



## **RESUMEN EJECUTIVO**

# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO:**

**Equipo Integrado De Descompresión De GNC, Planta  
Oxiten México S.A. De C.V.**

**PRESENTADO POR**

Oxiten México S.A. de C.V. Planta Coatzacoalcos,

**Elaborado por:  
OXITENO MEXICO S.A. de C.V.**

**ENERO 2020**

**I Nombre del promovente y, en su caso, de su representante legal.**

**I.1 Nombre del Proyecto**

Equipo Integrado De Descompresión De GNC, Planta Oxiteno México S.A. De C.V

**I.2 Estudio de riesgo y su modalidad**

Estudio de Riesgo nivel Análisis de Riesgo.

**I.3 Ubicación del proyecto.**

El proyecto se pretende instalar dentro del predio de la empresa Oxiteno México S.A. de C.V. Planta Coatzacoalcos, la cual se encuentra ubicada dentro de [REDACTED]

Ubicación del proyecto, art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

**I.4 Nombre o razón social**

El nombre de la empresa promovente de este proyecto es Oxiteno México S.A. de C.V.

**I.5 Registro federal de contribuyentes del promovente**

El registro federal de contribuyentes de Oxiteno México S.A. de C.V. es OME0308072T8

Se anexa copia

**I.6 Nombre y cargo del representante legal**

El representante legal de Oxiteno México S.A. de C.V. son los C. Renato Eiji Nagamine Sánchez Hernández Carlos Alberto

Se anexa poder legal (ANEXO 1).

**I.7 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Colonia:            | [REDACTED] |
| CP:                 | [REDACTED] |
| Alcaldia:           | [REDACTED] |
| Estado:             | [REDACTED] |
| Teléfono:           | [REDACTED] |
| Correo electrónico: | [REDACTED] |

Domicilio, Teléfono y Correo electrónico del Representante Legal,  
Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

**I.8 Nombre o Razón Social**

Oxiteno Mexico S.A. de C.V.

**I.9 Registro Federal de Contribuyentes.**

OME0308072T8

**I.10 Responsables de la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental y/o Estudio de Riesgo Ambiental**

Ing. Jesus Rodriguez Zamora

**I.11 Dirección del Responsable de la Elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental.**

████████████████████████████████████████

Col. ██████████  
Del. ██████████  
C.P. ██████  
Teléfono: ██████████

Domicilio y Teléfono, Teléfono de la persona física,  
Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113  
fracción I de la LFTAIP.

**II Características generales del proyecto.**

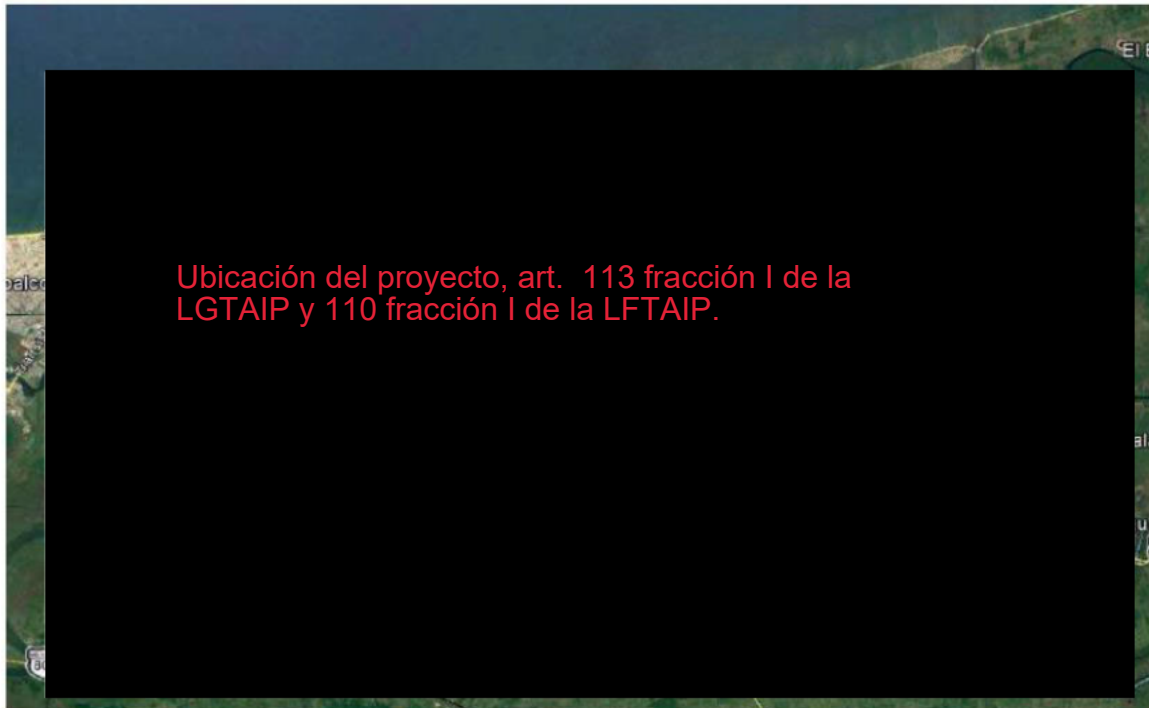
La empresa Oxiteno México S.A. de C.V. Planta Coatzacoalcos contará con el suministro de Gas Natural por medio del proveedor "Virtual Pipelines de México S.A.P.I. de C.V." (VPM) el cual tienen la factibilidad de suministrar 600 Giga Joules/día de Gas Natural Comprimido (GNC) desde la Planta de compresión de VPM, ubicada en Carretera costera del Golfo 180 km 39+150, entre el puente Tonalá y Gasolinera Gavilán, Col. Gilberto Flores Muñoz, CP. 96669, Agua Dulce, Veracruz.

Así mismo la empresa VPM realizará la entrega de Gas Natural por medio de sus transportes sobre ruedas, en las instalaciones de Oxiteno México S.A. de C.V. Planta Coatzacoalcos, Ubicada dentro de la ██████████, ██████████. Es responsabilidad de VPM la atención a emergencias en caso de alguna situación en la ruta de los vehículos, así como el mantenimiento de los mismos.

Para estas actividades se cuenta con el permiso de compresión No. G/19814/COMP/2016 y el permiso de transporte sobre ruedas No. G/11755/TRA/OM/2015, otorgados a favor de Virtual Pipelines de México S.A.P.I. de C.V. por La Comisión Reguladora de Energía.

Ubicación del proyecto, art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

**Figura 1. Sistema de transito de Gas Natural sobre Ruedas de VPM a Oxiteno**



### **Descripción del proceso**

La empresa Oxiteno México S.A. de C.V. Planta Coatzacoalcos contará con un equipo Integrado de Descompresión que este a su vez cuenta con un sistema de reducción de Presión (Módulo Reductor de Presión (PRM) y Módulo de Control de Calentamiento (HCM)) para 2000 Sm<sup>3</sup>/h y un Panel de Conexión para dos posiciones de descarga de contenedores móviles de Gas Natural Comprimido (GNC).

Además, cuenta con los siguientes sistemas:

Sistema de Tuberías de Gas Natural en Alta Presión, succión del GNC.

Sistema de Tuberías de Gas Natural en Baja Presión, descarga del Sistema Reductor de Presión (PRS).

Sistema de tubería para calentamiento (Agua-Glicol – Proceso de Descompresión).

Sistema Eléctrico de Fuerza, Control y Alumbrado.

Sistema de Tierras Físicas.

El equipo está integrado sobre una plataforma estructural de base de PTR en la cual se montan y anclan los componentes. Esta Plataforma está condicionada para regular en su interior las canalizaciones mecánicas y eléctricas. Los pesos y dimensiones de los equipos a considerar para el diseño de esta estructura son:

- Un Módulo Reductor de Presión (PRM) con las siguientes características: Ancho = 1.10 m, Lateral = 2.5, Alto = 3.30 m, Peso = 2080 kg aprox.
- Un Módulo de Control de Calentamiento (HCM) con las siguientes características: Ancho = 1.43 m, Lateral = 2.36, Alto = 3.20 m, Peso = 2300 kg aprox.

- Un Panel de Conexión de Mangueras de 1" de diámetro con cambio manual, con las siguientes características: Ancho = 2.60 m, Lateral = 0.30, Alto = 0.80 m, Peso = 250 kg aprox.

Las tuberías mecánicas y eléctricas están habilitadas dentro de una estructura oculta por debajo del piso. Las instalaciones eléctricas cumplen con los criterios de diseño de áreas clasificadas.

La PRS cuenta con 2 mediciones que se encargan de monitorear el flujo del gas en el interior de Equipo Integrado de descompresión.

1. La primera medición abarca el flujo de gas que está ingresando al Equipo integrado al momento de la descarga de contenedor móvil.
2. La segunda medición abarca el flujo de gas que consumirá el HCM.

### **III Ubicación física del proyecto.**

El proyecto se pretende instalar dentro del predio de la empresa Oxiteno México S.A. de C.V. Planta Coatzacoalcos, la cual se encuentra ubicada dentro de [REDACTED]

Ubicación del proyecto, art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

#### **III.1.1 Ubicación física del proyecto y planos de localización**

Las coordenadas extremas del predio del proyecto se muestran en la siguiente tabla

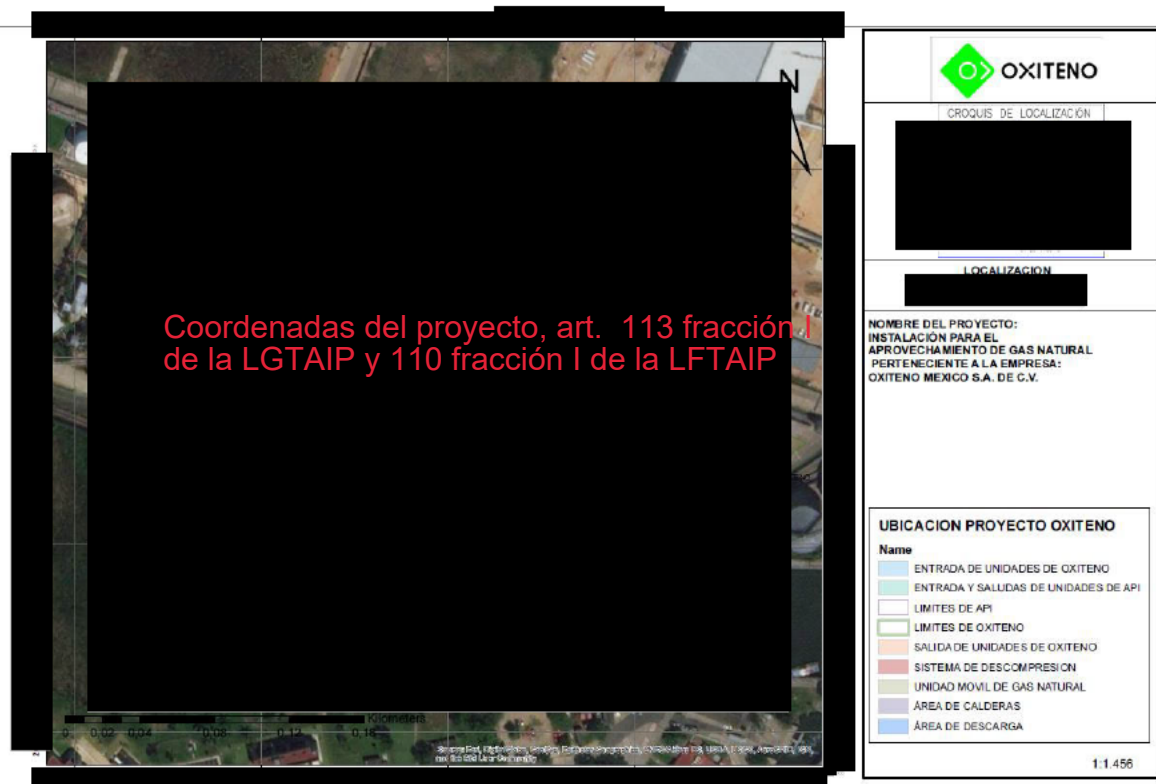
**Tabla 1. Coordenadas Extremas del sitio**

| Vértice | Coordenadas |            |
|---------|-------------|------------|
|         | Y           | X          |
| 1       | [REDACTED]  | [REDACTED] |
| 2       | [REDACTED]  | [REDACTED] |
| 3       | [REDACTED]  | [REDACTED] |
| 4       | [REDACTED]  | [REDACTED] |

Coordenadas del proyecto, art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

En el siguiente plano se observa la ubicación del proyecto dentro del predio de [REDACTED]

**Figura 2. Ubicación del proyecto dentro del predio de Oxiteno México S.A. de C.V. Planta**





#### IV Identificación de los impactos ambientales.

Para la identificación de impactos se utilizó la siguiente matriz de cribado en donde solo se denota la naturaleza (benéfica o adversa) de los impactos previstos. Posteriormente se realizará la evaluación de los impactos de acuerdo al método seleccionado.

**Figura 3. Resultados de la Matriz de Cribado**



Para facilitar la interpretación de la Matriz de Leopold, a continuación, se presentan los resultados de los impactos ambientales; además de que éstos se tabulan de manera independiente, con el fin de ser lo más objetivo y explícito posible en cuanto a la determinación de los impactos ambientales Ver la siguiente Tabla.

**Tabla 2. Resultados obtenidos con la matriz de identificación de impactos ambientales**

| ETAPA                     | IMPACTOS<br>Adverso-Negativo (A) | IMPACTOS<br>Benéfico- Positivo (B) |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Preparación del sitio     | 3                                | 2                                  |
| Construcción              | 17                               | 8                                  |
| Operación y mantenimiento | 6                                | 16                                 |
| Abandono del sitio        | 9                                | 30                                 |
|                           | 35                               | 56                                 |
| <b>TOTAL</b>              | <b>91</b>                        |                                    |

Aunque si bien, la sumatoria de la tabla anterior arroja un resultado de 35 impactos adversos, la mayoría de dichos impactos a generar se consideran como no significativos ya que éstos podrán ser mitigados con la ejecución de medidas de restauración al final de la obra civil del proyecto. Así mismo, dichos impactos no ocasionarán un desequilibrio ecológico en el Sistema Ambiental presente en el área de influencia del proyecto, ya que solo se producirán de manera temporal, cabe descartar que los impacto negativos que

afectarán el factor socioeconómico influirán en la etapa de abandono del sitio ya que se dejara de pagar impuestos y de emplear a la población de los alrededores.

A continuación, se presenta las matrices mediante las cuales se evaluaron los impactos ambientales del proyecto o su actuación sobre el medio ambiente



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**Equipo Integrado De Descompresión De GNC, Planta Oxiteno México S.A. De C.V.**

**Tabla 3. Matriz de evaluación de impactos ambientales en la etapa de preparación de sitio**

| PREPARACION DEL SITIO |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|-----------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                       | Factores                          | Mij   | Eij   | Dij   | Sij   | Aij   | Cij   | Tij   | MEDij | SACij | Iij   | Gij   | Categoría |
| MORFOLOGIA            | CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS      | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,333 | 0,222 | 0,222 | Bajo      |
| SUELO                 | CAUIDAD                           | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,333 | 0,222 | 0,222 | Bajo      |
|                       | CAPA EDAFICA                      | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,333 | 0,222 | 0,222 | Bajo      |
|                       | EROSION                           | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,444 | 0,185 | 0,185 | Bajo      |
| AIRE                  | CAUIDAD                           | 3,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 2,000 | 0,000 | 0,667 | 0,778 | 0,148 | 0,148 | Bajo      |
|                       | RUIDO                             | 3,000 | 1,000 | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 2,000 | 1,000 | 0,556 | 0,778 | 0,123 | 0,110 | Bajo      |
| AGUA                  | HIDROLOGIA SUPERFICIAL            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 2,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,202 | Bajo      |
|                       | CAUIDAD DE AGUA SUPERFICIAL       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,259 | Moderado  |
|                       | CAUIDAD DE AGUA SUBTERRANEA       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
|                       | DEMANDA DE AGUA CRUDA Y POTABLE   | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,444 | 0,222 | 0,346 | 0,307 | Moderado  |
| VEGETACION            | ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS          | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
|                       | RIQUEZA DE ESPECIES               | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
| FAUNA                 | ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS          | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,259 | Moderado  |
|                       | RIQUEZA DE ESPECIES               | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,259 | Moderado  |
| ACTIVIDAD ECONOMICA   | ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL         | 2     | 3     | 2     | 2     | 2     | 0     | 1     | 0,778 | 0,444 | 0,432 | 0,384 | Moderado  |
|                       | EMPLEO                            | 2     | 3     | 2     | 2     | 2     | 0     | 1     | 0,778 | 0,444 | 0,432 | 0,384 | Moderado  |
| POBLACION             | SALUD PUBLICA                     | 2     | 3     | 2     | 2     | 2     | 0     | 1     | 0,778 | 0,444 | 0,432 | 0,384 | Moderado  |
|                       | CALIDAD DE VIDA                   | 2     | 3     | 2     | 2     | 2     | 0     | 1     | 0,778 | 0,444 | 0,432 | 0,384 | Moderado  |
| V. CULTURALES         | ELEMENTOS ESTETICOS/PAISAJISTICOS | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 3     | 2     | 0,333 | 0,444 | 0,185 | 0,144 | Bajo      |

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**Equipo Integrado De Descompresión De GNC, Planta Oxiteno México S.A. De C.V.**

**Tabla 4. Matriz de evaluación de impactos ambientales en la etapa de preparación de construcción**

|                     |                                   | CONSTRUCCION |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|---------------------|-----------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                     | Factores                          | Mij          | Eij   | Dij   | Sij   | Aij   | Cij   | Tij   | MEDIj | SACij | Iij   | Gi    | Categoría |
| MORFOLOGIA          | CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS      | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
| SUELO               | CALIDAD                           | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
|                     | CAPA EDAFICA                      | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
|                     | EROSION                           | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
| AIRE                | CALIDAD                           | 2            | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 0,444 | 0,667 | 0,148 | 0,115 | Bajo      |
|                     | RUIDO                             | 2            | 1     | 3     | 2     | 2     | 2     | 2     | 0,667 | 0,667 | 0,222 | 0,173 | Bajo      |
| AGUA                | HIDROLOGIA SUPERFICIAL            | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,333 | 0,222 | 0,222 | Bajo      |
|                     | CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL       | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
|                     | CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA       | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,259 | Moderado  |
|                     | DEMANDA DE AGUA CRUDA Y POTABLE   | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,444 | 0,185 | 0,165 | Bajo      |
| VEGETACION          | ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS          | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,333 | 0,111 | 0,296 | 0,296 | Moderado  |
|                     | RIQUEZA DE ESPECIES               | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,333 | 0,111 | 0,296 | 0,296 | Moderado  |
| FAUNA               | ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS          | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,333 | 0,111 | 0,296 | 0,296 | Moderado  |
|                     | RIQUEZA DE ESPECIES               | 1,000        | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,333 | 0,111 | 0,296 | 0,296 | Moderado  |
| ACTIVIDAD ECONOMICA | ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL         | 1            | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 0     | 0,333 | 0,444 | 0,185 | 0,185 | Bajo      |
|                     | EMPLEO                            | 1            | 3     | 2     | 1     | 2     | 2     | 0     | 0,667 | 0,556 | 0,296 | 0,296 | Moderado  |
| POBLACION           | SALUD PUBLICA                     | 2            | 3     | 2     | 2     | 2     | 2     | 0     | 0,778 | 0,667 | 0,259 | 0,259 | Moderado  |
|                     | CALIDAD DE VIDA                   | 2            | 3     | 2     | 2     | 2     | 2     | 0     | 0,778 | 0,667 | 0,259 | 0,259 | Moderado  |
| V. CULTURALES       | ELEMENTOS ESTETICOS/PAISAJISTICOS | 1            | 1     | 1     | 0     | 0     | 2     | 2     | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,202 | Bajo      |

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**Equipo Integrado De Descompresión De GNC, Planta Oxiteno México S.A. De C.V.**

**Tabla 5. Matriz de evaluación de impactos ambientales en la etapa de preparación de operación y mantenimiento**

| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|---------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                           | Factores                           | Mij   | Eij   | Dij   | Sij   | Aij   | Cij   | Tij   | MEDij | SACij | Iij   | Gij   | Categoría |
| MORFOLOGIA                | CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
| SUELO                     | CALIDAD                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
|                           | CAPA EDAFICA                       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
|                           | EROSION                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
| AIRE                      | CALIDAD                            | 2     | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 0,444 | 0,667 | 0,148 | 0,115 | Bajo      |
|                           | RUIDO                              | 2     | 1     | 3     | 2     | 2     | 2     | 2     | 0,667 | 0,667 | 0,222 | 0,173 | Bajo      |
| AGUA                      | HIDROLOGIA SUPERFICIAL             | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,333 | 0,222 | 0,222 | Bajo      |
|                           | CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL        | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,230 | Bajo      |
|                           | CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA        | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 0,000 | 0,333 | 0,222 | 0,259 | 0,259 | Moderado  |
|                           | DEMANDA DE AGUA CRUDA Y POTABLE    | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 2,000 | 1,000 | 0,333 | 0,444 | 0,185 | 0,165 | Bajo      |
| VEGETACION                | ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS           | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,333 | 0,111 | 0,296 | 0,296 | Moderado  |
|                           | RIQUEZA DE ESPECIES                | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,333 | 0,111 | 0,296 | 0,296 | Moderado  |
| FAUNA                     | ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS           | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,333 | 0,111 | 0,296 | 0,296 | Moderado  |
|                           | RIQUEZA DE ESPECIES                | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,333 | 0,111 | 0,296 | 0,296 | Moderado  |
| ACTIVIDAD ECONOMICA       | ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL          | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 0     | 0,333 | 0,444 | 0,185 | 0,185 | Bajo      |
|                           | EMPLEO                             | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | Bajo      |
| POBLACION                 | SALUD PUBLICA                      | 3     | 3     | 3     | 2     | 2     | 2     | 3     | 1,000 | 0,667 | 0,333 | 0,222 | Bajo      |
|                           | CALIDAD DE VIDA                    | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | Bajo      |
| V. CULTURALES             | ELEMENTOS ESTETICOS/PAISAJIS TICOS | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | Bajo      |

**Tabla 6. Matriz de evaluación de impactos ambientales en la etapa de cierre y abandono**

| ABANDONO Y CIERRE   |                                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|---------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                     | Factores                         | Mij   | Eij   | Dij   | SiJ   | Alj   | Cij   | Tij   | MEDIj | SACij | Iij   | Gij   | Categoría |
| MORFOLOGIA          | CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS     | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 0,333 | 0,556 | 0,148 | 0,115 | Bajo      |
|                     | CALIDAD                          | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 0,667 | 0,556 | 0,296 | 0,230 | Bajo      |
| SUELO               | CAPA EDAFICA                     | 3,000 | 2,000 | 3,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 0,889 | 0,556 | 0,395 | 0,307 | Moderado  |
|                     | EROSION                          | 1     | 2     | 1     | 1     | 2     | 1     | 2     | 0,444 | 0,444 | 0,247 | 0,192 | Bajo      |
| AIRE                | CALIDAD                          | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 3     | 2     | 0,333 | 0,333 | 0,222 | 0,173 | Bajo      |
|                     | RUIDO                            | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 3     | 2     | 0,333 | 0,333 | 0,222 | 0,173 | Bajo      |
| AGUA                | HIDROLOGIA SUPERFICIAL           | 1,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 0,444 | 0,556 | 0,198 | 0,154 | Bajo      |
|                     | CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL      | 1,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 0,444 | 0,556 | 0,198 | 0,154 | Bajo      |
|                     | CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA      | 1,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 0,444 | 0,556 | 0,198 | 0,154 | Bajo      |
|                     | DEMANDA DE AGUA CRUDA Y POTABLE  | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 0,556 | 0,556 | 0,247 | 0,192 | Bajo      |
| VEGETACION          | ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS         | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 0,667 | 0,444 | 0,370 | 0,329 | Moderado  |
|                     | RIQUEZA DE ESPECIES              | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 0,667 | 0,444 | 0,370 | 0,329 | Moderado  |
| FAUNA               | ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS         | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 3,000 | 1,000 | 1,000 | 0,667 | 0,556 | 0,296 | 0,263 | Moderado  |
|                     | RIQUEZA DE ESPECIES              | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 3,000 | 1,000 | 1,000 | 0,667 | 0,556 | 0,296 | 0,263 | Moderado  |
| ACTIVIDAD ECONOMICA | ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL        | 2     | 3     | 2     | 0     | 2     | 1     | 1     | 0,778 | 0,333 | 0,519 | 0,461 | Moderado  |
|                     | EMPLEO                           | 2     | 3     | 2     | 0     | 2     | 1     | 1     | 0,778 | 0,333 | 0,519 | 0,461 | Moderado  |
| POBLACION           | SALUD PUBLICA                    | 2     | 3     | 2     | 0     | 2     | 1     | 1     | 0,778 | 0,333 | 0,519 | 0,461 | Moderado  |
|                     | CALIDAD DE VIDA                  | 2     | 3     | 2     | 0     | 2     | 1     | 1     | 0,778 | 0,333 | 0,519 | 0,461 | Moderado  |
| V. CULTURALES       | ELEMENTOS ESTETICOS/PASAJISTICOS | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0,333 | 0,111 | 0,296 | 0,263 | Moderado  |

En el Anexo 6 se incluyen las hojas de cálculo de las matrices de evaluación de impactos ambientales



## **V Programa de vigilancia ambiental**

### **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**

Se dará seguimiento continuo con el objetivo de llevar a cabo todas y cada una de las medidas de mitigación en tiempo y forma, documentando toda la evidencia posible. Se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental que deberá estar a cargo de personal técnico especializado, el cual supervisará el desarrollo de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio.

### **Objetivo general**

Determinar el cumplimiento y eficacia de las medidas de prevención, mitigación y compensación desarrolladas en el proyecto y establecer aquellas medidas nuevas que sean consideradas necesarias para responder a impactos no previstos en el presente estudio de impacto ambiental.

### **Objetivos específicos**

- Establecer la estrategia para supervisar y promover la ejecución a cabalidad de las acciones para dar cumplimiento a las medidas establecidas para el amortiguamiento de la afectación ambiental, durante el desarrollo del proyecto.
- Determinar parámetros para valorar mediante indicadores de éxito y umbrales de alarma, la eficiencia y la eficacia de todas las acciones que serán implementadas, con la finalidad de evaluar cualitativa y cuantitativamente la aplicación de las medidas que fueron precisadas para amortiguar los impactos ambientales, sobre los diversos componentes bióticos y abióticos afectados por las actividades que involucra el proyecto.
- Establecer un mecanismo que permita identificar de manera inmediata, la necesidad de implementar acciones correctivas emergentes, para evitar la afectación o el deterioro ambiental en el área de influencia directa del proyecto.

### **Alcances**

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se enfocará en los siguientes puntos:

1. Protección a la calidad del aire
2. Protección al recurso edáfico e hídrico y cuidado de flora y fauna.
3. Protección al medio socioeconómico y disminución del riesgo de ocurrencia de eventos de fugas, incendios o explosiones.
4. Eficacia de las medidas, corrección, y, en caso de detectarse un impacto no previsto aplicación oportuna de medidas correctivas.

### **Estrategia para el cumplimiento de medidas propuestas**

#### **Responsables**

Aunque todos los involucrados tendrán distintas actividades a lo largo del desarrollo del proyecto, ante la autoridad, el único responsable directo del cumplimiento adecuado y oportuno de las medidas establecidas en el presente estudio de Impacto Ambiental y de

aquellas adicionales establecidas por la autoridad, será el Promovente, quien de forma directa o a través de un tercero capacitado, deberá dar cumplimiento a los requerimientos, así como a la recopilación de evidencia suficiente que demuestre la implementación de todas las acciones necesarias para evitar afectaciones ambientales, esto último podrá realizarse a través de memorias fotográficas, formatos, reportes internos, entre otros, que servirán como instrumentos de monitoreo.

#### Monitoreo

Un Responsable o Supervisor Ambiental designado, debidamente capacitado y con experiencia, será el encargado de verificar la correcta aplicación de las medidas propuestas en el Capítulo VI del presente estudio. Además, tendrá la responsabilidad de coordinar y vigilar la implementación de las acciones y de proponer medidas correctivas para aquellos impactos que no hayan sido previstos anteriormente.

La vigilancia se propone mediante visitas de seguimiento sin embargo, esto puede ser modificado por el Responsable para dar cumplimiento a todos los requerimientos. El formato propuesto utiliza como base las fichas técnicas descritas en el Capítulo VI, las cuales describen de forma clara y ordenada todas las medidas propuestas, éstas se encuentran enumeradas con el objetivo de facilitar su identificación y monitoreo.

La supervisión dependerá de cada impacto, ya que las medidas propuestas han sido diseñadas en función de cada uno de éstos, de modo que la periodicidad de las visitas dependerá de la intensidad de cada uno de ellos.

El Responsable/Supervisor Ambiental será el encargado de establecer la prioridad de cada medida y de elaborar el calendario que especifique la periodicidad de monitoreo de cada una de ellas.

Ante la detección de incumplimientos, el Responsable/Supervisor Ambiental deberá establecer una fecha para una segunda verificación, asesorar en el momento y previo a la segunda visita con propuestas de mejoramiento, y en caso de reincidencia, deberá notificar al Promovente, quien deberá establecer las sanciones administrativas pertinentes.

#### Aplicación de medidas correctivas ante impactos no previstos

Como parte fundamental de las visitas de seguimiento, el responsable ambiental deberá estar atento a la posible aparición de impactos no considerados, con el fin de poder implementar las medidas correctivas pertinentes.

#### Sistema de indicadores y mejora continua

El Responsable/Supervisor Ambiental realizará una medición de la efectividad de las medidas propuestas para la disminución de los impactos ambientales, a través de un sistema de indicadores. En la siguiente Tabla se realiza una propuesta donde se clasifican de acuerdo con el factor ambiental impactado, sin embargo, no debe considerarse como Indicadores: Parámetros que proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados.



Fuente: (Iglesias & Soliveres) definitiva, el responsable podrá y deberá realizar los cambios que considere adecuados, adicionando aquellos que considere indispensables.

**Tabla 7. PROPUESTA DE BATERÍA DE INDICADORES PARA MEDIR EFECTIVIDAD DE MEDIDAS.**

| <b>Factor ambiental</b>                                 | <b>Indicadores</b>                                                                            | <b>Periodicidad</b>  | <b>Umbral de alerta</b>                                                                     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aire y Suelo                                            | Número de equipos y maquinaria utilizada con documentos que comprueben su servicio periódico. | Mensual              | Cualquier equipo o maquinaria operando sin la documentación que acredite su mantenimiento o |
| Suelo, agua y flora y fauna                             | Cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) recolectados mediante empresa autorizada           | Semanal              | Menor cantidad a la generación total de RSU.                                                |
| Suelo, agua y flora y fauna                             | Cantidad de Residuos Peligrosos (RP) recolectados y dispuestos mediante empresas autorizadas  | Mensual              | Menor cantidad a la generación total de RP.                                                 |
| Aspectos socioeconómicos e infraestructura y servicios. | Número de quejas ciudadanas                                                                   | Mensual              | Dos quejas formales.                                                                        |
|                                                         | Cantidad de Accidentes registrados                                                            | Mensual              | Un accidente.                                                                               |
|                                                         | Cantidad de atendidos afectaciones públicos reportes no sobre servicios                       | Mensual              | Un reporte atendido.                                                                        |
| Riesgo                                                  | Personal capacitado                                                                           | Quincenal            | Persona no capacitada Trabajando en la estación                                             |
|                                                         | Presencia de eventos de fuga, incendio, explosión o cualquier evento no previsto.             | En caso de presencia | Presencia del evento.                                                                       |

Se propone que estos indicadores y aquellos que considere necesarios el Responsable Ambiental y/o el Promovente o Contratistas, se midan en los tiempos indicados y utilizando bitácoras que permitan el registro de la información necesaria para el cálculo de estos.

#### Capacitación al personal y concientización ambiental

Por su parte, se realizarán pláticas de concientización a todo el personal involucrado con el objetivo de incrementar el nivel de conciencia social respecto a los recursos naturales. Los temas mínimos que deberán ser abordados son:

- Manejo adecuado de residuos (incluyendo los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos).
- Atención a emergencias

Durante las pláticas de concientización, se incentivará la Denuncia Responsable, esto se refiere a motivar a todo el personal a reportar, de forma anónima si así lo prefieren, situaciones que comprometan la seguridad del personal y/o cualquier tipo de afectación ambiental. Una propuesta para realizar esto es mediante el depósito de la denuncia en un buzón o a través del aviso directo al Responsable Ambiental.

#### Reportes internos e Informes para autoridad

Se propone la presentación de reportes de las actividades que se realicen por parte del Responsable Ambiental, todo esto como parte de las actividades del Programa de Vigilancia Ambiental. Se deberá detallar en el reporte, las actividades realizadas, así como las acciones implementadas y los hallazgos adicionales que pudieron detectarse. También deberá llevarse un registro fotográfico, el llenado de los formatos y bitácoras, así como de todo lo indispensable que documente la implementación oportuna de las medidas de prevención y mitigación. También será actividad del Responsable Ambiental la realización y presentación de los informes solicitados por la ASEA desde la fecha de aprobación del proyecto, hasta el término del periodo autorizado, así como el seguimiento durante el periodo de tiempo que la autoridad determine.

## **VI Conclusiones**

Las conclusiones del análisis para los impactos ambientales anteriormente expuesto son las siguientes:

1. No se encontraron elementos normativos o regulatorios que se opongan a la realización del proyecto.
2. La viabilidad ambiental del proyecto está justificada, en base al resultado del análisis de los posibles impactos derivados de las actividades durante las etapas de su desarrollo.
3. Se espera un beneficio en la generación de empleos, directos e indirectos.
4. De acuerdo con el análisis de los capítulos 5 y 6, el número de impactos ambientales totales es reducido; la interacción con el medio que produciría el mayor número de impactos ambientales negativos identificados en el presente estudio, se presentarán en la etapa de preparación del sitio y adecuación del terreno, debido al zanjeado, tendido de tubería, etc., sin embargo, la mayoría de estos son mitigables.
5. En la etapa de operación (la más importante en cuanto a su duración en el tiempo ya que la vida útil del proyecto es de varias décadas), los impactos negativos son significativamente menores que en la de construcción, ya que se limitan principalmente a la posibilidad de accidentes que provoquen un escape de gas a la atmósfera.
6. Gran parte de los impactos adversos de la etapa de operación sólo son potenciales, es decir que sólo ocurrirán en caso de suceder algún accidente, el cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad, así como con los planes de contingencia en caso de cualquier eventualidad.
7. No se prevén impactos ambientales significativos o relevantes por la realización del proyecto, lo anterior debido a que las condiciones ambientales del sitio donde se realizará no presenta características ecológicas que puedan ser alteradas por la realización de las acciones inherentes al proyecto.
8. En cuanto a los accidentes, cabe señalar que éstos se caracterizan por un porcentaje muy bajo de probabilidad de ocurrencia, ya que, en el diseño de construcción, la norma a cumplir es muy exigente y, además, la instalación contará con Planes de Monitoreo y Contingencia que permitirán minimizar aún más las posibilidades de accidente y en caso altamente improbable de que estos ocurran, tendrán una respuesta rápida y organizada para revertir la situación de emergencia.
9. La construcción, operación y mantenimiento del Equipo Integrado De Descompresión De GNC, Planta Oxígeno México S.A. De C.V., se apegará en todo momento a lo establecido por la normatividad y reglamentación nacional e internacional vigentes, gracias a que contará con tecnología de punta.
10. Durante la etapa de la construcción, se harán todos los esfuerzos posibles por garantizar que no sólo el sistema se construya según el diseño, sino que también las instalaciones, el personal y el medio ambiente estén debidamente protegidos de todo daño o perjuicio. Para tal efecto se suministrarán especificaciones detalladas para la construcción, así como instrucciones y procedimientos para los inspectores e interventores. Se llevarán registros precisos de las actividades de construcción, de tal manera que puedan consultarse en el futuro.

11. Se debe tener en cuenta que el proyecto permitirá la optimización de los procesos de combustión de la plantas. El proyecto en sí es una necesidad operativa, ya que además de optimizar procesos e incrementar la capacidad productiva, permitirá mejorar la calidad del aire de la región y reducir costos por concepto de combustible.
12. Cabe destacar que el mayor impacto que generará el Equipo Integrado De Descompresión De GNC, Planta Oxiteno México S.A. De C.V., en la zona será positivo, ya que el cambio de combustible a emplear en el sector industrial eliminará casi totalmente la emisión de óxidos sulfurosos (que provocan la lluvia ácida) y el material particulado (hollín), disminuyendo la producción de gases de efecto invernadero (óxidos nitrosos y monóxido de carbono) y las emisiones de hidrocarburos. Además del beneficio ambiental reseñado, la disminución de costos energéticos que se prevé mejorará la competitividad de la industria.
13. El medio natural se verá impactado de manera no significativa ya que el proyecto se localiza en su totalidad dentro de una zona pecuaria e industrial previamente impactada, la cual ya ha sido afectada por actividades antropogénicas, y no existe fauna o flora de relevancia.
14. En cuanto a la vegetación presente en la zona del proyecto, y de acuerdo a la información disponible, no se encontraron especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o en estatus de protección, que pudieran ser afectadas.
15. Los principales beneficios que se obtendrán mediante la ejecución del presente proyecto son:
  - Reducir los costos de consumo de combustible, reduciendo los costos de operación y mantenimiento.
  - Reducir los riesgos por concepto de transporte por carretera de cualquier otro tipo de combustible.
  - Eficientar los procesos de combustión.
  - Minimizar las emisiones contaminantes provenientes de calderas, mejorando la calidad del aire de la zona.

Por lo antes expuesto, se considera que las obras a realizar para el proyecto: Equipo Integrado De Descompresión De GNC, Planta Oxiteno México S.A. De C.V.

NO OCASIONARÁN IMPACTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS QUE PUEDAN SER CONSIDERADOS COMO RELEVANTES AL AMBIENTE EN EL MUNICIPIO DE COATZACOLACOS, ESTADO DE VERACRUZ