (Decreto Provincial N° 3395) y Ambiente Laboral (Decreto Nacional N° 351).

#### **Componente ambiental: Suelo**

**Impacto:** Contaminación del suelo por coproductos o sustancias peligrosas

**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de coproductos y sustancias peligrosas

<b>Medida</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>
Gestión de Coproductos Peligrosos	Volúmenes de coproductos peligrosos generados Número y depósito de recipientes usados Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de coproductos peligrosos según la normativa vigente.	Acordar con Autoridad de Aplicación

**Impacto:** Contaminación del suelo por sustancias peligrosas

**Objetivo:** Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoria de la Etapa de Construcción y de Operación	Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para obrador y plantas de elaboración. Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos. Análisis de HTP en superficie y a 20 cm de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m <sup>2</sup> en las áreas más expuestas.	Acordar con Autoridad de Aplicación

**Impacto:** Contaminación del suelo por coproductos no peligrosos

**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia del plan de manejo de coproductos asimilables a domésticos

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de coproductos asimilables a domésticos	Volúmenes de basura recolectada Número y depósito de recipientes usados Remitos de entrega al centro de disposición de coproductos domiciliarios	Acordar con Autoridad de Aplicación

### Componente ambiental: Agua

**Impacto:** Contaminación de aguas superficiales en la etapa de obra y operación

**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua	Temperatura pH Conductividad, turbiedad Sólidos en Suspensión Totales Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) (según Decreto Provincial N°847)	Acordar con Autoridad de Aplicación

**Impacto:** Contaminación de aguas subterráneas

**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios de explotación de agua. Gestión de coproductos y sustancias peligrosas.	pH Conductividad Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) (según Decreto Provincial N°847).	Acordar con Autoridad de Aplicación

### Componente ambiental: Drenajes

**Impacto:** Funcionamiento de drenajes de agua superficial

**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de drenajes

Medida	Indicador	Frecuencia
--------	-----------	------------



Control del funcionamiento del sistema de drenajes del Proyecto y de la Planta	Endicamientos Anegamientos Escurrimientos	Acordar con Autoridad de Aplicación
--	---	-------------------------------------

### Componente ambiental: Flora y Fauna

**Impacto:** Muerte de animales en área operativa

**Objetivo:** Desarrollar un sistema de registro de animales siniestrados. Verificar la efectividad de las medidas de protección de la fauna

Medida	Indicador	Frecuencia
Inducción ambiental	Cantidad de horas – hombre utilizadas en la capacitación del personal	Acordar con Autoridad de Aplicación

**Impacto:** Destrucción de la cobertura vegetal

**Objetivo:** Establecer mecanismos para verificar el cumplimiento de las medidas de disposición de la cobertura vegetal que de acuerdo a lo descripta oportunamente puede hallarse contaminada.

Medida	Indicador	Frecuencia
Tratamiento en el destino final	Cumplimiento de lo establecido en las Medidas de Mitigación	Al momento de ser realizada

### Componente ambiental: Social

**Impacto:** Molestias a pobladores

**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.

Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de Comunicación Social. Inducción Ambiental al personal.	Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social.	Acordar con Autoridad de Aplicación

### Componente ambiental: Económico

**Impacto:** Generación de empleo

**Objetivo:** Seguimiento de la generación de empleo

Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal etapa de construcción y operación	Registro de personal contratado	Mensual

## Componente ambiental: Paisaje

**Impacto:** Presencia de la Planta ya construida

**Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de la forestación perimetral

Medida	Indicador	Frecuencia
Forestación perimetral	Estado de la vegetación implantada y su correspondiente mantenimiento.	Acordar con la Autoridad de Aplicación

### *Durante la etapa de operación, medidas específicas*

Se basarán en una selección ponderada de aspectos relevantes, teniendo en cuenta para ello tres cuestiones centrales:

- Las variables más sensibles del Sistema Natural.
- Las formas sencillas de seguimiento y monitoreo de determinados procesos.
- La oportunidad de control.

Los indicadores para el seguimiento y monitoreo ambiental deberán cubrir distintos aspectos a fin de dar un cuadro de situación integral del sistema.

Asimismo, y para que resulte eficiente, será necesario que los indicadores sean fáciles de medir, ya sea en forma cualitativa o cuantitativa, que no requieran personal de alta especialización, que no insuman mucho tiempo y que sean de un costo razonable.

Sobre la base de estas consideraciones y de acuerdo a las características ambientales del área y los sistemas de mantenimiento generales se propone:

- Determinar si luego de producirse inundaciones estas han afectado a la estabilidad del terraplén contra inundaciones, si así fuese dar aviso al Municipio.
- Inspección y limpieza de los sistemas de drenaje de la Planta.
- Control del mantenimiento de vehículos y maquinarias.
- Control del mantenimiento del área de embarque sobre el Riacho Barranqueras.
- Control de incendios en la en la Planta, el tema se encuentra incluido en el Plan de Manejo Ambiental.

## 7.3 Plan de Comunicación Social

En general las obras industriales generan impactos sobre la población ya sea por no responder a sus expectativas o por que ellas influyen negativamente sobre las características propias del medio social en que se localizan.

En la etapa de la realización de las obras así como en la de operación será conveniente articular sistemas que posibiliten el conocimiento de cómo se realizan y de los impactos que pueden generarse por las mismas actividades, por ejemplo incremento del tránsito

pesado, personal de obra proveniente de otras localidades, posibilidades de polución del aire, generación de ruidos, etc.

El Plan de Comunicación Social debe contemplar esta situación además de otras problemáticas propias de la construcción de obras industriales.

La Planta debe tener diseñado un Plan de Comunicación Social en el cual informe sobre distintos aspectos de la construcción de la Planta y de su operación sobretodo de aquellos que puedan afectar a la población afectada.

Dicha información puede ser transmitida en forma directa o a través de comunicados escritos distribuidos en la localidad de Puerto Vilelas y si fuera necesario en el Gran Resistencia por ser esta el Area de Influencia de la Planta.

Es así como la Empresa que gerenciará la Planta deberá informar oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro a la población involucrada acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender. A tal efecto y antes de iniciar las obras deberá presentar ante la Municipalidad un Plan de Comunicación a la Población contemplando todos los aspectos relativos a las interacciones de la obra con la comunidad.

El Plan de Comunicación a la Población o Plan de Comunicación Social deberá contener información sobre los siguientes aspectos, que constituyen sus términos de referencia:

- Duración total de las obras y el programa de ejecución estableciendo fechas aproximadas de los diferentes avances de obra.
- Calles y Avenidas sobre los cuales se desplazarán vehículos pesados con materiales para la obra.
- Presencia de personal de obra en las localidades cercanas y las medidas tomadas para evitar conflictos con la población local.
- Información sobre los Programas del Plan de Manejo Ambiental sobre todo aquellos vinculados mas vinculados a la población afectada tanto por la obra, como cuando la Planta se encuentre en operación:
  - Programa de control de derrames de sustancias peligrosas y las acciones preventivas que se tomarán conducentes a evitar la ocurrencia de los mismos, y prever los medios físicos y humanos para controlar sus efectos en caso de ocurrir.
  - Programa de Contingencias Ambientales para los casos de incendios y/o explosión, sabotaje u otra acción criminal, problemas de contaminación, etc.
  - Programa de Control de Movimiento de Materiales, Equipos y Maquinarias asociado a las actividades de la Obra, información vinculada a las condiciones suficientes de seguridad previstas ante terceros.
  - Programa de Manejo y Logística de Transporte cuya finalidad es coordinar las obras de manera tal de interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.

**AVISO DE PROYECTO:** De acuerdo con el Decreto Provincial N° 1726/07 se realizará el Aviso del Proyecto, en el artículo siguiente:

**ARTICULO 4°:** Defínase por Aviso de Proyecto (AP) al resumen de la obra y/o acción propuesta donde debe proporcionarse la imagen más veraz y completa del proyecto, debiendo presentarse en idioma oficial y que servirá a la Autoridad de Aplicación para fundamentar los criterios por los cuales el proyecto, programa o acción deberá someterse o exceptuarse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y cuya guía para la confección del resumen del proyecto figura como Anexo I del presente decreto.

## **ANEXO 1**

### **LEGISLACION AMBIENTAL NACIONAL Y PROVINCIAL**

#### **LEGISLACION NACIONAL**

#### **POLITICA AMBIENTAL NACIONAL**

##### **Ley 25.675**

Presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental. Presupuesto mínimo. Competencia judicial. Instrumentos de política y gestión. Ordenamiento ambiental. Evaluación de impacto ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema Federal Ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Autogestión. Daño ambiental. Fondo de Compensación Ambiental.

Sancionada: Noviembre 6 de 2002

Promulgada parcialmente: Noviembre 27 de 2002

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de Ley:

#### **LEY GENERAL DEL AMBIENTE**

Bien jurídicamente protegido

**ARTICULO 1°** — La presente ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

**ARTICULO 2°** — La política ambiental nacional deberá cumplir los siguientes objetivos:

- a) Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas;
- b) Promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria;
- c) Fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión;
- d) Promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales;
- e) Mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos;
- f) Asegurar la conservación de la diversidad biológica;
- g) Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo;
- h) Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal;

- i) Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma;
- j) Establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional, para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional;
- k) Establecer procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos ambientales, para la prevención y mitigación de emergencias ambientales y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental.

**ARTICULO 3°** — La presente ley regirá en todo el territorio de la Nación, sus disposiciones son de orden público, operativas y se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación específica sobre la materia, la cual mantendrá su vigencia en cuanto no se oponga a los principios y disposiciones contenidas en ésta.

Principios de la política ambiental

**ARTICULO 4°** — La interpretación y aplicación de la presente ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política Ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios:

Principio de congruencia: La legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.

Principio de prevención: Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente. .

Principio de equidad intergeneracional: Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.

Principio de progresividad: Los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

Principio de responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

Principio de subsidiariedad: El Estado nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.

Principio de sustentabilidad: El desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.

Principio de solidaridad: La Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su

propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.

Principio de cooperación: Los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional, El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

**ARTICULO 5º** — Los distintos niveles de gobierno integrarán en todas sus decisiones y actividades previsiones de carácter ambiental, tendientes a asegurar el cumplimiento de los principios enunciados en la presente ley.

Presupuesto mínimo

**ARTICULO 6º** — Se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la

Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.

Competencia judicial

**ARTICULO 7º** — La aplicación de esta ley corresponde a los tribunales ordinarios según corresponda por el territorio, la materia, o las personas.

En los casos que el acto, omisión o situación generada provoque efectivamente degradación o contaminación en recursos ambientales interjurisdiccionales, la competencia será federal.

Instrumentos de la política y la gestión ambiental

**ARTICULO 8º** — Los instrumentos de la política y la gestión ambiental serán los siguientes:

1. El ordenamiento ambiental del territorio
2. La evaluación de impacto ambiental.
3. El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
4. La educación ambiental.
5. El sistema de diagnóstico e información ambiental.
6. El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Ordenamiento ambiental

**ARTICULO 9º** — El ordenamiento ambiental desarrollará la estructura de funcionamiento global del territorio de la Nación y se generan mediante la coordinación interjurisdiccional entre los municipios y las provincias, y de éstas y la ciudad de Buenos Aires con la Nación, a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA); el mismo deberá considerar la concertación de intereses de los distintos sectores de la sociedad entre sí, y de éstos con la administración pública.

**ARTICULO 10.** — El proceso de ordenamiento ambiental, teniendo en cuenta los aspectos políticos, físicos, sociales, tecnológicos, culturales, económicos, jurídicos y ecológicos de la realidad local, regional y nacional, deberá asegurar el uso ambientalmente adecuado de los recursos ambientales, posibilitar la máxima producción y utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y desaprovechamiento y promover la participación social, en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable.

Asimismo, en la localización de las distintas actividades antrópicas y en el desarrollo de asentamientos humanos, se deberá considerar, en forma prioritaria:

- a) La vocación de cada zona o región, en función de los recursos ambientales y la sustentabilidad social, económica y ecológica;
- b) La distribución de la población y sus características particulares;
- c) La naturaleza y las características particulares de los diferentes biomas;
- d) Las alteraciones existentes en los biomas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;
- e) La conservación y protección de ecosistemas significativos.

Evaluación de impacto ambiental

**ARTICULO 11.** — Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.

**ARTICULO 12.** — Las personas físicas o jurídicas darán inicio al procedimiento con la presentación de una declaración jurada, en la que se manifieste si las obras o actividades afectarán el ambiente. Las autoridades competentes determinarán la presentación de un estudio de impacto ambiental, cuyos requerimientos estarán detallados en ley particular y, en consecuencia, deberán realizar una evaluación de impacto ambiental y emitir una declaración de impacto ambiental en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados.

**ARTICULO 13.** — Los estudios de impacto ambiental deberán contener, como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

Educación ambiental

**ARTICULO 14.** — La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

**ARTICULO 15.** — La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas, deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental. Las autoridades competentes deberán coordinar con los consejos federales de Medio Ambiente (COFEMA) y de Cultura y Educación, la implementación de planes y programas en los sistemas de educación, formal y no formal.

Las jurisdicciones, en función de los contenidos básicos determinados, instrumentarán los respectivos programas o currículos a través de las normas pertinentes.

Información ambiental

**ARTICULO 16.** — Las personas físicas y jurídicas, públicas o privadas, deberán proporcionar la información que esté relacionada con la calidad ambiental y referida a las actividades que desarrollan.

Todo habitante podrá obtener de las autoridades la información ambiental que administren y que no se encuentre contemplada legalmente como reservada.

**ARTICULO 17.** — La autoridad de aplicación deberá desarrollar un sistema nacional integrado de información que administre los datos significativos y relevantes del



ambiente, y evalúe la información ambiental disponible; asimismo, deberá proyectar y mantener un sistema de toma de datos sobre los parámetros ambientales básicos, estableciendo los mecanismos necesarios para la instrumentación efectiva a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

**ARTICULO 18.** — Las autoridades serán responsables de informar sobre el estado del ambiente y los posibles efectos que sobre él puedan provocar las actividades antrópicas actuales y proyectadas.

El Poder Ejecutivo, a través de los organismos competentes, elaborará un informe anual sobre la situación ambiental del país que presentará al Congreso de la Nación. El referido informe contendrá un análisis y evaluación sobre el estado de la sustentabilidad ambiental en lo ecológico, económico, social y cultural de todo el territorio nacional.

Participación ciudadana

**ARTICULO 19.** — Toda persona tiene derecho a ser consultada y a opinar en procedimientos administrativos que se relacionen con la preservación y protección del ambiente, que sean de incidencia general o particular, y de alcance general.

**ARTICULO 20.** — Las autoridades deberán institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente.

La opinión u objeción de los participantes no será vinculante para las autoridades convocantes; pero en caso de que éstas presenten opinión contraria a los resultados alcanzados en la audiencia o consulta pública deberán fundamentarla y hacerla pública.

**ARTICULO 21.** — La participación ciudadana deberá asegurarse, principalmente, en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y en los planes y programas de ordenamiento ambiental del territorio, en particular, en las etapas de planificación y evaluación de resultados.

Seguro ambiental y fondo de restauración

**ARTICULO 22.** — Toda persona física o jurídica, pública o privada, que realice actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos, deberá contratar un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que en su tipo pudiere producir; asimismo, según el caso y las posibilidades, podrá integrar un fondo de restauración ambiental que posibilite la instrumentación de acciones de reparación.

Sistema Federal Ambiental

**ARTICULO 23.** — Se establece el Sistema Federal Ambiental con el objeto de desarrollar la coordinación de la política ambiental, tendiente al logro del desarrollo sustentable, entre el gobierno nacional, los gobiernos provinciales y el de la Ciudad de Buenos Aires. El mismo será instrumentado a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

**ARTICULO 24.** — El Poder Ejecutivo propondrá a la Asamblea del Consejo Federal de Medio Ambiente el dictado de recomendaciones o de resoluciones, según corresponda, de conformidad con el Acta Constitutiva de ese organismo federal, para la adecuada vigencia y aplicación efectiva de las leyes de presupuestos mínimos, las complementarias provinciales, y sus reglamentaciones en las distintas jurisdicciones.

Ratificación de acuerdos federales

**ARTICULO 25.** — Se ratifican los siguientes acuerdos federales:

1. Acta Constitutiva del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), suscrita el 31 de agosto de 1990, en la ciudad de La Rioja, cuyo texto integra la presente ley como anexo I.

2. Pacto Federal Ambiental, suscrito el 5 de junio de 1993, en la ciudad de Buenos Aires, cuyo texto integra la presente ley como anexo II.

Autogestión

**ARTICULO 26.** — Las autoridades competentes establecerán medidas tendientes a:

a) La instrumentación de sistemas de protección de la calidad ambiental que estén elaborados por los responsables de actividades productivas riesgosas;

b) La implementación de compromisos voluntarios y la autorregulación que se ejecuta a través de políticas y programas de gestión ambiental;

c) La adopción de medidas de promoción e incentivos. Además, se deberán tener en cuenta los mecanismos de certificación realizados por organismos independientes, debidamente acreditados y autorizados.

Daño ambiental

**ARTICULO 27.** — El presente capítulo establece las normas que regirán los hechos o actos jurídicos, lícitos o ilícitos que, por acción u omisión, causen daño ambiental de incidencia colectiva. Se define el daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos.

**ARTICULO 28.** — El que cause el daño ambiental será objetivamente responsable de su restablecimiento al estado anterior a su producción. En caso de que no sea técnicamente factible, la indemnización sustitutiva que determine la justicia ordinaria interviniente, deberá depositarse en el Fondo de Compensación Ambiental que se crea por la presente, el cual será administrado por la autoridad de aplicación, sin perjuicio de otras acciones judiciales que pudieran corresponder.

**ARTICULO 29.** — La exención de responsabilidad sólo se producirá acreditando que, a pesar de haberse adoptado todas las medidas destinadas a evitarlo y sin mediar culpa concurrente del responsable, los daños se produjeron por culpa exclusiva de la víctima o de un tercero por quien no debe responder.

La responsabilidad civil o penal, por daño ambiental, es independiente de la administrativa. Se presume iuris tantum la responsabilidad del autor del daño ambiental, si existen infracciones a las normas ambientales administrativas.

**ARTICULO 30.** — Producido el daño ambiental colectivo, tendrán legitimación para obtener la recomposición del ambiente dañado, el afectado, el Defensor del Pueblo y las asociaciones no gubernamentales de defensa ambiental, conforme lo prevé el artículo 43 de la Constitución Nacional, y el Estado nacional, provincial o municipal; asimismo, quedará legitimado para la acción de recomposición o de indemnización pertinente, la persona directamente damnificada por el hecho dañoso acaecido en su jurisdicción.

Deducida demanda de daño ambiental colectivo por alguno de los titulares señalados, no podrán interponerla los restantes, lo que no obsta a su derecho a intervenir como terceros.

Sin perjuicio de lo indicado precedentemente toda persona podrá solicitar, mediante acción de amparo, la cesación de actividades generadoras de daño ambiental colectivo.

**ARTICULO 31.** — Si en la comisión del daño ambiental colectivo, hubieren participado dos o más personas, o no fuere posible la determinación precisa de la medida del daño aportado por cada responsable, todos serán responsables

solidariamente de la reparación frente a la sociedad, sin perjuicio, en su caso, del derecho de repetición entre sí para lo que el juez interviniente podrá determinar el grado de responsabilidad de cada persona responsable.

En el caso de que el daño sea producido por personas jurídicas la responsabilidad se haga extensiva a sus autoridades y profesionales, en la medida de su participación.

**ARTICULO 32.** — La competencia judicial ambiental será la que corresponda a las reglas ordinarias de la competencia. El acceso a la jurisdicción por cuestiones ambientales no admitirá restricciones de ningún tipo o especie. El juez interviniente podrá disponer todas las medidas necesarias para ordenar, conducir o probar los hechos dañosos en el proceso, a fin de proteger efectivamente el interés general. Asimismo, en su Sentencia, de acuerdo a las reglas de la sana crítica, el juez podrá extender su fallo a cuestiones no sometidas expresamente su consideración por las partes.

En cualquier estado del proceso, aun con carácter de medida precautoria, podrán solicitarse medidas de urgencia, aun sin audiencia de la parte contraria, prestando debida caución por los daños y perjuicios que pudieran producirse. El juez podrá, asimismo, disponerlas, sin petición de parte.

**ARTICULO 33.** — Los dictámenes emitidos por organismos del Estado sobre daño ambiental, agregados al proceso, tendrán la fuerza probatoria de los informes periciales, sin perjuicio del derecho de las partes a su impugnación.

La sentencia hará cosa juzgada y tendrá efecto erga omnes, a excepción de que la acción sea rechazada, aunque sea parcialmente, por cuestiones probatorias.

Del Fondo de Compensación Ambiental

**ARTICULO 34.** — Créase el Fondo de Compensación Ambiental que será administrado por la autoridad competente de cada jurisdicción y estará destinado a garantizar la calidad ambiental, la prevención y mitigación de efectos nocivos o peligrosos sobre el ambiente, la atención de emergencias ambientales; asimismo, a la protección, preservación, conservación o compensación de los sistemas ecológicos y el ambiente.

Las autoridades podrán determinar que dicho fondo contribuya a sustentar los costos de las acciones de restauración que puedan minimizar el daño generado.

La integración, composición, administración y destino de dicho fondo serán tratados por ley especial.

**ARTICULO 35.** — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

**Legislación Provincial**

DECRETO N° 1726

Resistencia, 03 de septiembre de 2007.-

VISTO:

El Expediente N° 2601804060004-E, del registro de la Dirección de Suelos y Agua Rural de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente dependiente de la Secretaría de Producción Primaria del Ministerio de la Producción; y

CONSIDERANDO:

Que la Ley Nacional General del Ambiente N° 25.675 establece los presupuestos mínimos para una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección biológica y la implementación del desarrollo sustentable;

Que el Artículo 6° de la mencionada Ley entiende por presupuesto mínimo, previamente establecido por el Artículo 41° de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, teniendo por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental y garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y en general asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable;

Que además el Artículo 8°, Inciso 2) de la misma norma establece como instrumento de la política y la gestión ambiental a la evaluación de impacto ambiental;

Que el Artículo 38° de la Constitución Provincial establece que todos los habitantes de la Provincia tienen derecho inalienable a vivir en un ambiente sano, equilibrado, sustentable y adecuado para el desarrollo humano y a participar en las decisiones y gestiones públicas para preservarlo, así como el deber de conservarlo y defenderlo, siendo deber de los poderes públicos dictar normas que aseguren básicamente la exigencia de estudios previos sobre impacto ambiental para autorizar emprendimientos públicos o privados;

Que la Ley Provincial N° 3.964 tiene por objeto la preservación, recuperación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en todo el territorio de la Provincia del Chaco, para lograr y mantener la biodiversidad y una óptima calidad de vida;

Que para el cumplimiento de este enunciado la citada norma establece en el Artículo 6° que todas las personas físicas o jurídicas y los organismos de la Administración Pública Nacional, Provincial y Municipal que proyecten obras, acciones o actividades capaces de modificar directa o indirectamente el ambiente del territorio chaqueño, deberán evaluar el impacto ambiental realizando un estudio que incluya la descripción y evaluación de las distintas alternativas y de sus respectivos efectos ambientales, debiendo agregar la especial descripción de evaluación de la alternativa elegida

fundadamente, quedando a criterio del organismo de aplicación de la presente ley, su aprobación;

Que la Ley Provincial N° 5.562 crea el Programa de Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas en el marco de la Ley N° 3.964;

Que de acuerdo al Artículo 2° de la Ley N° 5.562 la Evaluación Ambiental Estratégica es el procedimiento establecido para evaluar, corregir y controlar los efectos que sobre el medio ambiente puedan tener determinados planes o programas, públicos o privados, con el fin de conseguir elevado nivel de protección ambiental y promover el desarrollo sustentable, a través de la integración de la variable ambiental en la elaboración y aprobación de los referidos planes y programas;

Que se entiende además por evaluación ambiental estratégica al procedimiento que tiene por objeto la evaluación de las consecuencias ambientales que determinadas políticas, planes y programas pueden producir en el territorio, en la utilización de recursos naturales y en definitiva en el logro de un desarrollo sostenible y equilibrado;

Que es necesario prevenir las conductas o acciones que produzcan impactos ambientales susceptibles de degradar el ambiente y establecer responsabilidades, criterios y directrices para la evaluación del impacto ambiental;

Que las Leyes N° 3.964 y 5.562 respectivamente otorgan al Ministerio de la Producción el poder para la aplicación de las mismas;

Que el Ministerio de la Producción, a través de la Dirección de Suelos y Agua Rural dependiente de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, desarrolla el Subprograma Gestión Ambiental en el marco del Programa Gestión Ambiental y Conservación de Suelos, siendo uno de sus objetivos la evaluación de impacto ambiental;

Que es necesario facultar al Ministerio de la Producción para definir los aspectos normativos administrativos y técnicos para la implementación y puesta en vigencia de la evaluación de impacto ambiental, así como a proponer y aportar modificaciones que sean necesarias;

Que para aplicar lo establecido por la Constitución Provincial y las mencionadas normas provinciales es necesario propiciar un Decreto que reglamente la evaluación de impacto ambiental en la Provincia del Chaco;

EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA

DEC R E T A :

ARTICULO 1°: Apruébase la reglamentación en el marco de las Leyes N° 3.964 y N° 5.562 con el objeto de prevenir las conductas, acciones u omisiones que puedan producir impactos susceptibles de degradar el ambiente, estableciendo y reglamentando

métodos y procedimientos para la aplicación del programa de Evaluación Ambiental y el Anexo I que forma parte del presente decreto.

ARTÍCULO 2º: Considérase Impacto Ambiental (I.A.) a cualquier alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del ambiente, causadas por cualquier forma de materia o energía resultado de las actividades humanas que por acción u omisión, directa o indirectamente afecten a la seguridad y la calidad de vida de las personas, las actividades sociales y económicas, la configuración y calidad de los recursos naturales, las condiciones estéticas, culturales y sanitarias del ambiente y la biodiversidad.

ARTÍCULO 3º: Defínase a la Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) como el procedimiento técnico-administrativo que tiene como objeto identificar y predecir los impactos ambientales que determinadas políticas, proyectos o programas pudieran causar a la salud de las personas o al ambiente, quedando comprendida en el procedimiento la documentación definida por la Autoridad de Aplicación, que se constituirá de : a) un aviso de proyecto (AP) y un estudio de impacto ambiental (EsIA) que debe presentar el proponente con carácter de declaración jurada, sin perjuicio de ampliarse a otros documentos, integrando también la información pública y la valoración crítica y fundada de las actuaciones con pronunciamiento final, por parte del organismo de aplicación. La Autoridad de Aplicación podrá exigir la eliminación o mitigación de las consecuencias negativas, interpretar y comunicar la información acerca de los mismos y aprobar, observar y solicitar modificaciones o rechazar el estudio (EsIA).

ARTICULO 4º: Defínase por Aviso de Proyecto (AP) al resumen de la obra y/o acción propuesta donde debe proporcionarse la imagen más veraz y completa del proyecto, debiendo presentarse en idioma oficial y que servirá a la Autoridad de Aplicación para fundamentar los criterios por los cuales el proyecto, programa o acción deberá someterse o exceptuarse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y cuya guía para la confección del resumen del proyecto figura como Anexo I del presente decreto.

ARTICULO 5º: Defínase por Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) al documento técnico que tiene como objeto predecir las consecuencias de la ejecución de un proyecto, programa o plan sobre el ambiente, establecer medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación.

ARTÍCULO 6º: Entiéndase que todos los proyectos de obras, acciones, programas o planes a desarrollar en un determinado tiempo y lugar, pudiendo estar referido a construcciones, instalaciones, como a otras intervenciones sobre el medio natural o modificado, comprendidas entre otras las modificaciones al paisaje, aprovechamiento de los recursos naturales, programas o planes de desarrollo social, salud, educación, agropecuario y forestal, industrial, obras y servicios públicos, turismo, colonización y otras que la Autoridad de Aplicación considere oportuno, comprendiendo las etapas de proyecto, ejecución, operación, clausura y post-clausura, quedarán sujetos a evaluación de impacto ambiental.

ARTÍCULO 7° : Considérase que provocan impactos ambientales, quedando sujetos a lo establecido por el presente Decreto, proyectos de obras, programas y planes que se detallan a continuación y que están obligatoriamente sujetos a la presentación de Aviso de Proyecto y condicionalmente sujetos a la Evaluación de Impacto Ambiental:

- a) Construcción de rutas, autopistas, líneas férreas, aeropuertos y puertos.
- b) Centrales térmicas, estaciones de servicios expendedoras de combustible, oleoductos, gasoductos, plantas almacenadoras de gas y combustibles, acueductos, obras hidráulicas, drenaje y/o sanitarias de envergadura.
- c) Líneas de transmisión eléctrica de media, alta y extra alta tensión, usinas y estaciones transformadoras.
- d) Prospección y extracción de petróleo, gas y minerales
- e) Rellenos sanitarios y/o disposición final de coproductos urbanos y peligrosos.
- f) Generación, operación, transporte y tratamiento de coproductos nucleares.
- g) Emplazamiento de industrias y parques industriales.
- h) Proyectos de desarrollo del sector productivo primario que por su extensión o afectación al ambiente sean determinados por el Ministerio de la Producción.
- i) Programas de desarrollo social y salud pública.
- j) Todo plan o programa que en el marco de la aplicación de leyes provinciales y ordenanzas municipales se consideren alcanzados y regidos por el presente Decreto.

ARTÍCULO 8°: Los Estudios de Impacto Ambiental (Es.I.A.) deberán contener como mínimo la siguiente información:

- a) Dimensiones, localización, obras civiles o hidráulicas; instalaciones; tecnologías; procesos; insumos; productos; coproductos y su tratamiento; protección ambiental (medidas de prevención, controles, plan de contingencias); relación con programas y planes municipales, provinciales y nacionales.
- b) Diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto de obras, programa o plan: clima (meteorología), calidad del aire; agua, características y calidad (superficial y subterránea); topografía; geología; suelos; flora y fauna (especies raras, en peligro de extinción, hábitats frágiles, especies de importancia comercial, especies en riesgo de convertirse en plagas, vectores o peligrosas); sitios naturales significativos; áreas protegidas; sitios histórico-culturales y arqueológicos; población; uso de la tierra; estructura comunitaria; servicios públicos; empleo; comunidades de minorías étnicas o sociales; actividades sociales, económicas productivas y culturales, costumbres, aspiraciones y actitudes de la comunidad.
- c) Análisis y descripción de la legislación ambiental municipal, provincial o nacional, relación con el marco institucional, autoridades de aplicación y directrices de gestión ambiental y administrativa.
- d) Determinación y valoración de los potenciales impactos ambientales del proyecto de obra, programa o plan describiendo y fundamentando los positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos o de largo alcance; detallándolos cualitativamente y cuantitativamente si fuera posible, en términos de costos y beneficios ambientales;

e) Medidas de mitigación tendientes a prevenir, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos identificados en el punto anterior. Deberán recomendarse medidas factibles y costo-efectivas para mitigar los impactos negativos significantes hasta niveles aceptables, calculando los costos de las medidas y los requisitos institucionales y de capacitación para implementarlas, considerando además la compensación a las partes afectadas en caso de no poder atenuar los impactos negativos.

f) Plan de Gestión Ambiental (P.G.A.) como instrumento para:

I. realizar los trámites necesarios para la obtención de los permisos ambientales y de utilización, aprovechamiento o afectación de servicios, infraestructura pública o privada y cumplimiento de la legislación vigente.

II. controlar el cumplimiento de la ejecución de las medidas de mitigación necesarias para la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos negativos originados.

III. monitorear los factores que permitan llevar un registro del estado del ambiente a fin de aplicar las correcciones que resulten necesarias, control del cumplimiento de las medidas de mitigación estipuladas y ante hechos no previstos proponer las acciones correctivas.

IV. proponer los estudios técnicos necesarios para nuevas medidas de mitigación, introducción de las modificaciones necesarias en todos aquellos aspectos que resulten focos de conflictos ambientales, tanto en los aspectos naturales como socio-económicos culturales.

V. capacitar a los actores relacionados al proyecto, programa o plan;

VI. desarrollar comunicación con la comunidad, autoridades oficiales, entidades intermedias y ONGs de protección ambiental.

VII. prevenir y controlar emergencias ambientales (contingencias).

ARTÍCULO 9º: Los costos de los Avisos de Proyecto y de los Estudios de impacto Ambiental correrán por cuenta de los proponentes de los proyectos, programas o planes.

ARTÍCULO 10º: La Autoridad de Aplicación del presente Decreto es el Ministerio de la Producción a través de la Dirección de Suelos y Agua Rural dependiente de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, sin perjuicio de la necesaria intervención de los organismos provinciales y municipales a que las normas vigentes otorguen competencia según los casos. Cuando la Autoridad de Aplicación lo considere necesario y debido a la complejidad del estudio y su evaluación, podrá requerir apoyo técnico a organismos o entidades técnicas, académicas y otras de reconocida solvencia científica e imparcialidad de sus juicios.

ARTÍCULO 11º : Facultase al Ministerio de la Producción a dictar los instrumentos que fueran necesarios para definir los aspectos normativos administrativos y técnicos para la implementación y puesta en vigencia de la evaluación de impacto ambiental, así como a proponer y aportar las modificaciones que sean necesarias y establecer requisitos.

ARTICULO 12º: La Autoridad de Aplicación recepcionará los Estudios de Impacto Ambiental instrumentando los expedientes respectivos y en un término de noventa (90) días



emitirá opinión fundada que culminará con un pronunciamiento que señale las principales conclusiones, recomendaciones y condiciones de autorización del proyecto, programa o plan. La Autoridad de Aplicación podrá aceptar, observar, pedir modificaciones y ampliaciones o rechazar el citado estudio.

ARTÍCULO 13º: La Autoridad de Aplicación dispondrá en su sede, como mecanismo de consulta y participación pública a interesados o afectados por el proyecto, programa o plan, la exposición durante treinta (30) días del Estudio de Impacto Ambiental para la formulación de observaciones o requerimiento de modificaciones que, evaluadas por la Autoridad de Aplicación, se podrán exigir a los autores del mencionado estudio. La mencionada consulta se notificará a través de medios gráficos de comunicación social durante dos (2) días.

ARTÍCULO 14: Cuando el pronunciamiento de la Autoridad de Aplicación acepta el Estudio de Impacto Ambiental se procederá a realizar una Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) mediante Resolución del Ministerio de la Producción, documento que acredita en forma exclusiva la aprobación y validez del mencionado estudio.

ARTÍCULO 15: La Evaluación de Impacto Ambiental se dará por concluida por parte de la Autoridad de Aplicación cuando se hayan presentado y aprobado todos los informes correspondientes al Plan de Gestión Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental a las autoridades y organismos sectoriales establecidos en el mismo.

ARTÍCULO 16º: Facultase a la Autoridad de Aplicación y a los organismos competentes por normas de fondo a realizar inspecciones, extracción de muestras, auditorias y evaluaciones necesarias para determinar la veracidad del Estudio de Impacto Ambiental así como durante la ejecución del proyecto, programa o plan. En caso de detectarse irregularidades la Autoridad de Aplicación procederá a la suspensión de la evaluación o de la ejecución.

ARTÍCULO 17º: Créase un Registro de Profesionales con antecedentes en evaluación de impacto ambiental que habilitará para la realización de los estudios de impacto ambiental. La Autoridad de Aplicación normatizará los requisitos para la inscripción, habilitación y capacitación requerida a los profesionales y todo dispositivo relativo a la implementación y funcionalidad del Registro.

ARTÍCULO 18º: En caso de que la Autoridad de Aplicación advirtiere o constatare la afectación del ambiente por las obras, proyectos, planes o programas en funcionamiento con antelación a la vigencia del presente, podrá solicitar un informe que contenga: **a)** diagnóstico ambiental del área de influencia; **b)** análisis descripción de la legislación ambiental, **c)** determinación de potenciales impactos, **d)** plan de gestión ambiental y en caso de comprobarse la afectación podrá exigir la adecuación del plan de gestión ambiental con nuevas medidas de mitigación, corrección o compensación.

ARTICULO 19º: Los recursos de infraestructura, económicos y de personal que demande la aplicación del presente Decreto deberán ser imputados al Programa 18- Conservación y Manejo de Suelo y Agua Rural - Subprograma 2 - Gestión Ambiental.-

ARTÍCULO 20º: Comuníquese, dése al Registro Provincial, publíquese en forma sintetizada en el Boletín Oficial y archívese.-

## GUIA PARA CONFECCION DEL RESUMEN PARA EL AVISO DE PROYECTOS

## I- Datos del proponente y del responsable legal.

- 1) Nombre de la persona física o jurídica.
- 2) Domicilio legal y real.
- 3) Actividad principal de la empresa u organismo.
- 4) Responsable profesional.
- 5) Domicilio legal y real.

## II- Proyecto.

- 1) Denominación y descripción general.
- 2) Nuevo emprendimiento o ampliación: Descripción del proyecto y de la situación ambiental existente, propuestas de obras o acciones para mitigar, recuperar y compensar los impactos negativos. En el caso de tener participación otra entidad en la propuesta de mitigación, recuperación o compensación, se deberá adjuntar el documento de acuerdo respectivo. La propuesta deberá acompañarse con planos a escalas técnicamente adecuadas.
- 3) Objetivos y beneficios ambientales socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional.
- 4) Localización: Departamento, Municipio, Paraje, Calle y Número, Cuenca. Plano de ubicación con puntos referenciales y en escala técnicamente adecuada. Factibilidad de uso del suelo.
- 5) Definir el área de influencia del proyecto.
- 6) Población afectada. Cantidad de grupos etarios y caracterización de los grupos existentes.
- 7) Superficie del terreno.
- 8) Superficie cubierta existente y proyectada.
- 9) Inversión total e inversión por año a realizar.
- 10) Magnitudes de producción, servicio y/o usuarios. Categoría o nivel de complejidad (Detallar en función del proyecto. Todo ello por unidad de tiempo).
- 11) Etapas del proyecto y cronograma.
- 12) Consumo de energía por unidad de tiempo en diferentes etapas. (En caso de loteos o planes de vivienda presentar factibilidad de abastecimiento de energía eléctrica; en caso de industrias descripción de uso).
- 13) Consumo de combustibles por tipo, unidad de tiempo y etapa.
- 14) Agua. Consumo y otros usos. Fuente. Calidad y cantidad. Destino final. Presentar constancia de factibilidad de uso de agua, de Empresa proveedora, de autoridad competente para uso de subsuelo.
- 15) Detalle exhaustivo de otros insumos (Materiales y sustancias por etapa de proyecto). (Ejemplo: listar el uso de aceites, lubricantes, agroquímicos, insumos caracterizados como sustancias tóxicas o peligrosas, recursos naturales renovables, etc.).-
- 16) Detalle de productos y coproductos. Usos.
- 17) Cantidad de personal durante cada etapa.
- 18) Vida útil: tiempo estimado en que la obra o acción cumplirá con los objetivos que le dieron origen al proyecto (años).

- 19) Tecnología a utilizar. Equipos, vehículos, maquinarias, instrumentos. Proceso. (En especial cuando se trata de proyectos cuya tecnología implique riesgos ambientales particulares, como emisiones, efluentes, ruidos, coproductos, áreas anegadas, mallines, etc.
- 20) Proyectos asociados, conexos o complementarios, existentes o proyectados, con localización en la zona, especificando su incidencia con la propuesta. (Comentario respecto a proyectos existentes y su interrelación actual, así como la existencia de proyectos futuros. Por ejemplo: interferencias en el tránsito, drenajes superficiales, sinergia de actividades, etc.).-
- 21) Necesidades de infraestructura y equipamiento que genera directa o indirectamente el proyecto (tendido de redes, escuelas, viviendas).
- 22) Relación con planes estatales o privados.
- 23) Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados. (Por ejemplo: calidad del aire, suelo, agua como estado base, sin actividad); drenajes superficiales; estudio del tránsito; estudios de suelo; vulnerabilidad de acuíferos; estudios de vegetación (en áreas con vegetación natural es indispensable, en áreas ya degradadas deberá dejarse constancias de tal situación); calidad de fuentes de agua, etc., (avalados por firma de profesional actuante y/o certificaciones de autoridades competentes).
- 24) Coproductos y contaminantes. Tipos y volúmenes por unidad de tiempo (incluidos sólidos, semisólidos, líquidos y gaseosos).  
(Normativa nacional, provincial y municipal, sus requisitos y habilitaciones según tipo y características de los coproductos: factibilidad de recolección, transporte, tratamiento: factibilidad de la misma y descripción del sistema de tratamiento utilizado).
- 25) Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente.
- 26) Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicables y adoptados.

**ANEXO 2****Ley 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO.****REGLAMENTACION**

Reglamentada por Decreto Nacional N° 351/79

**SANCION**

En uso de las atribuciones conferidas por el artículo 5. del

Estatuto de la Revolución Argentina,

EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA SANCIONA Y PROMULGA  
CON FUERZA

DE LEY:

**OBSERVACIONES GENERALES**

CANTIDAD DE ARTICULOS QUE COMPONEN LA NORMA 13

**TEMA**

TRABAJO-HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO-AMBIENTE DE TRABAJO-  
OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR-EXAMEN PREOCUPACIONAL-  
OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR-EXAMENES MEDICOS PERIODICOS

ARTICULO 1.- Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán, en todo el territorio de la República, a las normas de la presente ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten. Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

ARTICULO 2.- A los efectos de la presente ley los términos "establecimiento", "explotación", "centro de trabajo" o "puesto de trabajo" designan todo lugar destinado a la realización o donde se realicen tareas de cualquier índole o naturaleza con la presencia permanente, circunstancial, transitoria o eventual de personas físicas y a los depósitos y dependencias anexas de todo tipo en que las mismas deban permanecer o a los que asistan o concurran por el hecho o en ocasión del trabajo o con el consentimiento expreso o tácito del principal. El término empleador designa a la persona, física o jurídica, privada o pública, que utiliza la actividad de una o más personas en virtud de un contrato o relación de trabajo.

ARTICULO 3.- Cuando la prestación de trabajo se ejecute por terceros, en establecimientos, centros o puestos de trabajo del dador principal o con maquinarias, elementos o dispositivos por él suministrados, éste será solidariamente responsable del cumplimiento de las disposiciones de esta ley.

ARTICULO 4.- La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores;
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;

c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

ARTICULO 5.- A los fines de la aplicación de esta ley considéranse como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución:

- a) creación de servicios de higiene y seguridad en el trabajo, y de medicina del trabajo de carácter preventivo y asistencial;
- b) institucionalización gradual de un sistema de reglamentaciones, generales o particulares, atendido a condiciones ambientales o factores ecológicos y a la incidencia de las áreas o factores de riesgo;
- c) sectorialización de los reglamentos en función de ramas de actividad, especialidades profesionales y dimensión de las empresas;
- d) distinción a todos los efectos de esta ley entre actividades normales, personas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;
- e) normalización de los términos utilizados en higiene y seguridad, estableciéndose definiciones concretas y uniformes para la clasificación de los accidentes, lesiones y enfermedades del trabajo;
- f) investigación de los factores determinantes de los accidentes y enfermedades del trabajo, especialmente de los físicos, fisiológicos y psicológicos;
- g) realización y centralización de estadísticas normalizadas sobre accidentes y enfermedades del trabajo como antecedente para el estudio de las causas determinantes y los modos de prevención;
- h) estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;
- i) aplicación de técnicas de corrección de los ambientes de trabajo en los casos en que los niveles de los elementos agresores, nocivos para la salud, sean permanentes durante la jornada de labor;
- j) fijación de principios orientadores en materia de selección e ingreso de personal en función de los riesgos a que den lugar las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales;
- k) determinación de condiciones mínimas de higiene y seguridad para autorizar el funcionamiento de las empresas o establecimientos;
- l) adopción y aplicación, por intermedio de la autoridad competente, de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de esta ley;
- m) participación en todos los programas de higiene y seguridad de las instituciones especializadas, públicas y privadas, y de las asociaciones profesionales de empleadores, y de trabajadores con personería gremial;
- n) observancia de las recomendaciones internacionales en cuanto se adapten a las características propias del país y ratificación, en las condiciones previstas precedentemente, de los convenios internacionales en la materia;
- ñ) difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas;
- o) realización de exámenes médicos pre-ocupacionales y periódicos, de acuerdo a las normas que se establezcan en las respectivas reglamentaciones.

ARTICULO 6.- Las reglamentaciones de las condiciones de higiene de los ambientes de trabajo deberán considerar primordialmente:

- a) características de diseño de plantas industriales, establecimientos, locales, centros y puestos de trabajo, maquinarias, equipos y procedimientos seguidos en el trabajo;
- b) factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes;
- c) contaminación ambiental: agentes físicos y/o químicos y biológicos;
- d) efluentes industriales.

ARTICULO 7.-Las reglamentaciones de las condiciones de seguridad en el trabajo deberán considerar primordialmente:

- a) instalaciones, artefactos y accesorios; útiles y herramientas: ubicación y conservación;
- b) protección de máquinas, instalaciones y artefactos;
- c) instalaciones eléctricas;
- d) equipos de protección individual de los trabajadores;
- e) prevención de accidentes del trabajo y enfermedades del trabajo;
- f) identificación y rotulado de sustancias nocivas y señalamiento de lugares peligrosos y singularmente peligrosos;
- g) prevención y protección contra incendios y cualquier clase de siniestros.

ARTICULO 8.- Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo:

- a) a la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas;
- b) a la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje;
- c) al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal;
- d) a las operaciones y procesos de trabajo.

ARTICULO 9.- Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, son también obligaciones del empleador;

- a) disponer el examen pre-ocupacional y revisión periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud;
- b) mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo;
- c) instalar los equipos necesarios para la renovación del aire y eliminación de gases, vapores y demás impurezas producidas en el curso del trabajo;
- d) mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas y servicios de aguas potables;
- e) evitar la acumulación de desechos y coproductos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes;
- f) eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores;

- g) instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro;
- h) depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas;
- i) disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios;
- j) colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones;
- k) promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas;
- l) denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.

ARTICULO 10.- Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, el trabajador estará obligado a:

- a) cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo;
- b) someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen;
- c) cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones;
- d) colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dictaren durante las horas de labor.

ARTICULO 11 - EL PODER EJECUTIVO NACIONAL dictará los reglamentos necesarios para la aplicación de esta ley y establecerá las condiciones y recaudos según los cuales la autoridad nacional de aplicación podrá adoptar las calificaciones que correspondan, con respecto a las actividades comprendidas en la presente, en relación con las normas que rigen la duración de la jornada de trabajo. Hasta tanto continuarán rigiendo las normas reglamentarias vigentes en la materia.

ARTICULO 12 - Las infracciones a las disposiciones de la presente ley y sus reglamentaciones serán sancionadas por la autoridad nacional o provincial que corresponda, según la ley 18.608, de conformidad con el régimen establecido por la ley 18.694.

*Referencias Normativas: Ley 18.608, Ley 18.694*

ARTICULO 13 - Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

#### **FIRMANTES**

LANUSSE - San Sebastián.

BUENOS AIRES, 21 DE ABRIL DE 1972



**ANEXO 3**

**AUDITORIA DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

	SI	NO	NC	Observaciones
<b>GRUPO I – CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>				
<b>1.- Máquinas</b>				
<p>1.1.- Tienen las máquinas protección en sus elementos de transmisión, rotación y movimiento?</p> <p>Todas las máquinas deberán tener protección en los elementos de transmisión, rotación y movimiento.</p>				
<p>1.2.- Tienen las máquinas alimentadas con energía eléctrica sistema de puesta a tierra? Están las máquinas sin puesta a tierra adecuadamente señalizadas?</p> <p>Todas las máquinas alimentadas con energía eléctrica igual o superior a 110 voltios, deberán contar con sistemas de puesta a tierra.</p> <p>Las máquinas sin puesta a tierra deberán estar adecuadamente señalizadas.</p>				
<p>2.3.- Están identificadas las máquinas conforme a normas IRAM?</p> <p>Se identificarán conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daños.</p>				
<b>2.- Espacios de Trabajo</b>				
<p>2.1.- Están todas las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza acorde con las tareas que allí se realizan?</p> <p>Todas las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza acorde con las tareas que allí se realizan.</p> <p>Área de trabajo incluye maquinarias, materiales, herramientas, pasillos, zonas de tránsito, patios, oficinas, depósitos, etc.</p> <p>Se entiende por condiciones aceptables a las siguientes: limpieza regular de patios, oficinas, pasillos, zonas de tránsito y depósitos. Que tales se encuentran limpios, con ausencia de coproductos, tierra, líquidos y otros productos.</p>				
<p>2.2.- Existen elementos para el depósito de coproductos en cantidad suficiente para las tareas que se ejecutan?</p> <p>Deberán existir elementos para el depósito de coproductos en cantidad suficiente para las tareas que se ejecutan. Los coproductos se dispondrán en forma separada y debidamente identificados de acuerdo al destino que se les dé y a la compatibilidad de almacenamiento existente entre los mismos.</p> <p>Se entiende por cantidad suficiente, a la que pueda contener los coproductos generados, aún en los momentos picos de producción, de forma tal que siempre exista capacidad disponible para la contención de dichos coproductos. Los mismos deberán ser retirados, como mínimo, una vez por turno.</p> <p>Se entiende por productos compatibles, a aquellos, que no reaccionan entre sí, y que su almacenamiento conjunto no presenta un agente de riesgo. Se entenderán por separados los coproductos cuando no se mezclen o reaccionen</p>				

<p>los productos incompatibles o con distinto fin.</p>				
<p>2.3.- Están las salientes de máquinas, equipos o instalaciones protegidas y/o señalizadas?</p>				
<p><b>3.- Riesgo Ambiental contra Incendios</b></p>				
<p>3.1.- Existen medios o vías de escape adecuadas para casos de incendio?</p> <p>Deberán existir condiciones que permitan una evacuación segura de todos los puestos de trabajo ante una situación de emergencia.</p> <p>Se entiende que estarán garantizadas las condiciones de evacuación, cuando la distancia desde el puesto de trabajo a la salida más próxima del sector de incendio, pueda ser recorrida sin riesgo de obstrucción por objetos, productos incendiados, humos o gases tóxicos</p>				
<p>3.2.- Se cuenta con equipos de extinción portátil en función de las áreas a proteger?</p> <p>Se deberá contar con equipos de extinción portátil que cumplan como mínimo con las siguientes condiciones de mantenimiento e instalación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un extintor cada 200 m2 de superficie de un mismo nivel edilicio.</li> <li>• Extintores apropiados para el tipo de riesgo predominante en el sector.</li> <li>• Señalización adecuada.</li> <li>• De fácil acceso, es decir, que no existan obstáculos para el acceso de los mismos.</li> <li>• Personal entrenado adecuadamente.</li> <li>• Manutención preventiva anual.</li> <li>• No recorrer más de 20 m para llegar a un extintor.</li> </ul> <p>Cuando los elementos existentes en el área no sean combustibles, o las condiciones no generen riesgos para los trabajadores, podrán admitirse diferencias con lo estipulado</p>				
<p><b>4.- Riesgo Ambiental en los Sistemas de Almacenaje y de Seguridad</b></p>				
<p>4.1.- Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación?</p> <p>Los sistemas de almacenaje serán tales que permitan una adecuada circulación. La circulación será adecuada cuando se encuentren sin obstáculos o riesgos, ya sea a pie o con vehículos.</p>				
<p>4.2.- Los sistemas de almacenaje permiten la limpieza del sector y evitan el desplazamiento de objetos?</p> <p>Los sistemas de almacenaje deberán permitir la limpieza del sector y evitar el desplazamiento de objetos.</p>				
<p>4.3.- Están los almacenajes a granel, las estibas limitadas con elementos de contención?</p>				

<p>En los almacenajes a granel, las estibas deberán estar limitadas con elementos de contención cuando pudieran producirse accidentes.</p>				
<p><b>5.- Riesgo Ambiental y de Seguridad en el Sistema de Almacenaje de Sustancias Peligrosas</b></p>				
<p><b>5.1.- Se encuentran separados los productos incompatibles?</b></p> <p>Los productos que resulten incompatibles, se almacenarán en forma separada.</p> <p>Se considera incompatibles a aquellos productos que, en caso de entrar en contacto, pueden causar una situación de riesgo o transferir un carácter peligroso o nocivo a un producto que no lo posea por sí mismo.</p>				
<p><b>5.2.- Se identifican todos los productos almacenados que posean condiciones riesgosas?</b></p> <p>Se identificarán todos los productos almacenados que posean condiciones riesgosas, de toxicidad, inflamabilidad, reactividad, identificando los procedimientos y medidas a adoptar en caso de emergencia.</p> <p>Se considerará como apto cualquier sistema de identificación que garantice un adecuado tratamiento de las emergencias que pueda ocasionar el producto.</p>				
<p><b>5.3.- Tienen los trabajadores expuestos a los mismos los elementos de protección adecuados?</b></p> <p>Los trabajadores que manejen estos productos, deberán contar con los elementos de protección personal adecuados.</p>				
<p><b>5.4.- Existen duchas de emergencia y/o lavaojos en los sectores con productos peligrosos?</b></p>				
<p><b>5.5.- Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?</b></p> <p>Cuando exista la posibilidad de derrames de productos peligrosos, se implementará un sistema para control de derrames.</p>				
<p><b>6.- Riesgo Ambiental y de Seguridad Eléctrico</b></p>				
<p><b>6.1.- Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?</b></p> <p>Todos los cableados deben estar contenidos adecuadamente en cañerías o bandejas portacables. Excepto aquellos conductores que cuenten con adecuada protección eléctrico/mecánica.</p> <p>Se considera alcanzado el mencionado requisito cuando el 70% de la instalación cumple con lo establecido en el presente punto.</p>				
<p><b>6.2.- Se ha evitado la instalación de cables bajo tensión sueltos?</b></p> <p>Sólo se permitirán cables sueltos cuando sean conexiones aéreas de máquinas o equipos, o como conexiones de tomas a equipos o máquinas que puedan desplazarse o en procesos de montaje.</p>				
<p><b>6.3.- Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?</b></p>				

<p>No se admiten conectores eléctricos defectuosos.</p> <p>Se entiende por defectuoso a ls fichas machos o hembras, a los tomas y tableros que presenten diferencias comparados con su estado original, o cables desprovistos de fichas o tomas de conexión, que aumenten el riesgo de accidentes a través de los mismos.</p> <p>Se considera alcanzado el mencionado requisito cuando el 70% de la instalación cumple con lo establecido en el presente punto.</p>				
<p><b>7.- Riesgo Ambiental y de Seguridad proveniente de Aparatos Sometidos a Presión</b></p>				
<p>7.1.- Se realizan las pruebas exigidas por la legislación vigente o por el fabricante para evitar situaciones que puedan desencadenar accidentes?</p> <p>Se realizarán las pruebas exigidas por la legislación vigente o por el fabricante, para evitar situaciones que puedan desencadenar accidentes.</p>				
<p>7.2.- Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?</p> <p>Los cilindros que contengan gases sometidos a presión deberán cumplir con todas y cada una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del contenido de acuerdo a norma IRAM</li> <li>• Almacenamiento vertical, separando llenos de vacíos.</li> <li>• Almacenamiento amarrado y con protección de válvulas.</li> <li>• Protección de las fuentes de calor y radiación solar.</li> <li>• Almacenamiento ventilado, cuando sean combustibles o tóxicos.</li> <li>• Almacenamiento separado de oxígeno y gases combustibles y otros gases incompatibles.</li> </ul>				
<p>7.3.- Las mangueras, cañerías y uniones de los compresores e instalaciones de distribución de aire comprimido y otros gases se encuentran en buen estado, sin presentar pérdidas?</p> <p>Deberá eliminarse toda pérdida en las mangueras, cañerías y uniones de los compresores e instalaciones de distribución de aire comprimido y otros gases.</p> <p>Se considera alcanzado el mencionado requisito cuando el 70% de la instalación cumple con lo establecido en el presente punto.</p>				
<p><b>8.- Equipos y Elementos de Protección</b></p>				
<p>9.1.- Se han tomado las medidas pertinentes ante agentes agresores físicos, químicos o biológicos?</p>				
<p><b>GRUPO II – ESTRUCTURAS EDILICIAS</b></p>				
<p><b>1.- Iluminación</b></p>				

1.1.- Están identificados los espacios que requieren una mayor iluminación?				
1.2.- En dichos espacios, los niveles cumplen con la legislación vigente?				
<b>2.- Radiaciones Ionizantes</b>				
2.1.- En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes, están éstas protegidas?  Se identificarán, medirán y protegerán todas las fuentes generadoras de radiaciones ionizantes, de acuerdo a la legislación vigente.				
2.2.- En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes que puedan generar daños a la salud, están éstas protegidas?  Se identificarán, medirán y protegerán todas las fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes, que puedan generar daños a la salud.				
<b>3.- Provisión de Agua</b>				
4.1.- Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene?				
<b>4.- Baños, Vestuarios y Comedores</b>				
4.1.- Existen baños aptos higiénicamente?				
4.2.- Existen vestuarios aptos higiénicamente?  Cuando se desarrollen tareas que hagan necesario el baño de los trabajadores al finalizar la jornada, será necesaria la existencia de duchas con agua caliente y fría dentro del área de los vestuarios.				
<b>5.- Aparatos para Izar, Montacargas y Ascensores</b>				
5.1.- Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?  Se identificará en forma visible la carga máxima.				
5.2.- Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?  Poseerán parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz.				
5.3.- Se encuentran los cables de acero en buenas condiciones de uso?  Los cables de acero se encontrarán en buenas condiciones de uso.  Se entiendo como tal la que establece la Norma IRAM correspondiente.				
5.4.- Se encuentra la alimentación eléctrica del				

<p><b>equipo en buenas condiciones de uso?</b></p> <p>Tendrán la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones de uso (cables aislados).</p> <p>Se entiende como tal que presente las mismas condiciones de seguridad que cuando nuevo.</p>				
<p><b>5.5.- Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?</b></p> <p>Los ganchos de izar tendrán traba de seguridad.</p>				
<p><b>5.6.- Existe un programa de mantenimiento preventivo y un registro escrito de estos equipos?</b></p> <p>Los equipos de izar tendrán un programa de mantenimiento preventivo y se llevará un registro escrito.</p>				
<p><b>5.7.- Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?</b></p> <p>Los operadores recibirán instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar.</p>				

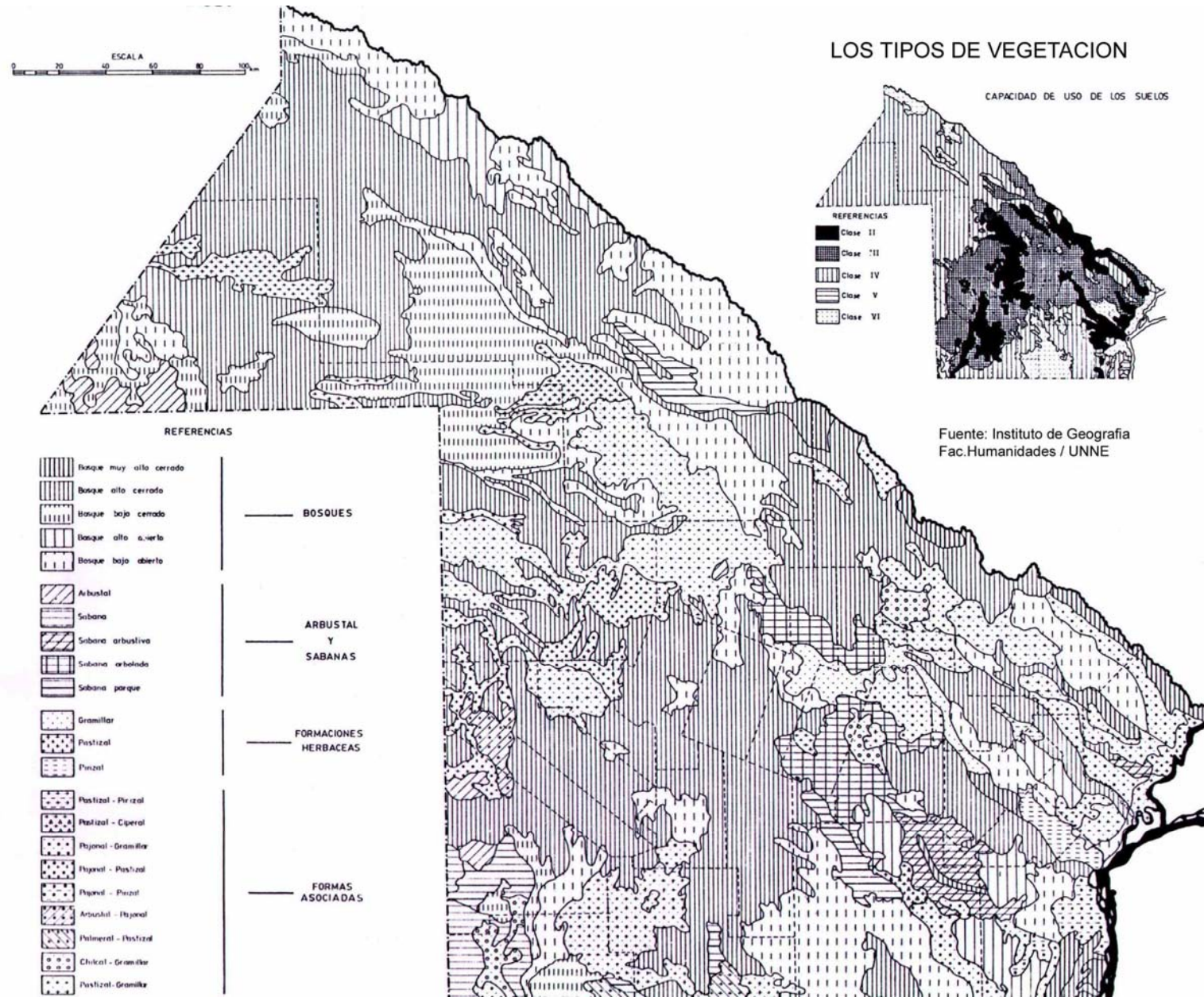
<p><b>GRUPO III – VARIOS</b></p>				
<p><b>1.- Capacitación Ambiental y de Higiene y Seguridad</b></p>				
<p><b>1.1.- Se han realizado cursos de capacitación acerca de riesgos específicos?</b></p>				
<p><b>2.- Primeros Auxilios</b></p>				
<p><b>2.1.- Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?</b></p> <p>Existirán botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes, los cuales sólo podrán contar con productos de venta libre, y existirá personal entrenado para su uso.</p>				
<p><b>3.- Vehículos</b></p>				
<p><b>3.1.- Cuenta los vehículos con los elementos de seguridad?</b></p> <p>Los vehículos contarán con los siguientes elementos en perfectas condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de freno.</li> <li>• Espejo retrovisor.</li> <li>• Luces de circulación.</li> <li>• Alarma acústico-luminosa de retroceso.</li> <li>• Silenciadores.</li> <li>• Cinturones de Seguridad</li> </ul> <p>Se entiende como perfectas condiciones a que no existan diferencias funcionales</p>				

<p>entre las del elemento en cuestión y las del elemento nuevo.</p>				
<p><b>3.2.- Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?</b></p> <p>Las cabinas que protegen al trabajador deben ser adecuadas para protegerlos de las inclemencias del tiempo.</p> <p>Se entiende por cabina adecuada la que otorgue protección de la lluvia, de los rayos directos del sol, del frío, del calor, cuando se encuentre expuesto a estas condiciones.</p>				
<p><b>3.3.- Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?</b></p> <p>Cuando exista el riesgo de vuelco, la cabina deberá estar protegida con jaula antivuelco que resista el peso del vehículo.</p>				
<p><b>3.4.- Están protegidas para los riesgos de caídas de objetos?</b></p> <p>Cuando exista el riesgo de caída de objetos, la cabina tendrá una protección adecuada al riesgo.</p> <p>Se entiende como tal aquella que pueda resistir la caída del objeto más pesado con posibilidad de caída y que pueda detener el paso del objeto más pequeño que pueda caer con riesgo de daño para el trabajador.</p>				
<p><b>3.5.- Están los operadores de vehículos especiales debidamente entrenados?</b></p> <p>Los operadores de vehículos industriales especiales deberán estar entrenados en el manejo seguro de los vehículos que operan y estar autorizados para su manejo.</p> <p>Se entiende como tal el haber indicado claramente y comprobado en la práctica que el trabajador conoce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacidad de frenado y maniobra en las peores condiciones de operación normal.</li> <li>• La capacidad máxima de carga y las operaciones correctas para la estiba y transporte de las mismas.</li> <li>• El correcto uso de los comandos y dispositivos de seguridad del equipo.</li> <li>• Toda medida o procedimiento de seguridad específicos del equipo y de las tareas</li> </ul>				

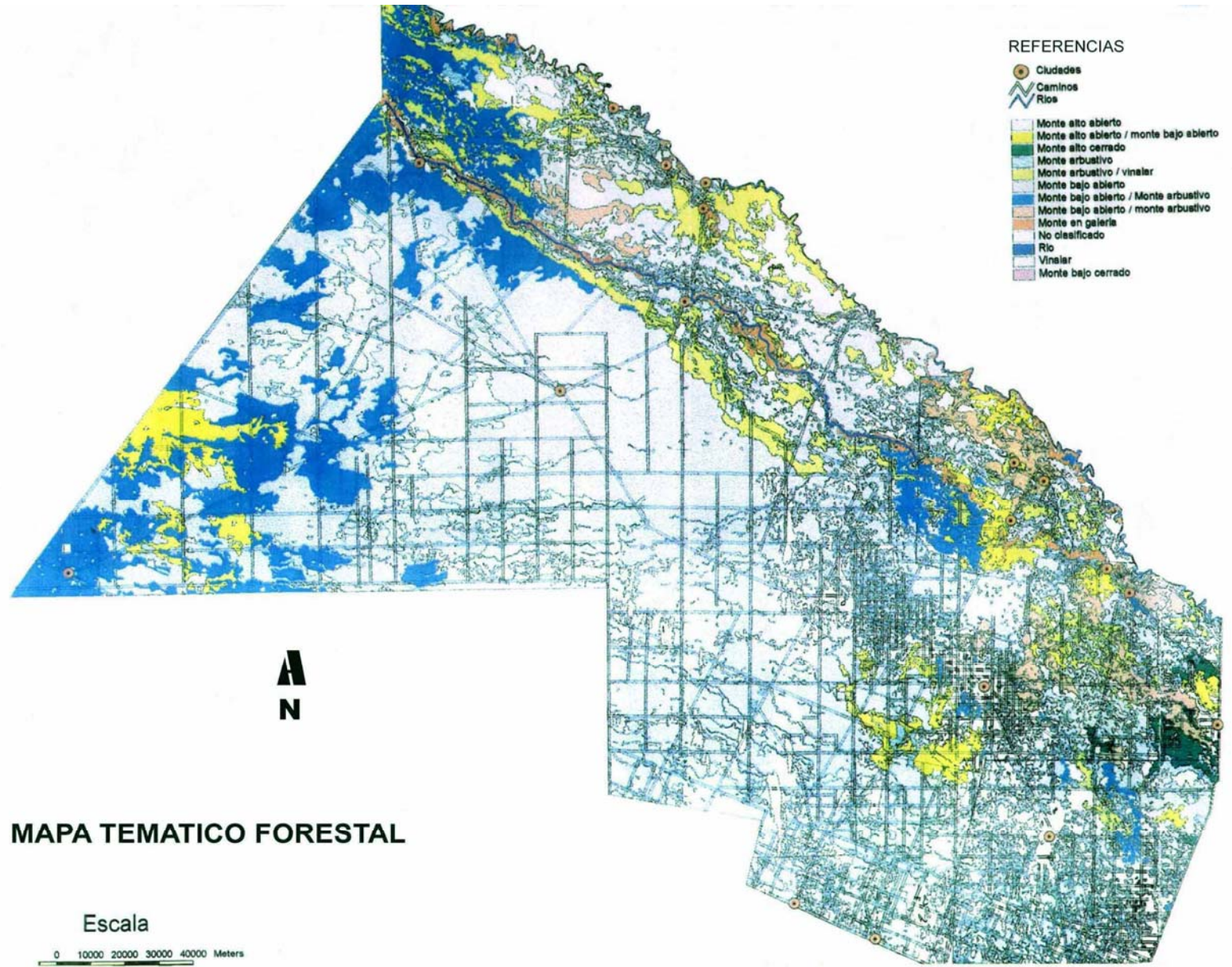
**ANEXO 4**

**PLANOS DE VEGETACION DE LA PROVINCIA DEL CHACO**









## **ANEXO 5**

### **ANTECEDENTES PROFESIONALES**

La Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados SAT ha realizado numerosos estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, en general correspondientes a proyectos de obras de Ingeniería, tales como autopistas, aeropuertos, rutas nacionales y provinciales, cruces ferroviarios, calles y avenidas urbanas, desagües pluviales en Resistencia, obras hidráulicas, presas, obras de defensa y de control hidráulico, saneamiento de laguna en Santa Rosa, Plan de desarrollo integral del Bermejito sobre 500.000 Ha. del Chaco, con aprovechamiento de la biomasa, nueva tecnología para fabricación de carbón vegetal, aprovechamiento mecánico del gas pobre de carbón, etc., con los debidos aspectos ambientales contemplados. En plantas industriales, podemos citar la planta fabril PROMISA de papel tisú en Zárate.

Hemos contado para dirigir, analizar y formalizar este Estudio con el Arq. Luis A. Giúdice, de destacada y dilatada actuación en la materia, cuyo CV se adjunta. Asimismo participó en la definición y elaboración del presente estudio, el Ing. Pedro A. G. Beltramino, Vice Presidente de la Consultoría Oscar G. Grimaux y Asociados SAT, y la Lic. en Química Jimena Giudice.

---

Por parte de VETORIAL S.A. colaboraron con el Estudio, el Ing. Metalúrgico Oscar Pedro Ribone, Director y Apoderado de dicha firma y el Ingeniero Agrónomo, *Magister Scientiae* en Ciencia del Suelo y Doctor en Recursos Naturales Juan Prause.

## CV del Arq. LUIS A. GIUDICE

### DATOS PERSONALES:

- **Nombre y Apellido** : Luis Andrés Giudice.
- **Fecha de Nacimiento** : 18 de Julio de 1939.
- **Lugar de Nacimiento** : Buenos Aires, Argentina.
- **Documento de Identidad** : DNI 4.293.818.
- **Domicilio Profesional** : Beruti 2371 5° C  
CP 1117  
Buenos Aires - Argentina.  
T. E.: 011- 4822-7332  
e-mail: lagiudice@hotmail.com

Registro Nacional de Consultores en Estudios de Impacto Ambiental N° 148

- **Título** : Arquitecto. Universidad de Buenos Aires.1966.
- **CUIT** : 20 - 04293818 -2

### ANTECEDENTES PROFESIONALES EN LA ACTIVIDAD PRIVADA

### ESTUDIOS Y PROYECTOS DE EVALUACION Y REMEDIACION AMBIENTAL

- **Estudio para el Tratamiento de Efluentes Cloacales de la Ciudad de Lujan.** Provincia de Bs. As. Municipalidad de Lujan. 2006.
- **Tratamiento y Disposición Final de barros contaminados de los diques de Puerto Madero, Ciudad de Bs. As.** Estudio Arq. Torchello. 2004.
- **Estudio para el Tratamiento de Coproductos Urbanos.** Universidad Autónoma de Barcelona. 2004.

- **Sistema de monitoreo de contaminación de suelos. Mercedes.** Municipalidad de Mercedes. Prov. De Bs. As. 2003.
- **Manejo de Coproductos Industriales con especial referencia a los de carácter tóxico o peligroso.** Consultor contratado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe.(CEPAL). y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.(PNUMA). 2000.
- **Código Ambiental. Parque Industrial de Pilar.** Comisión Coordinadora del Parque Industrial. 2000.
- **Proyecto de pavimentación, señalización, semaforización e iluminación de las Avenidas Marconi – Edison entre la Av. Hernandarias y Av. Chaco. Ciudad de Resistencia, Chaco.** Municipalidad de Resistencia. Director del Equipo del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Consultora Ing. Grimaux y Asociados. 1997.
- **Proyecto de Desagües Pluviales de las Avenidas Velez Sarfield, Paraguay y Wilde y calle Los Hacheros. Ciudad de Resistencia, Chaco.** Municipalidad de Resistencia. Director del Equipo del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Consultora Ing. Grimaux y Asociados. 1997.
- **Estudio de Factibilidad técnico-económica y proyecto ejecutivo de obras de los Parques Industriales de las ciudades de Resistencia, Corrientes y Formosa.** Contratado como Director por la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación. 1985-1986.
- **Parque Industrial de la ciudad de Saenz Peña. Chaco.** Anteproyecto y zonificación general. Contratado como Director por el Gobierno de la Provincia del Chaco. 1986.

- **Programa de Emergencia para la Recuperación de las Zonas Afectadas por las Inundaciones (obras viales, de vivienda, saneamiento y desagües pluviales en zonas rurales). Provincias del Chaco, Formosa, Misiones, Corrientes y Norte de Santa Fe.** Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación - BID. 1998.

## ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

- **Terraplén a Paraje Yahaveré, Iberá. Corrientes.** Evaluación de Impacto Ambiental. Para The Conservatio Land Trust Argentina. 2006.
- **Proyecto Ruta Nacional N° 158. Tramo Río Cuarto - Gral. Deheza. Córdoba.** Director del Equipo del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Consultora Ing. Grimaux y Asociados. Dirección Nacional de Vialidad. En ejecución.
- **Proyecto Ruta Nacional N° 14. Tramo 7: Empalme Ruta Nacional N° 127 - Empalme Ruta Provincial N° 126, Corrientes.** Director del Equipo del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Consultora Ing. Grimaux y Asociados. Dirección Nacional de Vialidad. 2006
- **Proyecto Rotonda Cruce Nacional N° 8 y Ruta Provincial N° 4. La Carlota. Provincia de Córdoba.** Estudio de evaluación de Impacto Ambiental. Caminos del Oeste S. A. (TECHIN). 2001.
- **Proyecto Rotonda Cruce Nacional N° 7 y Ruta Nacional N° 35. Vicuña Mackena. Provincia de Córdoba.** Estudio de evaluación de Impacto Ambiental. Caminos del Oeste S. A. (TECHIN). 2001.
- **Propuestas Metodológicas para los Estudios de Impacto Ambiental Estratégicos en Obras de Carácter Regional (obras de riego, represas hidroeléctricas, puentes transnacionales, etc.).** Universidad Nacional Autónoma de México. 2002,
- **Proyecto Ensanche y Pavimentación de la Avenida Pellegrini en la Ciudad de Rosario.** Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. En colaboración con el Arq. Hector Echechuri. Consultora Ing. Grimaux y Asociados. 2001.
- **Anteproyecto de Construcción de la Ruta Nacional N° 95 Provincia de Chaco, Tramo Empalme Ruta Provincial N° 9 – Empalme Ruta Provincial N° 5.** Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. En colaboración con el Arq. Héctor Echechuri. Consultora Ing. Grimaux y Asociados. 2001.
- **Proyecto Mejoramiento de la Ruta Nacional N° 95. Tramo Limite con Provincia del Chaco – Empalme Ruta Nacional N° 81. Provincia de Formosa.** Estudio de Evaluación Ambiental Expeditiva. En colaboración con el Arq. Hector Echechuri. Consultora CONSULBAIRES. 2001.

- **Proyecto Mejoramiento de la Ruta Nacional Nº 158, Tramo San Francisco – Río Cuarto. Sección San Francisco – Villa María. Provincia de Córdoba.** Evaluación Ambiental Expeditiva. En colaboración con el Arq. Hector Echechuri. 2001.
- **Proyecto Autovía Fátima – Ruta Provincial Nº 16. Ruta Nacional Nº 8. Provincia de Buenos Aires.** Director del Equipo del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Caminos del Oeste S. A. (TECHIN). 1998.
- **Proyecto Autovía Pilar - Fátima. Ruta Nacional Nº 8. Provincia de Buenos Aires.** Director del Equipo del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Caminos del Oeste S. A. (TECHIN). 1998.
- **Proyecto Ruta Nacional Nº 5. Tramo Lujan - Mercedes. Provincia de Buenos Aires.** Director del Equipo del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. CONSULBAIRES. 1998.
- **Proyecto Bermejo. Desvío Ruta Nº 1, Panamericana.** Bolivia. Consultor en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Consultora CONSULBAIRES. 1998,
- **Proyecto Urbanización “ Pilar del Este “.** Partido de Pilar. Provincia de Buenos Aires. Consultor en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, conjuntamente con la Arq. Graciela Schottlender. Consultora ALTECNICA Lockwood Greene. 1998.
- **Proyecto de Mejoramiento y Conservación. Ruta Nº 21.** Nueva Palmira. República Oriental del Uruguay. Consultor en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental conjuntamente con la Arq. Graciela Schottlender. Consultora ORGANTEC - VIALUR. 1998
- **Proyecto Túnel Puerto Madero. Unión Autopistas Norte y Sur.** Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Estudio Arq. Torchello y Asociados. 1997.
- **Programa de Corredores Viales Nacionales. Proyecto Ruta Nacional Nº 14. Tramo Empalme Ruta Provincial Nº 20 - Empalme Ruta Provincial Nº 17.** Provincia de Misiones. Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Consultora Ing. Grimaux y Asociados. 1997.
- **Programa de Desarrollo Integral de Grandes Aglomeraciones Urbanas.** Gran La Plata, Gran Rosario, Gran Tucumán, Gran Córdoba y Gran Mendoza. Consultor en Desarrollo Regional y Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo - Ministerio del Interior. Programa AR - 0151. 1997.
- **Evaluación de Impacto Ambiental del Programa de Corredores Viales Nacionales.** Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Dirección Nacional de Vialidad. Consultora VIATOR proyectos S. A. 1997.
- **Estudio de Factibilidad Económica, Diseño Final e Impacto Ambiental de la Carretera Cuchu Ingenio - Villazón. Fase II. Bolivia.** Contratado como Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental por el Consorcio CONSA S.A.

- PCA - CONSULBAIRES. La Paz. Bolivia. 1996.
- Contratado por la Unidad Ejecutora Central. Programa Caminos Provinciales. Ministerio del Interior - Banco Mundial, Contratado para el dictado del **Seminario sobre Evaluación de Impacto Ambiental de Obras Viales. Resistencia**, Provincia del Chaco y Buenos Aires. 1995.
- **Estudio de factibilidad para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos de la Alta Cuenca del Río Bermejo y del Río Grande de Tarija.** Subcomisión Binacional para el Aprovechamiento de los Recursos de la Alta Cuenca del Río Bermejo y del Río Grande de Tarija. Contratado como Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Argentina - Bolivia. Buenos Aires, La Paz, Tarija. 1995.
- **Plan de Transporte para el Norte Argentino.** Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Programa Multisectorial de Preinversión BID 740/OC-AR. Banco Interamericano de Desarrollo. 1995.
- **Proyecto de Riego Cangáhua. Obras de captación, túnel y canal de riego.** Contratado como Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Convenio Banco Mundial.(BIRF). Gobierno del Ecuador. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.(IICA). Quito 1992.
- **Elaboración de Términos de Referencia de los siguientes Proyectos: Proyecto de Riego Cangáhua, Plan de manejo de la Reserva Ecológica El Angel, Manual de Operaciones de la Unidad de Medio Ambiente del Programa PRONADER.** Contratado como Consultor. Convenio Banco Mundial.(BIRF). Gobierno del Ecuador. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.(IICA). Quito 1992.
- **Proyectos de Riego y Drenaje, Región Andina y Estribaciones.** PRONADER. Contratado como Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Convenio Banco Mundial.(BIRF). Gobierno del Ecuador. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.(IICA). Quito 1992.
- **Gasoducto Yapacaní - Colpa.** 120 Kilómetros. Contratado como Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Yacimientos Petrolíferos Fiscales de Bolivia.(YPFB). Banco Interamericano de Desarrollo. Bolivia. Santa Cruz de la Sierra. 1992.
- **Obras Viales. Región Andina, Estribaciones, Costa Húmeda y Costa Seca.** PRONADER. Contratado como Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Convenio Banco Mundial.(BIRF). Gobierno del Ecuador. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.(IICA). Quito. 1990-91.
- **Obras de Control de Inundaciones y Polderización en la Cuenca del Guayas.** PRONADER. Contratado como Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Convenio Banco Mundial.(BIRF). Gobierno del Ecuador. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.(IICA). Quito. 1990-91.
- **Proyectos de Desarrollo Agropecuario y Forestal. Región Andina, Estribaciones Costa Húmeda y Costa Seca.** PRONADER. Contratado como Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental. Convenio Banco Mundial.(BIRF). Gobierno del Ecuador. Instituto Interamericano de



Cooperación para la Agricultura.(IICA). Quito. 1990-91.

- **Proyecto de Desarrollo Rural Saraguro - Yacuambi - Loja.** Contratado como Consultor en **Estudios y Proyectos de Planificación Urbana y Ambiental.** Evaluación de Impacto Ambiental. Convenio Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). Ministerio de Bienestar Social. Subsecretaría de Desarrollo Rural, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Quito. Ecuador. 1991.

## **ESTUDIOS Y PROYECTOS DE PLANIFICACION URBANO-AMBIENTAL Y REGIONAL.**

- Estudios urbanos sobre la Ciudad de Buenos Aires. **Area de Intervención Retiro, Area Central, Espacios Verdes de la Ciudad de Buenos Aires, Autopista Ribereña, Gobernabilidad Urbana, Estrategias para la recuperación y puesta en valor del espacio público.** Fundación Creer y Crecer. 2002/2004.
- **Caracterización del Sistema de Areas Verdes.** Programa MAPA/MAPI. Convenio Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires - Sociedad Central de Arquitectos. Director del Equipo Técnico. 1994.
- **Planificación Urbano Ambiental de los Espacios verdes de la Ciudad de Buenos Aires.** Consultor en Planificación Urbano Ambiental contratado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.(PNUD). 1992.
- **Diagnóstico y Evaluación Urbano-Ambiental del Area Costanera de la Ciudad de Buenos Aires.** Consultor en Planificación Urbano Ambiental contratado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.(PNUD). Convenio Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires - Naciones Unidas. 1990-91.
- **Proyecto de Cooperación sobre el Delta del Paraná: un Area de Equilibrio Natural para la región Metropolitana de Buenos Aires.** Comisión Nacional del Area Metropolitana de Buenos Aires.(CONAMBA). Contratado como Consultor en Planificación Regional por el Instituto Politécnico de Milán. Proyecto financiado por la Comunidad Económica Europea. 1990-91.
- **Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Cutral Co-Plaza - Huincul.** Neuquén. Consultor en Planeamiento Urbano y Regional. 1981-82. Trabajo publicado.
- **Plan de Ordenamiento Ambiental de Villa la Angostura, San Martín de los Andes y su Area de Influencia.** Neuquén. Contratado como Director por la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación. 1980-81. Trabajo publicado.
- **Plan de Ordenamiento Ambiental de la Ciudad de Goya.** Corrientes. Contratado como Director por la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación. 1980-81.

- **Lineamiento de un Plan de Desarrollo y Mejoramiento Ambiental del Gran La Plata.** Para SEPLADE. Consultor en Planeamiento Físico. 1979.
- **Plan Particularizado de Ordenamiento Urbano del Sistema Portuario Industrial de Barranqueras - Puerto Vilelas.** Gran Resistencia, Chaco. Contratado como Director por la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación. 1977-78.
- **Plan de Ordenamiento Urbano-Ambiental del Gran Resistencia.** Chaco. Contratado como Director por la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación. 1977-78. Trabajo publicado.
- **Plan de Ordenamiento Urbano-Ambiental de la Ciudad de Bariloche.** Río Negro. Contratado como Director por la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación. 1978.
- **Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Trelew.** Chubut. Consultor del Programa CONHABIT. Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.(PNUD). 1976.

## **EXPERIENCIA LABORAL EN LA FUNCION PUBLICA.**

- **Asesor de la Gerencia de Bienes Inmuebles.** Ferrocarriles Argentinos. 1994/95.
- **Vicepresidente de la Administración de Parques Nacionales.** Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. 1983/89.
- **Asesor del Programa "Ciudad y Transporte".** Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Transporte de la Nación. 1989.
- **Coordinador de Proyectos de la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación.** 1976/81.
- **Programa CONHABIT.** Consultor del Programa. Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación. Naciones Unidas. 1977-79.
- **Fondo Nacional de Ordenamiento Ambiental.** FONOA. Consultor. 1979-81.
- **Asesor de la Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.** 1974/75.
- **Asesor de la Subsecretaría de Programación y Coordinación Económica.** Ministerio de Economía de la Nación. 1974/75.
- **Director Técnico del Instituto de la Vivienda de la Provincia de Buenos Aires.** 1971/74.

## **ANTECEDENTES DOCENTES.**

- **Profesor de la Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional del Nordeste. Universidad Católica de La Plata.**
- **Profesor en el Primer Curso para funcionarios vinculados a la Administración de Areas Naturales Protegidas.** Centro de Capacitación de la Administración de Parques Nacionales y la FAO. Bariloche. 1986.
- **Profesor en el Taller Internacional sobre Manejo de Recursos Naturales Para Gerentes de Parques Nacionales y otras Unidades Silvestres Protegidas.** Administración de Parques Nacionales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). National Park Service de Estados Unidos. Bariloche. 1987.
- **Profesor en Planificación Regional en el Taller Avanzado en Planificación Regional y Medio Ambiente.** Empresa Hidronor S.A. Organización de Estados Americanos (OEA). Bariloche. 1988.
- **Profesor contratado por la Organización de Estados Americanos (OEA) en el Taller Interamericano sobre Areas Naturales Protegidas.** Mérida. Venezuela. 1990.

## **ANTECEDENTES ACADEMICOS, PARTICIPACION EN REUNIONES NACIONALES E INTERNACIONALES, INTERVENCIONES, PREMIOS, ETC.**

- **Seminario de Planificación Participativa sobre Contaminación Industrial.** Organizado por CEPAL-PNUMA. Contratado para participar por la CEPAL. Mar Rioplatense. 1991.
- **Encuentro Latinoamericano de la Vivienda Popular.** Organizado por el Banco Hipotecario Nacional. Invitado como expositor por Argentina. Buenos Aires. 1987.
- **Stage de Perfeccionamiento Profesional sobre El Campo Esquiable.** (Planificación de Areas de Esquí). Agence pour la Cooperation Technique, Industrielle et Economique. Invitado por el Gobierno de Francia. París. 1987.
- **Ponente en la 27º Sesión de la Comisión de Parques Nacionales y Areas Protegidas.** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Bariloche. 1986.
- **Ponente en el Primer Simposio Iberoamericano sobre Medio Ambiente y Municipio.** Instituto de Estudios de la Administración Local de España y Fundación Ambiente y Recursos Naturales. Iguazú. 1986.

- **Congreso Latinoamericano de Areas Metropolitanas. Ecología y Medio Ambiente en las Grandes Ciudades.** Organizado por el AMBA (Area Metropolitana de Buenos Aires. La Plata 1986.
- **Estage de perfeccionamiento profesional sobre prevención y lucha contra incendios forestales en el Centre de Transfert Technologique de Maniwaki.** Invitado por el Gobierno de Canadá. Maniwaki. Canadá. 1986.
- **Reunión Técnica sobre Planificación de Parque Nacionales.** Servicio de Parques Nacionales de Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Invitado a participar por la FAO: San José de Costa Rica. 1986.
- **Seminario sobre la Dimensión Ambiental en la Planificación del Desarrollo.** CEPAL-ILPES-PNUMA. Buenos Aires 1985.
- **Expositor y ponente invitado por la UNESCO para participar en el Seminario Taller sobre Investigación y Manejo de Reservas en Zonas Montañosas Aridas y Semiáridas.** MAB. UNESCO. San Juan. Argentina. 1983.
- **Seminario Taller sobre Transporte Urbano en el Area Metropolitana de Buenos Aires.** Subsecretaria de Transporte de la Nación. Ferrocarriles Argentinos. Buenos Aires. 1983.
- **Seminario sobre Evaluación de Programas Sociales.** Centro Interamericano para el Desarrollo Social. CIDES-OEA. Invitado a participar por la OEA. Buenos Aires. 1982.
- **1º Seminario Latinoamericano de Planeamiento del Transporte.** Ministerio de Obras y Servicios Públicos. CEPAL. Buenos Aires. 1982.
- **Seminario sobre Planificación Ecológica de Asentamientos Humanos.** Contratado para participar por el Centro Internacional de Formación de Ciencias Ambientales (CIFCA). México. 1982.
- **Premio MEDAM/79.** Otorgado por la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación al Proyecto Plan de Ordenamiento Ambiental del Gran Resistencia. Director del Proyecto.
- **Premio MEDAM/82.** Otorgado por la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Nación al Proyecto Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Cutral Co- Plaza Huincul.

## **PUBLICACIONES.**

- **Conjuntos de Vivienda en el Gran Buenos Aires. IIV. FAU. UBA. Buenos Aires 1970. En colaboración.**
- **Bases para una Política Habitacional de Transformación y Cambios. FAPES. Buenos Aires. 1973. En colaboración.**
- **"Bases para una estrategia de Planificación Territorial y Políticas habitacionales".** Documento realizado en equipo con especialistas de otras disciplinas, y que concreta la posición adoptada frente a la urgente necesidad de soluciones permanentes para salvar el déficit de cantidad y calidad de viviendas en nuestro país - Propuesta de un Plan de acción a 15 años. (Documento N° 4 del IDEI), 1973.
- **Anteproyecto de ley de Creación del Sistema Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda, 1973.** Como propuesta de mediano plazo, enmarcada en la estrategia de Planificación Territorial, abarcando el tema en su dimensión posible con las proyecciones sociales, con la instrumentación técnico - administrativa y en las instancias institucionales pertinentes. (Revista Proyecto de Liberación N° 2 Noviembre de 1973).
- **"La Civilización Urbana, El Espacio y su Problemática".** Publicación de varios autores, como síntesis del Seminario dictado en la Universidad Católica Argentina para el Departamento de Sociología en el año 1979. (Edición de autores. 1980).
- **"Coautor como miembro del Equipo de Investigación del Modelo Social-Solidario de Desarrollo,** de la Fundación Argentina para la Promoción del Desarrollo Económico y Social, (FAPES) del libro "Aportes para una Definición del Modelo Social de Desarrollo", primera edición 1984.
- **SIMEB. Sistema Metropolitano Bonaerense. Programa CONHABIT. PNUD. Buenos Aires. 1977. En colaboración.**
- **Plan de Ordenamiento Ambiental de San Martín de los Andes. Revista Ambiente. Buenos Aires. 1980.**
- **Plan de Ordenamiento Urbano de Cutral Co-Plaza Huincul. Revista Dos Puntos. Buenos Aires. 1982.**
- **Planes Maestros de Parques Nacionales. Revista Ambiente N° 43. 1984.**
- **Bases para enfrentar la emergencia habitacional y urbana. Revista de la Sociedad Central de Arquitectos N° 12. 1983.**
- **Una propuesta de cambio en materia de política habitacional y ordenamiento territorial. Revista de la Sociedad Central de Arquitectos. 1985.**
- **Estrategias de Gestión Planificada de los Parques Nacionales. APN. Buenos Aires. 1986.**

- **Planificación de Sistemas de Parques Nacionales.** APN. FAO. Buenos Aires 1986.
- **Libro Crisis Ambiental y Desarrollo Económico.** Fundación Frieddrich Ebert. Buenos Aires. 1991. En colaboración.
- **Caracterización del Sistema de Areas Verdes.** Sociedad Central de Arquitectos. Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. En colaboración. Bs. As. 1995.
- **Sistema de Planificación y Gestión Urbano-Ambiental para la Capital Federal.** Fundación Rioplatense. Bs. As. 1996.
- **Los Espacios Verdes de la Capital Federal.** Fundación Rioplatense. Bs. As. 1996.
- **Contaminación Industrial en el Area Metropolitana de Bs. As.** Fundación Rioplatense. Bs. As. 1996.
- **La Problemática Urbano-Ambiental de la Capital Federal.** Fundación Rioplatense. Bs. As. 1996.
- **Evaluación de Impacto Ambiental y Urbano.** Fundación Rioplatense. Bs. As. 1996.
- **Los Contenidos Ambientales del Futuro Estatuto de la Ciudad de Buenos Aires.** En colaboración. Fundación Rioplatense. Bs. As.1996.

## OTROS ANTECEDENTES.

- Socio de la **Sociedad Central de Arquitectos.**
- Socio fundador y vicepresidente de **Consultora del Plata S.A.** Especialidad evaluación ambiental, planificación urbana y regional, planificación energética, etc.
- Socio fundador y Director del **Centro Latinoamericano de Estudios Ambientales.** Organización No Gubernamental dedicado a la evaluación y control de riesgo ambiental, conservación y manejo de recursos naturales, recuperación ambiental de áreas urbanas y rurales, etc.
- Ex-Miembro del Consejo de Dirección del **Instituto de Medio Ambiente y Ciudad.** Fundación Rioplatense. 1996.