

## CAPITULO VII EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### CONTENIDO

<b>7.1.</b>	<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>VII-2</b>
<b>7.2.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>VII-2</b>
<b>7.3.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>VII-3</b>
7.3.1.	Matriz de Identificación .....	VII-3
7.3.2.	Matriz de Calificación de Impactos .....	VII-6
7.3.2.1	<i>Variación de la Calidad Ambiental</i>	VII-6
7.3.2.2	<i>Relación Causa - Efecto</i>	VII-6
7.3.2.3	<i>Intensidad (Grado de Afectación)</i>	VII-7
7.3.2.4	<i>Extensión</i>	VII-7
7.3.2.5	<i>Posibilidad de Ocurrencia</i>	VII-7
7.3.2.6	<i>Persistencia</i>	VII-7
7.3.2.7	<i>Capacidad de Recuperación</i>	VII-7
7.3.2.8	<i>Interacción de Acciones y/o Efectos</i>	VII-8
7.3.2.9	<i>Periodicidad</i>	VII-8
7.3.3.	Determinación del Valor Integral de cada Impacto .....	VII-9
7.3.4.	Identificación de Impactos Ambientales .....	VII-12
7.3.4.1	<i>Impactos Directos relacionados con la ubicación de la Planta</i>	VII-12
7.3.4.2	<i>Generación de Efluentes Líquidos</i>	VII-12
7.3.4.3	<i>Contaminación del Aire</i>	VII-12
7.3.4.4	<i>Generación de Residuos Sólidos</i>	VII-13
7.3.4.5	<i>Generación de Ruidos y Vibraciones</i>	VII-13
7.3.4.6	<i>Manipulación de Sustancias Peligrosas</i>	VII-13
7.3.4.7	<i>Impactos Indirectos relacionados a la Actividad Industrial</i>	VII-14
7.3.5.	Calificación de los Impactos Ambientales .....	VII-14
<b>7.4.</b>	<b>IMPACTOS EN EL MEDIO FÍSICO .....</b>	<b>VII-14</b>
7.4.1.	Riesgo de Generación de Efluentes Líquidos sin Tratamiento .....	VII-14
7.4.2.	Generación de Residuos Sólidos.....	VII-14
7.4.3.	Generación de Ruidos .....	VII-15
7.4.4.	Riesgo de Contaminación por Partículas y Gases.....	VII-15
<b>7.5.</b>	<b>IMPACTOS EN EL MEDIO biológico .....</b>	<b>VII-16</b>
7.5.1.	Alteración de la Flora y Fauna.....	VII-16
<b>7.6.</b>	<b>IMPACTOS EN EL MEDIO SOCIO –ECONÓMICO Y CULTURAL.....</b>	<b>VII-16</b>
7.6.1.	Riesgo de Afectación a la Población.....	VII-16
7.6.2.	Riesgo de Afectación a la Salud de los Trabajadores.....	VII-16
7.6.3.	Generación de Empleo.....	VII-17
7.6.4.	Cambios en el Paisaje.....	VII-17
7.6.5.	Capacitación .....	VII-17

## **CAPITULO VII**

### **EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

#### **7.1. INTRODUCCION**

En capítulos anteriores se han descrito las variables de la actividad industrial, señalando tanto las características del medio ambiente en el área de influencia. Esto nos permitirá ahora identificar los principales impactos generados y potenciales generadores de impactos sobre su entorno.

El proceso de evaluación de impactos se ha desarrollado en forma interdisciplinaria, manejando cada factor y/o variable de forma integral.

#### **7.2. METODOLOGÍA**

Existen varias metodologías que se pueden aplicar para la evaluación de impactos ambientales, entre ellas: listas de chequeo o verificación, análisis matricial, sistemas cartográficos, modelos matemáticos, etc., sin embargo, es necesario tener en consideración que ninguna resulta absolutamente idónea para una determinada actividad o proyecto, en todos los casos hay la necesidad de adecuar la metodología a las condiciones específicas que presenta cada caso.

Para el presente EIA, se ha considerado como metodología de identificación de impactos; el Análisis Matricial Causa - Efecto modificado, adecuándola a las condiciones de interacción entre las actividades de Zeta Gas Andino S.A. y los factores ambientales, permitiendo identificar y ponderar los impactos generados por la actividad industrial sobre su entorno. Con este fin, se han elaborado matrices de identificación y calificación de efectos ambientales que se presume puedan ser generados por la actividad. Por otro lado se elaboró una matriz de valoración de impactos en la cual se analizan las interacciones entre las acciones de la actividad y los factores ambientales de su entorno posiblemente afectados.

Las matrices elaboradas identifican y califican los efectos ambientales que se presume son generados por la actividad industrial.

La ocurrencia de los impactos ambientales producto de las actividades de Zeta Gas Andino S.A. se distribuirá de acuerdo a su naturaleza, definidas a saber:

- ✓ Impactos directos relacionados con la ubicación de la planta.
- ✓ Impactos directos relacionados con la operación de la planta.

- ✓ Impactos directos relacionados con la generación y/o manipuleo de sustancias peligrosas.
- ✓ Impactos indirectos vinculados a la actividad industrial.

## 7.3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 7.3.1. Matriz de Identificación

Para la identificación de los impactos ambientales producto de las actividades de Zeta Gas Andino S.A., se ha considerado como metodología de identificación de impactos, el Análisis Matricial Causa - Efecto en base al procedimiento metodológico de la Matriz de Leopold, considerada como método aplicable para la evaluación de impactos ambientales en la Elaboración de EIAs, PAMAs y DAPs, publicada por el MEM.

Los criterios técnicos para la identificación en la Matriz de Impactos, según la metodología adoptada para nuestro caso, obedecen a la determinación de dos variables generales: la Magnitud y la Importancia de cada interacción o efecto identificado.

En esta matriz, las entradas según columnas son las acciones producidas por la planta industrial y que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son las características del medio ambiente (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con estas entradas en filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes.

El primer paso para la aplicación del sistema de matriz de impactos a aplicar, es la identificación de las interacciones existentes, para lo cual se consideran primero todas las actividades o procesos de la planta industrial (columnas). Posteriormente, para cada actividad o proceso identificado, se consideran todos los factores ambientales (filas) que pueden quedar afectados significativamente, señalando la cuadrícula conformada por la columna (actividad o proceso) y fila (factor ambiental).

Cada cuadrícula señalada admite una calificación ponderada que puede ser positiva o negativa.

La matriz así generada nos presenta una serie de valores que nos permite identificar los principales impactos que una acción determinada puede tener sobre algún factor del medio.

La escala de calificación de los impactos se han agrupado en las siguientes seis categorías asumidas por convención:

**Tabla N° 7.1**  
**Categorías de Valoración de Impactos**

1	No significativa
2 a 3	Bajo o Leve
4 a 6	Medio o Moderado
7 a 8	Alto o Grave
9 a 10	Muy Alto o Muy Grave

A continuación se presenta la Matriz Causa – Efecto de identificación de Impactos de acuerdo a los procedimientos descritos en los párrafos anteriores.

**Tabla N° 7.2**  
**Matriz de Interacción - Identificación de Impactos**

	ETAPAS DEL PROYECTO															
	UBICACIÓN HABILITACION DEL TERRENO			CONSTRUCCION					OPERACION							
	Emplazamiento industrial	Rutas de transporte de materiales e insumos	Nivelación / acondicionamiento del terreno	Movilización de equipos y personal	Transporte de materiales e insumos	Construcción de plataformas y estructuras	Tendido de la línea submarina	Construcción de tanques esféricos y sistemas auxiliares	Construcción de sistemas de contención y contraincendios	Contratación de personal para la operación	Inicio de operaciones de transferencia de GLP del buque tanque	Almacenamiento de producto - GLP	Envasado	Despacho a cisternas	Limpieza y mantenimiento de equipos e instalaciones	Traslado de GLP al usuario
<b>I) FÍSICO</b>																
<b>a) AGUA</b>																
- Generación de efluentes líquidos							-2			-2					-2	
- Variación de la calidad del agua								-4		-3						-3
- Fugas de hidrocarburo												-3	-1	-3	-3	-4
<b>b) SUELO</b>																
- Generación de residuos sólidos	-2	-1	-2	-4	-4	-3	-4	-3	-5	-2	-3	-1	-1	-1	-3	-2
- Alteración del suelo	-1	-1	-3	-3	-4	-5	-4	-3	-4		-1	-1	-1		-3	-2
<b>c) AIRE</b>																
- Niveles de ruido	-2	-3	-4	-3	-5	-6	-2	-5	-4		-5	-3	-4	-4	-3	-3
- Calidad de aire (partículas y gases)	-1	-3	-4	-5	-5	-5	-1	-3	-3	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-3
- Fugas de hidrocarburo				-1	-2						-1	-1	-1	-1	-1	-4
- Vibraciones		-2	-3	-1	-2	-4	-4	-1	-5		-1	-1	-1	-2	-2	-2
<b>II) BIOLÓGICO</b>																
a) Flora (Pérdida de cobertura vegetal)	-2	-1	-2	-1	-2	-1		-1								
b) Fauna (Desplazamiento de especies)	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-1		-1	-2	-1		-1	-1	-1
c) Perturbación a las poblaciones de plancton y bentos marino.							-1	-1			-2					
d) Perturbación de la ictiofauna.							-1	-1			-1					
e) Proliferación de vectores de enfermedades		-1	-1	-1	-1							-1	-1			
<b>III) SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>																
a) Salud de la población	-1	-2	-1	-3	-2					-2						-4
b) Salud de los trabajadores	-1	-2	-3	-5	-4	-4	-3	-3	-5	-2	-2	-1	-3	-3	-2	-4
c) Empleo	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	4
d) Cultural			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
e) Paisaje	-2	-2	-3		-2	-2		-3	-2	-1				-2		

### 7.3.2. Matriz de Calificación de Impactos

En función a esta matriz de identificación de impactos, se elaboró la matriz de valorización de los principales impactos ambientales que puedan ser generados por las actividades productivas.

En términos generales el método considera la descripción de cada efecto identificado, de acuerdo con los siguientes parámetros de valoración o calificación:

- a) Variación de la calidad ambiental
- b) Relación causa - efecto
- c) Intensidad (grado de afectación)
- d) Extensión
- e) Posibilidad de ocurrencia
- f) Persistencia
- g) Capacidad de recuperación
- h) Interacción de acciones y/o efectos
- i) Periodicidad

A continuación se describen las características de cada parámetro de valoración ambiental considerado.

#### 7.3.2.1 Variación de la Calidad Ambiental

Este parámetro de valoración se refiere a la condición positiva o negativa de cada uno de los impactos posibles; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental. Es positivo si mejora la calidad de un componente ambiental y es negativo si reduce la calidad del mismo.

#### 7.3.2.2 Relación Causa - Efecto

Es el grado de relación del impacto producido con la actividad generadora del mismo, la cual puede tener una relación Directa si el impacto es consecuencia directa de la actividad, asociada si el impacto surge como consecuencia de actividades relacionadas e Indirecta cuando el impacto es originado por los efectos de un impacto generado por alguna actividad.

### **7.3.2.3 Intensidad (Grado de Afectación)**

Esta característica está referida al grado de incidencia de la actividad sobre un determinado componente ambiental, en el ámbito de extensión específica en que actúa. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción.

### **7.3.2.4 Extensión**

Se refiere a las áreas o superficies afectadas, calificando el impacto de acuerdo al ámbito de influencia de su efecto, pudiendo ser: Puntual (los que ocurren en el mismo punto de generación), Local (dentro del área de influencia de la planta industrial) y Regional (en la región fuera del área de influencia de la planta industrial).

### **7.3.2.5 Posibilidad de Ocurrencia**

Parámetro referido a la probabilidad de ocurrencia del impacto ambiental. Esta posibilidad puede ser considerada como riesgo mínimo, poco probable o muy probable.

### **7.3.2.6 Persistencia**

Se refiere al período de tiempo, que se supone afectará el impacto. Los impactos accidentales como su nombre lo indica son los ocasionados accidentalmente y permanecen activos en un periodo inmediato o de corta duración.

Los impactos temporales son los que permanecen por un periodo de tiempo regular que está en función de la actividad generadora y desaparecen cuando terminan dichas actividades de la planta y los impactos permanentes son aquellos que se dan en forma continua durante la operación de la planta industrial.

### **7.3.2.7 Capacidad de Recuperación**

Este indicador para los efectos negativos, se refiere al grado de recuperabilidad del factor ambiental impactado, ya sea debido a agentes naturales o por intermedio de acciones de corrección o mitigación que se tengan que efectuar, con el objetivo de mitigar el posible impacto, la escala de reversibilidad va desde el efecto Fugaz cuando el factor ambiental afectado es rápidamente recuperado o cuando cesa la actividad (cesa el impacto). Recuperable cuando el factor ambiental afectado es posible de

ser revertido a sus condiciones naturales ya sea con acciones naturales o mediante la intervención de alternativas de mitigación y/o remediación; y por último el efecto Irrecuperable es cuando el factor impactado no es posible que sea revertido a sus condiciones naturales incluso mediante la aplicación de medidas de mitigación y/o remediación.

### **7.3.2.8 Interacción de Acciones y/o Efectos**

Este parámetro está referido al grado de interacción que puede presentarse entre los efectos generados por los impactos identificados, presentándose desde Simples cuando el impacto no interactúa con ningún otro, Acumulativo cuando dos o más impactos que afectan un factor determinado pueden acumular sus efectos implicando un deterioro mayor sobre el citado factor ambiental y Sinérgico cuando dos o más impactos que afectan a un factor ambiental determinado, interactúan entre sí para ocasionar otro impacto de nuevas características y/o afectación.

### **7.3.2.9 Periodicidad**

Esta referido a la frecuencia de aparición del impacto identificado, pudiendo tener un carácter único u ocasional cuando ocurre una sola vez o muy eventualmente en el transcurso de la vida útil de la planta industrial, Periódico cuando se presenta con cierta frecuencia cíclica de acuerdo a determinada actividad del proceso productivo de la planta industrial y Continuo cuando el impacto se presente durante toda la vida útil de la misma.

En el cuadro siguiente se muestran la escala de valoración o calificación para cada uno de los parámetros descritos anteriormente, indicando asimismo el código con el que se identificará en la matriz de valoración de impactos.



**Tabla N° 7.3**  
**Lista de Control - Escala de Calificación de Impactos Ambientales**

CODIGO	PARAMETRO DE VALORACIÓN	CATEGORÍAS	CALIFICACIÓN
A	Variación de la Calidad Ambiental	- Positivo	+
		- Negativo	-
B	Relación causa – efecto	- Indirecto o secundario	1
		- Asociado	2
		- Directo	3
C	Intensidad (grado de afectación)	- Mínimo o bajo	1
		- Medio o alto	2
		- Notable o muy alto	3
D	Extensión	- Puntual (local industrial)	1
		- Local (distrito)	2
		- Regional (provincia)	3
E	Posibilidad de ocurrencia	- Riesgo mínimo	1
		- Probable	2
		- Muy probable	3
F	Persistencia	- Accidental o fugaz	1
		- Temporal	2
		- Permanente	3
G	Capacidad de recuperación	- Fugaz	1
		- Reversible o Recuperable	2
		- Irrecuperable	3
H	Interacción de acciones y/o efectos	- Simple	1
		- Acumulativo	2
		- Sinérgico	3
I	Periodicidad	- Único o eventual	1
		- Periódico	2
		- Continuo	3

### 7.3.3. Determinación del Valor Integral de cada Impacto

Para la calificación del valor integral de los impactos identificados, fueron calificados empleando un índice o valor numérico integral para cada impacto, dentro de una escala de ocho (08) a veinticuatro (24), los cuales están función de la calificación de cada uno de los parámetros de valoración señalados anteriormente. El valor numérico se obtuvo mediante la formulación siguiente:

$$\text{Valor integral del Impacto} = |A| + |B| + |C| + |D| + |E| + |F| + |G| + |H| + |I|$$

Los valores numéricos obtenidos permiten agrupar los impactos de acuerdo al rango de significación beneficiosa o adversa como se presenta en el cuadro siguiente:

**Tabla N° 7.4**  
**Calificación del Valor Integral de los Impactos**

Rango	Significancia
20 – 24	Alta o Grave
15 – 19	Media o Moderada
11 – 14	Baja o Leve
08 – 10	No significativa

A continuación se presenta la Matriz de Calificación de Impactos Ambientales, donde cada impacto ambiental identificado de acuerdo a cada factor ambiental impactado por alguna actividad productiva es calificado de acuerdo a lo señalado anteriormente:

**Tabla N° 7.5**  
**Matriz de Calificación de Impactos Ambientales**

ETAPA PRODUCTIVA DE ZETA GAS ANDINO S.A.											
COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO	IMPACTO	Parámetros de Valoración									Valor Integral
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Agua	Generación de Efluentes	-	1	1	1	1	1	1	2	1	-9
	Variación de calidad del agua	-	1	1	1	2	1	2	1	1	-10
	Fugas de hidrocarburo	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
Suelo	Generación de residuos sólidos	-	2	1	1	2	2	1	1	3	-13
	Alteración del suelo	-	2	1	1	2	2	2	1	1	-12
Aire	Niveles de ruido	-	3	1	1	2	2	1	2	2	-14
	calidad del aire-fugas HC	-	2	1	1	1	1	1	1	1	-9
	vibraciones	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
Biológico	Alteración de flora y fauna	-	1	1	1	1	2	1	1	1	-9
	Alteración a la biota marina	-	2	1	1	2	2	2	1	1	-12
Salud de población	Riesgo por accidentes	-	2	2	3	1	1	1	1	1	-12
Salud trabajadores	Exposición a agentes físico-químicos y por accidentes	-	2	1	1	2	2	2	1	1	-12
Empleo	Generación de empleo	+	3	1	2	2	2		2	3	+15
Paisaje	Áreas verdes	+	1	1	1		3		1	2	+9
Cultural	Apoyo-capacitación	+	2	1	2	2	2		2	2	+13

## **7.3.4. Identificación de Impactos Ambientales**

### **7.3.4.1 Impactos Directos relacionados con la ubicación de la Planta**

De acuerdo a la ubicación de la planta y en función de la dirección predominante del viento de la zona, el área de influencia directa corresponde a una zona industrial y más alejada otra de viviendas. De esto se desprende que la posibilidad de afectación al área de viviendas (en función de los resultados del monitoreo de calidad de aire), es casi nula. En este sentido, este impacto alcanza una calificación Negativa y Leve, considerándose esencialmente como “riesgo de afectación ambiental” en virtud de la ocurrencia de algún evento inesperado (accidental) que involucre la emisión descontrolada de este agente hacia el medio ambiente.

### **7.3.4.2 Generación de Efluentes Líquidos**

La descarga de los efluentes corresponde a las utilizadas para limpieza de baños y servicios principalmente. La cuota correspondiente a utilización dentro del proceso productivo está referida al sistema de enfriamiento de los tanques de almacenamiento, el líquido que absorbe calor es bombeado luego hacia una poza, donde se produce una liberación de calor por contacto con el aire; es en este punto que suele producirse una pequeña evaporación de agua que debe ser repuesta al sistema. En tal sentido, la utilización de agua se efectúa en circuito cerrado, por lo cual no hay descarga al colector de la planta. El impacto tiene la categoría de no significativo, por no incidir ambientalmente.

### **7.3.4.3 Contaminación del Aire**

Los resultados del monitoreo de calidad de aire efectuado para fines del EIA, comprueban que los niveles de los parámetros monitoreados cumplen con las exigencias propuestas por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y los límites máximos permisibles asumidos para fines de comparación.

Este impacto alcanza la categoría de No significativo, para la salud de los trabajadores por alteración eventual de la calidad del aire motivado por agentes externos (operación de industrias y/o actividades vecinas), cuyas emisiones son arrastradas por acción del viento en dirección de la planta. En general, las actividades de Zeta Gas Andino S.A. no son causal de deterioro

de las condiciones ambientales propias de la zona, de forma ocasional de producirse una fuga de gas, esta sería mínima por los sistemas de control y seguridad que operan en la planta, por lo que estos no trascenderían fuera de los linderos de la planta.

#### **7.3.4.4 Generación de Residuos Sólidos**

Producto de la etapa de construcción y posteriormente en la etapa de operación, se produce un cambio (leve) en la configuración del suelo, como también se generan residuos sólidos constituidos principalmente por restos de construcción, empaques, restos de metal que no son aprovechables por la planta; posteriormente trapo industrial sucio, así como residuos de carácter doméstico y papelería en general. En este sentido este impacto alcanza una calificación Negativa Leve, debido a que los restos de construcción serán dispuestos en sitios acondicionados por la municipalidad para tal. En cuanto a los otros residuos generados (metales y maderas), serán vendidos/entregados a terceros que los transporten a otras plantas donde estos sirven como materia prima para fabricar otros productos.

#### **7.3.4.5 Generación de Ruidos y Vibraciones**

Son ocasionados por el funcionamiento de compresoras y vehículos que transitan al interior de la planta, los cuales de forma asociada ocasionan vibraciones (de forma mínima). Se trata de un problema que viene aunado al proceso en si. Asimismo podemos decir que sus efectos se circunscriben al interior de los linderos de la planta industrial, no habiendo mayores efectos al exterior. Al interior de la planta sus efectos son negativos de significación media o moderada (ruidos), mientras que los efectos de las vibraciones se consideran no significativos, debiendo tener en cuenta que su persistencia será durante toda la vida útil de la planta.

#### **7.3.4.6 Manipulación de Sustancias Peligrosas**

Como ya se señaló en los párrafos anteriores, existe un grado de “riesgo” ambiental debido a la manipulación de sustancias tóxicas y peligrosas (uso de gas propano y disolvente para limpieza principalmente), para la salud, empleadas como insumo dentro de lo proceso productivo de la planta industrial, razón por la cual se ha considerado la valoración de este impacto como “Riesgo de afectación ambiental”.

#### **7.3.4.7 Impactos Indirectos relacionados a la Actividad Industrial**

Básicamente, el daño a la salud de los trabajadores puede producirse por falta de capacitación o dejadez en el manejo de productos que constituyen sustancias peligrosas, mal uso o falta de dispositivos de seguridad (EPP), lo cual debe ser rigurosamente controlado por el riesgo potencial de accidentes. En este sentido este impacto alcanza una calificación Negativa y Leve, pudiendo considerarse esencialmente como “riesgo de afectación ambiental en la medida que sus efectos también puedan traspasar los linderos de la planta.

#### **7.3.5. Calificación de los Impactos Ambientales**

A continuación se describen los principales impactos ambientales producidos por Zeta Gas Andino S.A., de acuerdo al grado de calificación obtenida tras la aplicación de la matriz de calificación de impactos.

### **7.4. IMPACTOS EN EL MEDIO FISICO**

#### **7.4.1. Riesgo de Generación de Efluentes Líquidos sin Tratamiento**

Las actividades industriales de Zeta Gas Andino S.A, no generan efluentes líquidos de tipo industrial. El agua se utiliza para enfriamiento de los tanques de almacenamiento y se recircula. Las descargas de agua son de tipo domestico por uso de los servicios higiénicos.

Luego de la Evaluación de la matriz, este impacto alcanza una calificación integral Negativa, No significativa (-9).

Con respecto a la variación de la calidad del agua (de mar) por fuga de hidrocarburo durante la etapa de descarga, debido a las medidas de control tomadas por la empresa, su posibilidad se considera con una calificación negativa no significativa (-10) para el caso de la fuga de hidrocarburo y de (-8) para calidad del agua también No significativa.

#### **7.4.2. Generación de Residuos Sólidos**

Este impacto directo es producido del manipuleo de productos industriales de carácter Peligroso y No peligroso, generados durante el funcionamiento de la planta de almacenamiento industrial.

Los residuos de carácter industrial están constituidos principalmente por trapo industrial sucio y con restos de solventes, restos de envases (balones de gas dados de baja), chatarras y restos de madera, los cuales

son dispuestos temporalmente en el sector norte de la planta, hasta hacer un volumen que sea rentable para su venta y/o disposición final.

A la fecha Zeta Gas Andino S.A. cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos, el cual proporciona las pautas para el correcto manejo, acopio, transporte y disposición final de los residuos sólidos en concordancia con los lineamientos de la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

Debido a que la generación de residuos ocurrirá de forma permanente durante la vida útil de la planta se considera como un impacto negativo leve (-13).

Con respecto al movimiento de tierras a ocasionar con motivo de la ampliación de planta, como se mencionó en el acápite correspondiente a la identificación de impactos, se considera el traslado de los desmontes a zonas apropiadas determinadas por la municipalidad. En tal sentido, gran parte del material removido será utilizado para nivelación del suelo, en tanto que el diferencial será trasladado al lugar correspondiente. La calificación de este impacto es negativa leve (-12).

#### **7.4.3. Generación de Ruidos**

Este impacto directo será producido durante toda la vida de la planta de almacenamiento, pero sus efectos no superan los linderos del predio. Luego de la evaluación de la matriz, este impacto alcanza una calificación integral Negativa, leve (-14).

#### **7.4.4. Riesgo de Contaminación por Partículas y Gases**

Las actividades de Zeta Gas Andino S.A. luego de las pruebas realizadas con ocasión del levantamiento de la Línea Base no generan un deterioro en la calidad del aire leve debido a que los niveles de material particulado obtenidos en el monitoreo de calidad de aire son producidas de forma natural, siendo arrastradas por efecto del viento desde otras locaciones. Para el caso de las emisiones gaseosas sucede algo similar.

En el eventual caso de ocurrir una fuga de gas, la misma sería controlada rápidamente por los sistemas de seguridad de la planta. Luego de la evaluación de la matriz, este impacto alcanza una calificación integral negativa, no significativa (-9).

Respecto a las vibraciones, estas tienen un carácter puntual localizado, por lo cual el resultado de la evaluación se considera también como negativo no significativo (-8).

## **7.5. IMPACTOS EN EL MEDIO BIOLÓGICO**

### **7.5.1. Alteración de la Flora y Fauna**

Las actividades de Zeta Gas Andino S.A. se realizan en una zona disturbada previamente por la operación de empresas vecinas, en tal sentido la fauna natural de tipo terrestre es casi nula. Los resultados de la calidad del agua de mar, como el resultado del análisis biológico realizado, señalan las malas condiciones para el desarrollo de la vida marina, lo cual se incrementa con la cercanía de la descarga del colector Comas, el cual trae consigo elementos que contaminan aún más las ya deterioradas condiciones del agua de mar. Debemos señalar que las actividades de la empresa no inciden en la variación de estas condiciones, por lo que el análisis considera este impacto negativo no significativo (-9).

## **7.6. IMPACTOS EN EL MEDIO SOCIO –ECONÓMICO Y CULTURAL**

### **7.6.1. Riesgo de Afectación a la Población**

Este impacto está referido principalmente al riesgo de accidentes que se puedan originar durante el traslado de las materias primas o productos terminados desde o hacia la planta industrial. Este traslado de los productos terminados se realiza mediante el empleo de camiones cisterna, lo cual ocasiona el riesgo de accidentes debido al desconocimiento de las reglas de tránsito o por imprudencia de terceras personas que puedan afectar la salud de la población.

Luego de la Evaluación de la matriz, este impacto alcanza una calificación integral Negativa, Leve (-12), bajo la condición de RIESGO.

### **7.6.2. Riesgo de Afectación a la Salud de los Trabajadores**

El proceso realizado en las instalaciones de Zeta Gas Andino S.A. involucra el uso del glp y ocasionalmente productos utilizados para limpieza de equipos, las cuales por sus características químicas, se consideran como tóxicas siendo fuentes de riesgo de afectación a la salud de los trabajadores debido a la posibilidad de exposición prolongada por el manejo inadecuado de las mismas o por el rechazo al uso de los EPP correspondientes.

El uso adecuado de los implementos de protección necesarios, como guantes, máscaras, respiradores, vestimenta y botas apropiadas, etc. para la manipulación de dicha materia prima, permite conjurar o minimizar la posibilidad de ocurrencia de este impacto.



Luego de la Evaluación de la matriz, este impacto alcanza una calificación integral Negativa, Baja o leve por no trascender fuera de los linderos de las áreas de trabajo respectivas (-12), bajo la categoría de RIESGO.

### **7.6.3. Generación de Empleo**

El aumento de capacidad de almacenamiento de Zeta Gas Andino S.A. involucra el requerimiento de mano de obra durante la etapa constructiva y posteriormente durante la operación de la planta. En tal sentido, esto se ve reflejado por la generación de empleo durante toda la vida útil de las instalaciones, lo cual incide positivamente en la población por el desarrollo de servicios conexos como locales de comercio y otros servicios.

La evaluación realizada considera este impacto positivo medio (+15), debido al beneficio ocasionado a la población.

### **7.6.4. Cambios en el Paisaje**

Una vez culminada la etapa constructiva, se procederá a la implementación de áreas verdes en los linderos interiores de la planta a fin de minimizar los efectos del polvo proveniente desde el exterior. Con este fin, la empresa considera la implementación de alrededor de mil metros cuadrados (1000m<sup>2</sup>) de áreas verdes, constituidos principalmente por grama y especies arbustivas por definir con el fin de mejorar el ornato interior.

La evaluación de este impacto se considera positiva con calificación (+9).

### **7.6.5. Capacitación**

El personal a contratar será capacitado no solamente para el desarrollo de sus funciones si no también recibirá orientación en aspectos sobre cuidados de la salud y otros. De la misma forma. El Área de relaciones comunitarias emprenderá un programa de apoyo y capacitación a los centros poblados más cercanos, de forma que se desarrollen relaciones armoniosas con la empresa.

La evaluación de este punto tiene una calificación positiva leve (+9).