

# **INFORME PREVENTIVO**

EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR

**GAS AZUL DE NOGALES, S.A. DE C.V.**

**GAN-141127-GC0**

**EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P A TRAVÉS DE  
ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA  
CARBURACIÓN DENOMINADA "VILLA SONORA"**

**UBICACIÓN: CARRERA INTERNACIONAL KM. 6.5  
LOCAL A , COLONIA VILLA SONORA, MUNICIPIO DE  
NOGALES EN EL ESTADO DE SONORA.**

## CONTENIDO

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DE RESPONSABLE DEL ESTUDIO. ....</b>	<b>3</b>
I.1 Proyecto.....	3
I.1.1 Ubicación del Proyecto .....	4
I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto .....	4
I.1.3 Inversión Requerida.....	5
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	5
I.1.5 Duración Total del Proyecto.....	6
I.2 Promovente.....	6
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Promovente .....	6
I.2.2 Nombre y Cargo del Representan Legal .....	6
I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.....	6
I.3 Responsable del Informe Preventivo.....	7
<b>II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....</b>	<b>8</b>
II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general, todos los impactos que puedan producir la actividad. ....	8
II.2 Las Obras Y/O Actividades Estén Expresamente Previstas Por Un Plan Parcial De Desarrollo Urbano O De Ordenamiento Ecológico Que Haya Sido Evaluado Por Esta Secretaría.....	8
II.3 Si La Obra O Actividad Está Prevista En Un Parque Industrial Que Hay Sido Evaluado Por Esta Secretaría.....	9
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES .....</b>	<b>10</b>
III.2 Identificación De Las Sustancias o Productos Que Van A Emplearse y Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente, Así Como Sus Características Físicas y Químicas.....	20
III.3 Identificación y Estimación De Las Emisiones, Descargas y Residuos Cuya Generación Se Prevea, Así Como Medidas De Control Que Se Pretendan Llevar A Cabo.....	21
III.5 Identificación De Los Impactos Ambientales Significativos Y Determinación De Las Acciones Y Medidas Para Prevención Y Mitigación. ....	38
<b>III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN Y PLANOS GENERALES DEL PROYECTO. ....</b>	<b>54</b>
<b>III.7 CONDICIONES ADICIONALES.....</b>	<b>55</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>59</b>

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DE RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

### I.1 Proyecto

El presente proyecto se refiere a un Expendio al público de Gas L.P a través de Estación De Servicio Con Fin Especifico Para Carburación denominado "**Villa Sonora**" mismo que No es un proceso productivo y no maneja sustancias que estén dentro del listado de actividades altamente riesgosas.

A pesar de que se cuenta con una Autorización en Materia de Impacto Ambiental Vigente emitida la **Comisión de Ecología y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora (CEDES)**, La empresa Gas Azul de Nogales S.A de C.V. desea solicitar la Autorización en **Materia de Impacto Ambiental** a nivel Federal ante esta Dependencia, por lo anterior es que se determina que se presentará un Informe Preventivo en materia de Impacto Ambiental, sin Actividad Altamente Riesgosa a través de la guía; Informe Preventivo, Modalidad: Particular.

Dicho proyecto se encuentra en operación desde el día **04 de Abril del 2016**, emitido el inicio de Operaciones por la Comisión Reguladora de Energía con número de oficio **SE/CGGLP/988572016**, además cuenta con distintos permisos y autorizaciones: **Número Oficial**, emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Nogales, con fecha 14 de diciembre del 2014.

**Licencia de Uso de Suelo Especifico** emitido por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología perteneciente a la Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano del H. Municipio de Nogales, Sonora, con número de **Clave 3908N122014** con **fecha del 17 de Diciembre del 2014**. Posteriormente se autorizó el **Diagnostico de Riesgo** de la estación el día **07 de Enero del 2015**. Una vez Aprobado el Diagnostico de Riesgo se Solicitó la Licencia de Construcción; se autorizaron las **Licencias de Construcción Industrial – Obra Nueva** con número de **Clave 3912N122014** y la **Licencia de Construcción Industrial- Barda** con número de **Clave 3916N122014**, ambas autorizadas por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología perteneciente a la Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano del H. Municipio de Nogales, Sonora, con fecha del **8 de Enero del 2015**.

*Ver Anexo 1. Inicio de Operaciones*

*Ver Anexo 2. Licencia de Uso de Suelo Especifico*

*Ver Anexo 3. Diagnóstico de Riesgo*

*Ver Anexo 4. Licencia de Construcción Industrial- Obra Nueva*

*Ver Anexo 5. Licencia de Construcción Industrial- Barda*

*Ver Anexo 7. Número Oficial*

Posteriormente se autorizó el día 19 de Febrero del 2015 la **Licencia Ambiental Integral** en Materia de Impacto Ambiental con Número de **Oficio DGGA-182/15**, emitida por la **Comisión de Ecología y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora (CEDES)** encontrándose vigente puesto que la Licencia en referencia tiene una **Vigencia de 10 Años**.

*Ver Anexo 6. Licencia Ambiental Integral (CEDES)*

El día **24 de Abril del 2015** se solicitó el Permiso de Gas L.P. del tipo Distribución y Subtipo de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin específico para Carburación con **Folio 513-PER-2017/0030** ante la **Secretaría de Energía**. El día **25 de Septiembre del 2015**; La Secretaria de Energía resuelve otorgar a la Empresa **GAS AZUL DE NOGALES, S.A. DE**

C.V. el Permiso de Expendio al público de Gas L.P a través de Servicio con fin específico para Carburación con **Número ECC-SON-09152767**. Posteriormente entró en funciones, la **Comisión Reguladora de Energía** y asignó un nuevo número de título de permiso **Núm. LP/18006/EXP/ES/2016**, con fecha del **05 de Noviembre del 2015**.

*Ver Anexo 8. Permiso de Gas L.P. del tipo Distribución y Subtipo de Expendio al Público de Gas L.P expedido por SENER.*

*Ver Anexo 9. Permiso de Gas L.P. del tipo Distribución y Subtipo de Expendio al Público de Gas L.P expedido por CRE.*

El día **06 de Noviembre de 2015** se solicitó el Aviso de Inicio de Operaciones y Subtipo de Inicio de Operaciones para Permiso con **Folio 513-AVI-2015/2077**, teniendo respuesta el día **04 de Abril del 2016**, emitido por la Comisión Reguladora de Energía con número de oficio **SE/CGGLP/988572016**. Con Vigencia de 30 años a partir de la fecha de notificación del Otorgamiento.

*Ver Anexo 1. Inicio de Operaciones*

#### **I.1.1 Ubicación del Proyecto**

El proyecto en mención hace referencia a un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora", ubicado en Carretera Internacional Km. 6.5 Local A, Colonia Villa Sonora, Municipio de Nogales, en el Estado de Sonora. Con coordenadas Geográficas: 31° 16' 7.22" N y 110° 56' 42.80" O.

*Ver Anexo 11. Croquis de Localización*

#### **I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto**

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Villa Sonora**" según el contrato de arrendamiento ampara una superficie de 1742.0 m<sup>2</sup> de los cuales 807.00 m<sup>2</sup> están ocupados por la Estación en Operación.

A continuación se especifica la superficie total del proyecto, así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

ÁREA	M <sup>2</sup>
ÁREA DE TANQUES	52.84
CUARTO ELÉCTRICO	0.15
BAÑO	3.47
BODEGA	7.025
OFICINA	13.53
CIRCULACIÓN Y ESTACIONAMIENTO	726.29
ÁREA DE DISPENSARIO	3.70
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>807.00</b>

*Tabla 1. Distribución del área.*

### I.1.3 Inversión Requerida

La inversión requerida para el Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Especifico para Carburación denominada "Villa Sonora" fue de aproximadamente \$1,080,000 (Un millón ochenta mil pesos 00/100 M/N).

Se considera que el 100% de la inversión del proyecto está siendo destinada para aplicar las medidas necesarias para prevención y mitigación, debido a que el proyecto fue diseñado en cada una de las etapas con el fin específico para que no se presenten ninguna contingencia que pudiera afectar el medio ambiente, social y económico.

*Ver Anexo 12. Inversión requerida*

### I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

La vida útil del proyecto es de 50 años aproximadamente; por lo tanto cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo este será proveedor de una fuente de empleo; de tal manera que, por lo anterior mencionado se considera que ya se está generando un impacto económico y social.

Etapa del Proyecto	Nº de Empleados
Etapa de Preparación	No aplica, inició operaciones el día 04 de Abril del 2016.
Etapa de Construcción	No aplica, inició operaciones el día 04 de Abril del 2016.
Etapa de Operación y Mantenimiento	4

*Tabla 2. Número total de empleados.*

### I.1.5 Duración Total del Proyecto

En el siguiente diagrama solo se muestran las etapas de operación y mantenimiento y abandono del sitio, ya que el presente proyecto se encuentra en operación desde el día **04 de Abril del 2016**.

"NOGALES VILLA SONORA"	PERIODICIDAD DE LAS ACTIVIDADES																													
<b>MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN</b>																														
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL TANQUE (VALVULAS Y CONEXIONES).	S	E	M	A	N	A	L	S	E	M	A	N	A	L	S	E	M	A	N	A	L									
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL DISPENSARIO	S	E	M	A	N	A	L	S	E	M	A	N	A	L	S	E	M	A	N	A	L									
REVISIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE.	D	I	A	R	I	O	D	I	A	R	I	O	D	I	A	R	I	O												
REVISIÓN DE REGISTROS SANITARIO.	M	E	N	S	U	A	L	M	E	N	S	U	A	L	M	E	N	S	U	A	L									
RECEPCIÓN DE LOS AUTOTANQUES PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O
DESCARGA Y ALMACENAMIENTO.	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>																														
RETIRO DE INSTALACIONES	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O
VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL SUELO (QUE SE ENCUENTRE LIBRE DE CONTAMINATES).	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O
APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE REFORESTACIÓN ECOLÓGICA	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O	I	N	D	E	F	I	N	I	D	O

**I.2 Promovente****Nombre o razón social.**

GAS AZUL DE NOGALES, S.A DE C.V.

Se presenta copia del Acta Constitutiva.

*Ver Anexo 13. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal***I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Promovente**

GAN-141117-GC0

Se presenta copia del Registro Federal de Contribuyentes.

*Ver Anexo 14. RFC de GAS AZUL DE NOGALES, S.A DE C.V***I.2.2 Nombre y Cargo del Representan Legal**

Jorge Alberto Elías Retes

Se presenta copia del Poder del Representante Legal.

*Ver Anexo 13. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal*

Se presenta copia de Registro Federal de Contribuyentes.

*Ver Anexo 15. RFC del Representante Legal.*

Se presenta copia Clave Única de Registro de Población del mismo.

*Ver Anexo 16. CURP del Representante Legal.*

Se presenta Copia de Identificación Oficial Vigente

*Ver Anexo 17. Copia de IFE del Representante Legal***I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.**

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3 Responsable del Informe Preventivo**

Gas Azul de Nogales, S.A de C.V representada por Jorge Alberto Elías Retes.

RFC: GAN-141127-GC0

*Ver Anexo 14. RFC de Gas Azul de Nogales, S.A de C.V***Nombre del Responsable Técnico del Estudio.**

Alma Chávez Rocha

RFC: [REDACTED]

**Profesión** Licenciada en Finanzas y Contaduría*Ver Anexo 18. Cedula Profesional del Responsable Técnico**Ver Anexo 19. RFC del Responsable Técnico del Estudio.*

CURP: [REDACTED]

*Ver Anexo 20. CURP del responsable técnico del estudio.*

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**Dirección del Responsable Técnico del Estudio**

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general, todos los impactos que puedan producir la actividad.

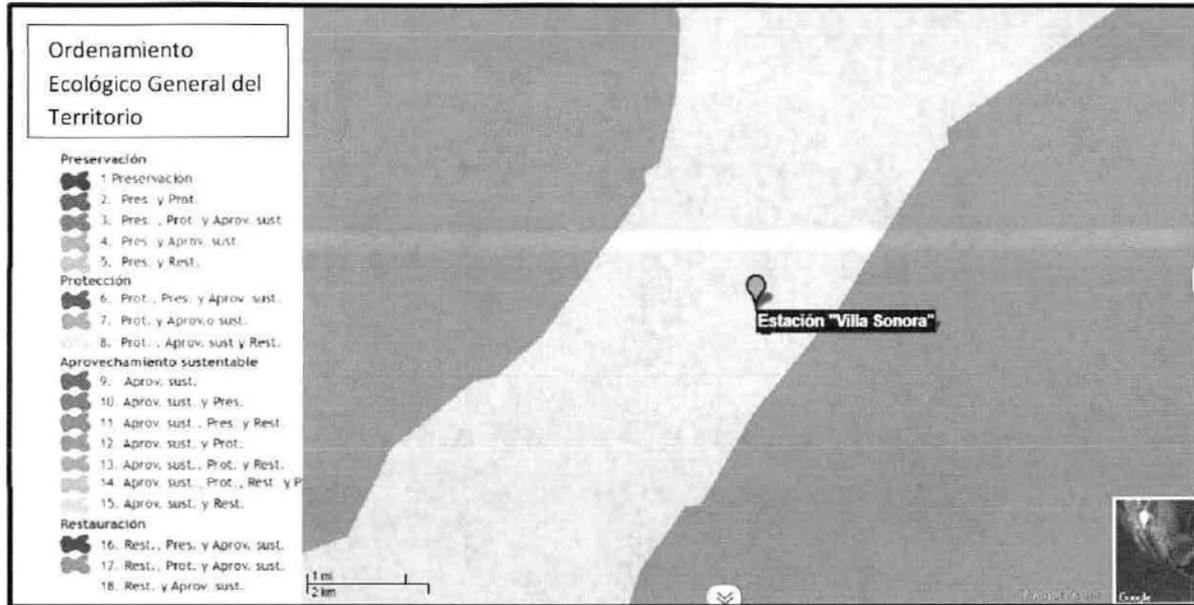
NORMAS
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas y bienes nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1997.
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
<b>NOM-003-SEMARNAT-1997.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público
<b>NOM-004-SEMARNAT-2002.</b> Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gases.
<b>NOM-161-SEMARNAT-2011.</b> Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismo, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
<b>NOM-081-SEMARNAT.1994.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos de las fuentes fijas y su método de medición.
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
<b>NOM-003-SEDG-2004.</b> Estaciones de Gas L.P. para carburación, diseño y construcción. Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible.

**Tabla 3.** Normas aplicadas en las operaciones del proyecto

### II.2 Las Obras Y/O Actividades Estén Expresamente Previstas Por Un Plan Parcial De Desarrollo Urbano O De Ordenamiento Ecológico Que Haya Sido Evaluado Por Esta Secretaria.

#### *Ordenamiento Ecológico Poligonal Envolverte*

Según lo que marca el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA). Con respecto al Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se encuentra en la Región Ecológica 15.1 , donde la Unidad Ambiental Biofísica que la compone (UAB) es la 103 de nombre Sierras y Llanuras Sonorenses Noreste una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Restauración, esta UAB se localiza al Noreste de Sonora. El proyecto en estudio no incide con el Ordenamiento Ecológico Territorial.



Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/imapa.php?vts=1465252035814>

**Ver Anexo 21. Plano de Ordenamiento General del Territorio.**

*Nota: La actividad no está prevista en un plan de desarrollo urbano, parque industrial o un ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

**II.3 Si La Obra O Actividad Está Prevista En Un Parque Industrial Que Hay Sido Evaluado Por Esta Secretaría.**

La Estación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora"; no está prevista en un plan de desarrollo urbano, parque industrial o un ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

#### III.1 Descripción General De La Obra o Actividad Proyectada

El proyecto en mención hace referencia a la operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Villa Sonora**", el cual para su construcción se apegó a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMG-2004, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN mismo que fue autorizado, firmado y dictaminado por la Unidad de Verificación en Gas L.P. y Unidad de Verificación en Instalaciones eléctricas. Además se cuenta con el **Dictamen de Verificación de la NOM-003-SEMG -2004 a Estación de Gas L.P para Carburación** con fecha del **14 de Octubre del 2016**.

*Ver Anexo 22. Plano Civil-Planométrico, Memoria Técnico Descriptiva*

*Ver Anexo 23. Plano Eléctrico, Memoria Técnico Descriptiva*

*Ver Anexo 24. Plano Mecánico y Memoria Técnico Descriptiva.*

*Ver Anexo 25. Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico Descriptiva.*

*Ver Anexo 26. Dictamen Eléctrico, Dictamen de Verificación de la NOM-003-SEMG -2004 a Estación de Gas L.P para Carburación y a Planos y Memorias del Proyecto.*

Dicho proyecto no se refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedica a la venta de Gas L.P y no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas teniendo una capacidad de almacenamiento de 10,000 litros distribuidos en 2 tanques de almacenamiento de 5,000 litros cada uno (tipo vertical) y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

El área del proyecto se encuentra definida según la **Licencia de Uso de Suelo Especifico** emitida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología perteneciente a la Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano del H. Municipio de Nogales, Sonora, con número de **Clave 3908N122014** y **fecha del 17 de Diciembre del 2014**.

*Ver Anexo 2. Licencia de Uso de Suelo Especifico*

El área del Proyecto se encuentra con una Licencia Ambiental Integral con Número de **Oficio DGG-182/15**, emitida por la **Comisión de Ecología y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora (CEDES)** encontrándose **vigente** puesto que la Licencia en referencia tiene una **Vigencia de 10 Años**.

*Ver Anexo 6. Licencia Ambiental Integral*

El proyecto de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Villa Sonora**", cuenta con las siguientes áreas: área de tanques o área de almacenamiento, baño, oficina, centro de Carga, área de dispensario y área de estacionamiento y circulación.

#### **Área de tanques (área de almacenamiento):**

El área de tanques o bien área de almacenamiento tiene una superficie de **52.84 m<sup>2</sup>** y cuenta con dos tanques de 5,000 litros cada uno, de tipo vertical, dicha área está diseñada de acuerdo a la normatividad aplicable al igual que sus especificaciones de almacenamiento.

- **La Phoenix roebellinii** es una de las más pequeñas del género Phoenix. Crece hasta los 2 metros de altura, y tiene también el tronco delgado, de hasta los 20cm de diámetro. Sus hojas son pinnadas, y están ligeramente inclinadas hacia abajo.
- **Los Chamaerops** es cierto que tienen mucha tendencia a sacar hijuelos, pero pueden vivir bien en grandes macetas, donde crecerán sin superar los 2m de altura. Tienen las hojas palmeadas, de color verde, y un grosor de tronco máximo de 20-25cm.
- **Larrea tridentata** Es un arbusto perennifolio que mide de 1 a 3 m de altura, y raramente alcanza los 4 m. Los tallos de la planta llevan hojas resinosas, verdes oscuras, con dos folíolos unidos en la base, cada folíolo de 7 a 18 mm de largo y de 4 a 8,5 mm de ancho. Las flores son de hasta 2,5 cm de diámetro y tienen cinco pétalos amarillos.

Esta área contará con especies de la región, porque se adaptan mejor a las condiciones climáticas y por lo tanto se pueden desarrollar óptimamente.

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Villa Sonora**", cuenta con sistema contra incendio de acuerdo a lo que indica la NOM-003-SEDEG-2004, se instalaron extintores tipo ABC con capacidad de 9.00 Kg. Además el proyecto cuenta con un sistema de alertamiento que consta de una alarma sonora ubicada en las oficinas y silbatos que serán usados en caso de una contingencia por los empleados.

A manera de prevención en la Estación de Gas L.P. Para Carburación "**Villa Sonora**" todas las tuberías se encuentran pintadas anualmente con un recubrimiento anticorrosivo y con colores distintivos de la norma oficial NOM-003-SEDEG-2004 como son: ROJO las conductoras de agua; AZUL las conductoras de aire o gas inerte; AMARILLO las que conducen gas fase vapor; BLANCO las conductoras de gas fase líquida; BLANCO CON FRANJAS VERDES las que conducen gas en fase líquida en retorno al tanque de almacenamiento, NEGRO los ductos eléctricos; así se cuenta con un tablero con este código de colores en toma de suministro y otro en la zona de almacenamiento. Así mismo cuenta con protección contra tráfico vehicular, estas protecciones estarán pintadas con franjas diagonales de negro y amarillo.

En el interior de la Estación se tienen instalados letreros preventivos con leyendas apropiadas al medio según la norma NOM-003-SEDEG-2004, como:

ALARMA CONTRA INCENDIO en oficina, PROHIBIDO ESTACIONARSE, varios; PROHIBIDO FUMAR varios; EXTINTORES varios; PELIGRO GAS INFLAMABLE en zona de tanques y toma de suministro, SE PROHIBE EL PASO en zonas de tanques y tomas; SE PROHIBE ENCENDER CUALQUIER CLASE DE FUEGO varios, CODIGO DE COLORES DE TUBERIAS en zona de tanques tomas; SALIDA DE EMERGENCIA; VELOCIDAD MAXIMA 10 km/Hrs; PROCESO DE CARGA; PROCESO DE DESCARGA; MONITOR CONTRA INCENDIO; PROHIBIDO CARGAR GAS SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHICULO; LLENADO MAXIMO 90% DE LA CAPACIDAD DEL TANQUE; SE PROHIBE REPARAR VEHICULOS EN ESTA ZONA LETRERO DE RUTA DE EVACUACION.

Todo lo mencionado anteriormente puede ser observado en el registro fotográfico de la estación.

**Ver Anexo 27. Registro Fotográfico**

**a) Localización del Proyecto**

El proyecto en mención hace referencia a un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora", ubicado en Carretera Internacional Km. 6.5 Local A, Colonia Villa Sonora, Municipio de Nogales, en el Estado de Sonora. Con coordenadas Geográficas: 31° 16' 7.22" N y 110° 56' 42.80" O.

**Ver Anexo 9. Croquis de Localización**

**b) Dimensiones del Proyecto**

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora" se encuentra en un predio con un Área de 1742 m<sup>2</sup>. De los cuales 807.00 m<sup>2</sup> son ocupados por el Proyecto, siendo estos metros cuadrados los que tienen una afectación permanente.

A continuación se especifica la superficie total del proyecto, así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

ÁREA	M <sup>2</sup>
ÁREA DE TANQUES	52.84
CUARTO ELÉCTRICO	0.15
BAÑO	3.47
BODEGA	7.025
OFICINA	13.53
CIRCULACIÓN Y ESTACIONAMIENTO	726.29
ÁREA DE DISPENSARIO	3.70
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>807.00</b>

**Tabla 1.** Distribución del área.

**c) Características del Proyecto**

*Para proyectos particulares se debe mencionar los procesos que se emplearán, las sustancias y el tipo de almacenamiento, así como, las condiciones de la operación de una planta industrial.*

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Las Sustancias que se emplean en el proyecto así como su tipo de almacenamiento son descritas en el punto III.2 Sustancias Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente y Sus Características Físicas y Químicas.

**d) Indicar el Uso Actual del Suelo en el Sitio Seleccionado**

La mayoría de las colindancias del predio tienen diferentes usos de suelo, en las colindancias más cercanas al predio son de uso industrial y comercial.

Se presenta en plano de localización las colindancias del proyecto y los usos de suelo en un radio de 500 metros:

El área del proyecto (marcado con un "pin" de color amarillo), colinda al Norte con Olson Desing de México S.A de C.V. a una distancia de 35 metros, en dirección Sur a 80 metros colinda la Estación con un Motel llamado Real del Camino, en Dirección Norte colinda con una Empresa a 90 metros. Enfrente de la Estación se Encuentra la Carretera Internacional México 15. La zona Habitacional se encuentra a una distancia de 265 metros aproximadamente en dirección Sureste.

El uso de suelo en el que se ubica la estación pertenece al sector Industrial, la zona habitacional se encuentra a 265 metros aproximadamente, la zona comercial se encuentra a 229 metros en dirección Sur, mientras que la Zona sin actividad más cercada se ubica en dirección Este a una distancia de 221 metros.

*Ver Anexo 29. Plano Usos de Suelos*

- e) **Realizar un Programa de Trabajo en el Cual se incluya una Descripción de las Actividades a Realizar en cada una de las Etapas del Proyecto.**

En el siguiente diagrama solo se muestran las etapas de operación y mantenimiento y abandono del sitio, ya que el presente proyecto se encuentra en operación desde el día **04 de Abril del 2016**.

VILLA SONORA	PERIODICIDAD DE LAS ACTIVIDADES																		
<b>MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN</b>																			
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL TANQUE (VALVULAS Y CONEXIONES).	S E M A N A L									S E M A N A L									S E M A N A L
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL DISPENSARIO	S E M A N A L									S E M A N A L									S E M A N A L
REVISIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE.	D I A R I O									D I A R I O									D I A R I O
REVISIÓN DE REGISTROS SANITARIO.	M E N S U A L									M E N S U A L									M E N S U A L
RECEPCIÓN DE LOS AUTOTANQUES PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O
DESCARGA Y ALMACENAMIENTO.	I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>																			
RETIRO DE INSTALACIONES	I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O
VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL SUELO (QUE SE ENCUENTRE LIBRE DE CONTAMINATES).	I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O
APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE REFORESTACIÓN ECOLÓGICA	I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O									I N D E F I N I D O

*Nota: Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.*

### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El funcionamiento de la operación del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora" consiste en tres operaciones básicas:

### **1. Recepción De Auto- Tanques Para El Llenado De Los Tanques De Almacenamiento.**

En esta operación implica la recepción de Gas L.P., el cual se reciben directamente de la planta de almacenamiento para la distribución del Gas L.P.

Al llegar el auto tanque a la estación de Gas L.P. se estaciona el vehículo junto a la toma de recepción, se paga el motor del vehículo, se colocan cuñas para impedir su movimiento, se conecta al sistema de control, sistema de tierras físicas y se acopla la manguera de descarga del auto tanque.

### **2. Descarga Y Almacenamiento Por Medio De Auto Tanque**

La estación de servicio cuenta con dos tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros cada uno, cuando dichos tanques necesitan suministro de gas se procede a abastecerse por medio de auto tanques hasta el 80% del volumen de los dos tanques de 5,000 litros cada uno.

La descarga consiste en conectar las mangueras del auto tanque de abastecimiento del Gas L.P. a las conexiones correspondientes del tanque de almacenamiento y, por medio de la bomba de combustible de los auto tanques, se bombea el combustible a los dos tanques de almacenamiento, el cual cuenta con un medidor de flujo. Una vez que se descarga el volumen deseado, se detiene el bombeo, se desconectan las mangueras y se revisa que no se presentan fugas en las conexiones, terminando así, la operación de descarga y almacenamiento.

#### *Procedimiento de Descarga*

1. Apagar Luces y todo el equipo Eléctrico
2. Colocar Calzas al vehículo y letreros preventivos
3. Conectar a Tierra el vehículo
4. Comprobar la capacidad del Tanque receptor
5. Colocar mangueras y abrir válvulas de línea y tanque de almacenamiento
6. Verificar fugas
7. Abrir válvulas para nivelar presiones
8. Arranque bomba
9. Vigilar el proceso de descarga

### **3. Suministro A Tanques De Carburación**

La operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Referente a la contaminación originada por fuentes móviles, el empleo de éste tipo de combustible tiene un efecto menor en el ambiente (Gas L.P. en lugar de gasolina) debido a que presenta una mayor eficiencia de combustión y en consecuencia se disminuyen los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos provocados por fuentes móviles.

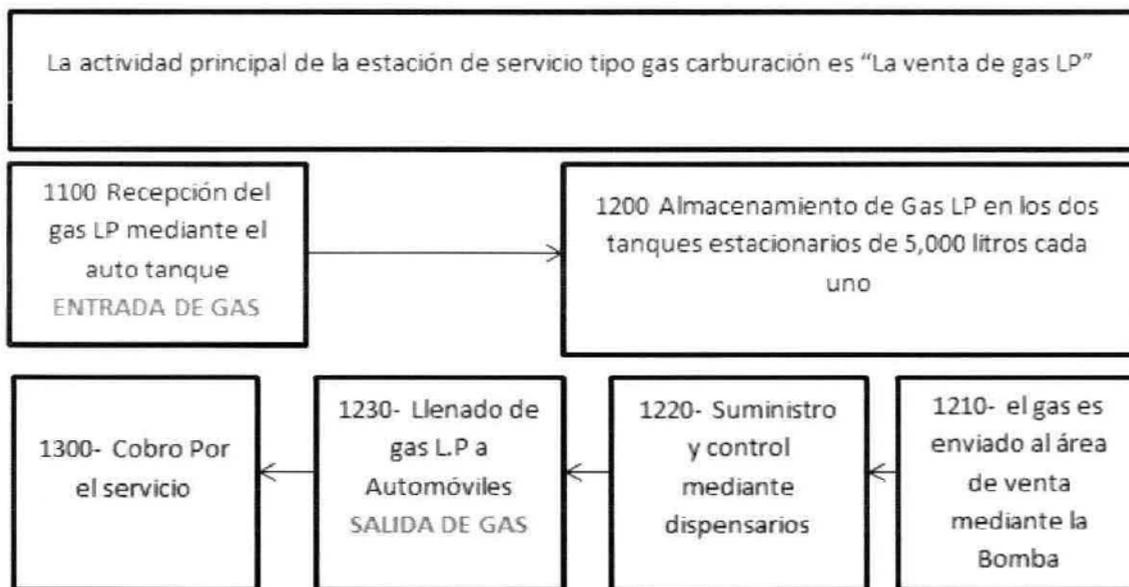
El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Esta operación consiste en el suministro del combustible (Gas L.P.) al recipiente de Carburación instalado en vehículos particulares que cuenten con motores de combustión interna a base de Gas L.P. para ello se cuenta con un área de suministro o llenado, en donde se tiene una isleta y un medidor de flujo volumétrico de gas-liquido, con registro para controlar el abastecimiento de Gas L.P., así como mangueras y conexiones especiales para el suministro del combustible.

*Procedimiento de Llenado*

1. Apagar el motor, luces, radio y todo equipo eléctrico.
2. Colocar calzas al vehículo
3. Colocar banderas alusivos
4. Conectar vehículo a tierra
5. Verificar el porcentaje del líquido en el tanque
6. Conectar manguera y que no haya fugas
7. Abrir Válvula del líquido
8. Accionar bomba
9. Verificar el llenado con válvula de máximo llenado al 80%
10. Apagar la bomba y cerrar válvulas
11. Desconectar manguera, conexión a tierra y retirar calzas
12. Verificar ausencia de fugas y avisar al conductor para su retiro.

**Diagrama de Flujo de Procesos en la Operación del Proyecto**



**Diagrama 1.** De flujo de la operación del proyecto.

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo.

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de Gas L.P. para Carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

- 1000.- Es la venta de Gas L.P.
- 1100.- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de auto tanques de la compañía.
- 1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en dos tanques estacionarios de 5,000 litros.
- 1210.- El Gas L.P. es enviado al área de venta mediante la bomba.
- 1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- Es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).
- 1300.- Cobro por el servicio.

Cuando los tanques de almacenamiento de la estación de servicio necesitan suministro de Gas L.P. ya que se encuentran casi vacíos, por medio de auto tanque se abastecen hasta el 80% del volumen de los tanques, una vez que se encuentra el gas L.P en los tanques, cuando un cliente necesita de suministro de gas L.P, por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra gas al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de Operación

Etapa	Actividades	Período
Operación	Recepción de los auto tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento Descarga y Almacenamiento de Autotanque-Tanques de almacenamiento. Suministro a Tanques de Carburación (Automóviles).	INDEFINIDO

**Tabla 4.** Relación de las principales actividades del proyecto.

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de Mantenimiento.

INSTALACIONES ELECTRICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Tablero de Medición Dúplex		X							
INSTALACIONES MECANICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de accesorios de los Tanques (Válvulas y Conexiones)		X							
Revisión de accesorios del Dispensario (Válvulas y Conexiones)		X							
Revisión del Nivel del Tanque	X								
INSTALACIONES SANITARIAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Registro Sanitario				X					

**Nota:** Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.

A continuación se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno la cantidad, punto de operación, capacidad y periodo de operación.

**Periodicidad**  
 D= Diario  
 S= Semanal  
 Q= Quincenal  
 M= Mensual  
 B= Bimestral  
 S= Semanal  
 T= Trimestral  
 C= Cuatrimestral  
 A= Anual

NOMBRE	CANTIDAD	PUNTO DE OPERACIÓN	CAPACIDAD		PERÍODO DE OPERACIÓN		
			CANTIDAD	UNIDAD	HORAS POR DÍA	DÍAS POR SEMANA	SEMANAS POR AÑO
Dispensario para Gas L.P.	1	Área de Servicio	40	Lts/min	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Bomba Corken C-14	1	Área de Servicio	3	HP	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Tanques	2	Área de Almacenamiento	5000	Litros	24 horas	7 Días	52 semanas

A continuación se presenta las materias primas e insumos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno punto de consumo, tipo de almacenamiento y consumo mensual.

NOMBRE COMERCIAL Y QUÍMICO	PUNTO DE CONSUMO	TIPO DE ALMACENAMIENTO (*)	CONSUMO MENSUAL CON RELACIÓN A LA CAPACIDAD INSTALADA (Sist. Métrico Decimal)
GAS L.P.	Área de Servicio	2 Tanques Verticales a la intemperie.	4,000 litros
Agua para consumo humano	Área de Oficina	Garrafón	40 litros
Agua para baños	Área de Baños	Red de Municipal	5 m <sup>3</sup>

A continuación se presenta el personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno el turno, horario y días.

No. De Empleados	No. TURNO	DE:	A:	DÍAS
1	Matutino	7:00 horas	15:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Vespertino	15:00 Horas	23:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Nocturno	23:00 Horas	07:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Matutino	08:00 horas	18:00 Horas	Lunes a Viernes
		08:00 horas	14:00 Horas	Sábado

**f) Presentar un Programa de Abandono del Sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del Proyecto.**

Dada la naturaleza del proyecto la vida útil de éste se estima en 50 años aproximadamente o mientras el mercado lo permita. Esto teniendo adecuados programas de operación y mantenimiento. A menos que los avances tecnológicos impongan otro tipo de combustible. Dependerá del crecimiento en la actividad primordial para el desarrollo económico de cualquier región, constituyendo el abastecimiento de combustible a los medios de transporte como su principal consumidor, por lo que su demanda se encuentra en franco incremento deduciendo que la vida útil del proyecto depende directamente de este incremento en el desarrollo económico de la región.

Puede citarse como factor de riesgo para la clausura de la actividad, a una baja significativa en las reservas de éste tipo de combustible, lo que consecuentemente originaría un aumento considerable del consumo mercantil.

**Programas De Restitución Del Área**

Se creará una mejor imagen en el área, ya que el predio donde se lleva a cabo el proyecto se encontraba en desuso, a su vez el proyecto viene a darle el uso correspondiente al suelo (conforme al Plan Director Urbano), por lo que se encuentra en franca armonía con su entorno.

En el caso poco probable que se decidiera, por razones ajenas de la empresa, abandonar el sitio, y considerando que el predio se encuentra en zona urbana, se procedería a retirar las instalaciones realizadas hasta dejarlo en las condiciones en las cuales estaba y se verificaría que el suelo se encuentre libre de contaminación para que pueda ser ocupado para una actividad compatible con los usos de suelo del lugar.

**Planes De Uso Del Área Al Concluir La Vida Útil Del Proyecto.**

Aunque se considera operar el proyecto por 50 años aproximadamente, en tanto los avances tecnológicos no impongan otros tipos de combustibles aplicando adecuados programas de operación y mantenimiento, se sugiere ayudar a la reforestación ecológica mediante un programa de reforestación que permita acelerar el proceso de sucesión ecológica en la comunidad de flora y fauna silvestre. Las razones técnicas de lo antes expuesto son las que a continuación se mencionan:

En particular, la presencia de cubierta vegetal le otorga estabilidad al suelo a nivel de composición y estructura, promoviendo el establecimiento de microorganismos que favorecerán la recarga y restauración del manto freático o aguas subterráneas cercanas a la zona.

La reforestación mantendrá los niveles de diversidad de fauna actual en la zona, ya que le otorgará al sitio heterogeneidad espacial temporal y alimenticia. De tal manera que la cubierta vegetal compense los efectos de la alteración del suelo, micro hábitat, microclima y biodiversidad en general, favoreciendo al medio ambiente.

Las razones de establecer la reforestación de la zona como medida principal de mitigación son:

- Amortiguar el efecto que tiene la instalación en el suelo y cubierta vegetal.
- Revertir el efecto de nivelación de la zona.
- Propiciar un hábitat para la zona.
- Incrementar los recursos espaciales y alimenticios para la fauna.
- Fomentar las condiciones propicias para el establecimiento de otras especies de flora en la zona.

### III.2 Identificación De Las Sustancias o Productos Que Van A Emplearse y Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente, Así Como Sus Características Físicas y Químicas.

#### Sustancias No Peligrosas

Para la realización del proyecto no se requiere en su mayoría de sustancias no peligrosas, las sustancias no peligrosas que se utilizan son el cloro y detergente en polvo utilizados para la limpieza de mobiliarios y pisos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Proceso en que se emplea	Estado Físico	Cantidad Almacenada	Consumo Mensual
Cloro	Hipoclorito de Sodio	Operación	Líquido	1 litros	2 Litros
Jabón	Detergente en Polvo	Operación	Sólido	1 Kilogramo	2 kilogramos

*Ver Anexo 30. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio*

*Ver Anexo 31. Hoja de Seguridad del Detergente en polvo*

*Nota: dichas sustancias se utilizan en la etapa de operación y mantenimiento, en cantidades pequeñas por lo tanto no generan un impacto negativo al medio ambiente.*

#### Sustancias Peligrosas

La única sustancia a peligros a utilizar en el proyecto es el Gas L.P (Se anexa Hoja de Seguridad del Gas L.P)

Nombre comercial	Nombre Técnico	No. CAS	Estado Físico	Tipo de Envase	Actividad	Cantidad uso mensual	Cantidad de reporte	Característica CRETIB	IDLH	TLV	Destino o uso final	Uso del sobrante
Gas L.P	Mezcla Propano-Butano	68476-85-7	Líquido	Tanque de 5,000 L	Operación	Va a depender de la demanda	50,000 Kg	E - I	2,100 ppm	1000 ppm	Tanque de Carburación en automóviles.	No se genera sobrante

Ver Anexo 32.Hoja de Seguridad del Gas L.P

Nota: la cantidad de uso de gas L.P se desconoce, ya que dependerá directamente de la demanda del cliente.

### III.3 Identificación y Estimación De Las Emisiones, Descargas y Residuos Cuya Generación Se Prevea, Así Como Medidas De Control Que Se Pretendan Llevar A Cabo.

Descripción general de las actividades principal, con entradas, salidas y balance de insumos y materias primas.

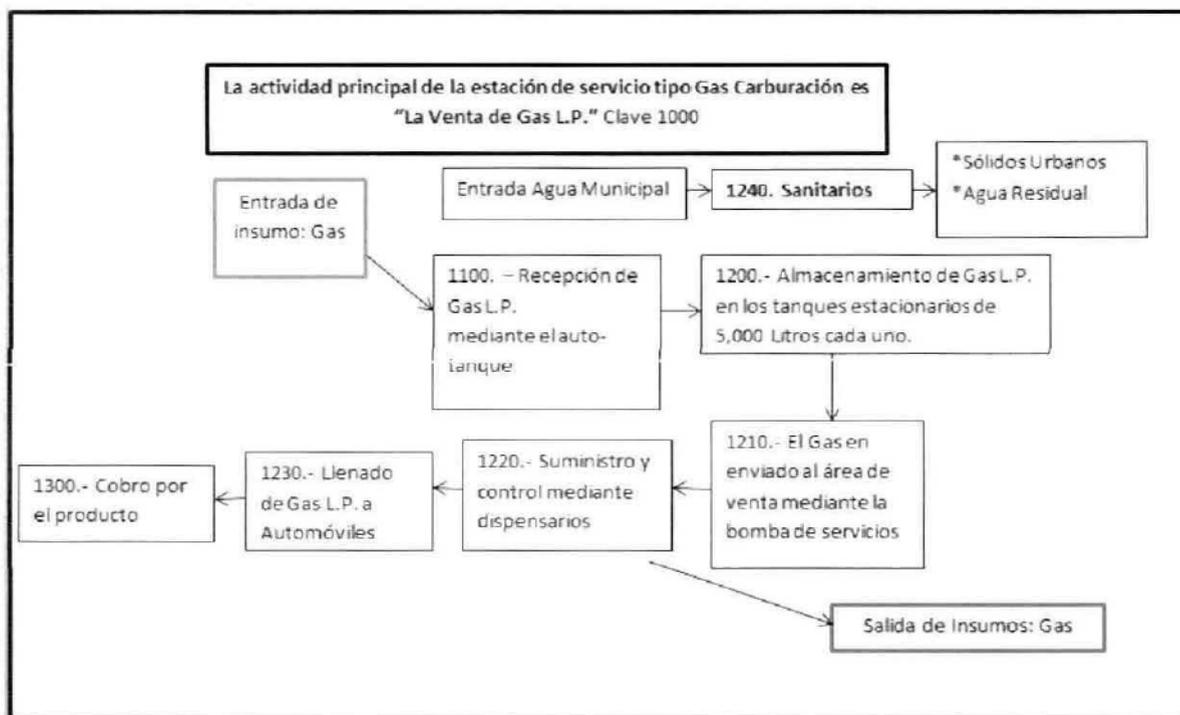


Diagrama 2. De flujo de la operación del proyecto.

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio el único insumo es el Gas L.P, por lo tanto nuestras entradas solo es el producto del gas L.P y las salidas de insumos son proporcionales a la venta del producto. Cabe mencionar que no generan emisiones/descargar o residuos sólidos en el proceso de dicho servicio.

1000.- es la venta de Gas L.P.

1100.- es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.

1200.- es el almacenamiento de Gas L.P. en los dos tanques estacionarios de 5,000 litros.

1210.- el Gas L.P es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.

1220.- es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.

1230.- es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).

1240.- Sanitarios, se utilizara por operadores del Expendio de Gas L.P y clientes.

1300.- cobro por el servicio.

### Generación, Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera De Cada Una De Las Etapas.

#### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación y mantenimiento se tiene pronosticada la generación de residuos sólidos urbanos que serán generados por las oficinas administrativas.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4 Ton/año	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Extintores	Relleno Sanitario

Además se contemplará la generación de descarga de aguas residuales

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	PARAMETRO CONTAMINANTE	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Operación	Aguas residuales	Sanitarios	Sólidos Suspendidos	1.4	NOM-002-SEMARNAT-1996

#### ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En su mayoría los residuos generados durante la etapa de abandono del sitio serán de manejo especial como escombros y metal.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	1.5	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Relleno Sanitario
Metal	1.2	Toda el área	Contenedores	De manejo Especial	Relleno Sanitario
Escombros	1.2	Toda el área	Contenedores	Sólido Urbano	Relleno Sanitario

#### Infraestructura Para El Manejo y La Disposición Adecuada De Los Residuos

Los residuos sólidos urbanos que pudieran generarse se colocarán en tambos de almacenamiento y serán recolectados y dispuestos por el servicio de recolección y limpia del Municipio de Nogales y no se permitirá que éstos se acumulen.

El servicio de recolección y limpia del Municipio de Nogales es suficiente para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos cercanos al área; por lo tanto no será necesaria la utilización de otro prestador de servicios de la misma índole.

#### **III.4 Descripción del Ambiente y, en su Caso, La Identificación de Otras Fuentes de Emisiones de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto.**

##### **a) Representación Gráfica y Justificación del Área de Influencia**

La mayoría de las colindancias del predio tienen diferentes usos de suelo, en las colindancias más cercanas al predio son de uso comercial.

Se presenta en plano de localización las colindancias del proyecto y los usos de suelo en un radio de 500 metros:

El área del proyecto (marcado con un "pin" de color amarillo), colinda al Norte con Olson Desing de México S.A de C.V. a una distancia de 35 metros, en dirección Sur a 80 metros colinda la Estación con un Motel llamado Real del Camino, en Dirección Norte colinda con una Empresa a 90 metros. Enfrente de la Estación se Encuentra la Carretera Internacional México 15. La zona Habitacional se encuentra a una distancia de 265 metros aproximadamente en dirección Sureste.

El uso de suelo en el que se ubica la estación pertenece al sector Industrial, la zona habitacional se encuentra a 265 metros aproximadamente, la zona comercial se encuentra a 229 metros en dirección Sur, mientras que la Zona sin actividad más cercada se ubica en dirección Este a una distancia de 221 metros.

**Ver Anexo 29. Plano Usos de Suelos**

##### **b) Justificación del área de Influencia**

La selección del sitio depende de los criterios importantes que pueden determinar el diseño, la infraestructura, la metodología, la estrategia y la ubicación de cada uno de los componentes que integran el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora".

La selección del sitio debe basarse en una evaluación de los criterios ambientales cercanos al área de estudio, además de contemplar la ubicación y orientación del sitio que puede ayudar directamente y en gran medida a reducir el impacto ambiental del lugar y obtener muchos beneficios.

Es muy importante hacer notar que los factores antes mencionados para la selección del sitio, fueron considerados al seleccionar el lugar donde se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora" tomando en cuenta los Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables a la zona, los cuales buscan el desarrollo sustentable de la región.

En la selección y planeación del sitio se tomó en consideración el equipamiento y los servicios básicos que son consecuencia de la infraestructura que posteriormente será instalada en el sitio, por lo que se cuenta con la planeación arquitectónica y urbana, contemplando en ella las calles, avenidas y vialidades del lugar, espacio destinado a la circulación y estacionamientos así como la infraestructura y el equipamiento del sitio.

Cabe destacar que una de las principales razones por las cuales se eligió el sitio donde se desarrollara el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora" el cual es objeto de nuestro estudio, es debido a que se cuenta una **Licencia de Uso de Suelo Específico** emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología perteneciente a la Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano del H. Municipio de Nogales, Sonora, con número de **Clave 3908N122014** y **fecha del 17 de Diciembre del 2014**, donde dice que la estación está ubicada en una Zona Industrial y es factible dicho proyecto.

Otra de las principales razones de la selección del sitio es que este se encuentra en una zona urbana de fácil acceso ya que se localiza sobre una vialidad principal denominada Carretera Internacional México 15 (Álvaro Obregón) por lo tanto la demanda del producto es alta por estar ubicada en esa vialidad.

**Ver Anexo 2. Licencia de Uso de Suelo Específico**

c) Identificación de Atributos Ambientales

**Aspectos Abióticos**

**Climas**

El municipio de Nogales cuenta con un clima semiseco templado BS1Kw (x)(e), con una temperatura media máxima mensual de 27°C en los meses de julio y agosto y de 8.7°C en los meses de diciembre y enero. La temperatura media anual es 17.8°C. La época de lluvia se presenta en el verano, los meses de julio y agosto, con una precipitación media anual de 460.8 milímetros. En el invierno generalmente hay nevadas y granizos.

Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/municipios/26043a.html>

**Fenómenos Climatológicos**

Algunos fenómenos climatológicos como la lluvia, la nieve y otros vientos fuertes entre otros, contribuyen en gran medida a la ocurrencia de accidentes y su interrelación con los demás elementos da resultados inesperados y desafortunados, sin embargo el área donde se encuentra el Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora" no es propicia para la presentación de fenómenos climatológicos severos, estos rara vez se presentan.

**Temperatura**

Al encontrarse en una zona desértica, las temperaturas que se presentan en Nogales fluctúan entre el calor intenso durante el día y el frío extremo por la noche. Durante la temporada de verano, que abarca los meses de mayo a septiembre, la temperatura promedio alcanza los 35 °C. Entre noviembre y enero, la época invernal, se han presentado temperaturas de hasta -20 °C.

**Precipitación Pluvial.**

La época de lluvia se presenta en el verano, los meses de julio y agosto, con una precipitación media anual de 460.8 milímetros. En el invierno generalmente hay nevadas y granizos.

**Vientos**

Los vientos en el municipio son generalmente moderados, con brisas ligeras prevalecientes del sur durante el verano y del norte durante el invierno. En cuanto a su intensidad máxima registrada, se han alcanzado ráfagas hasta de 110 km./h durante algunas tormentas veraniegas.

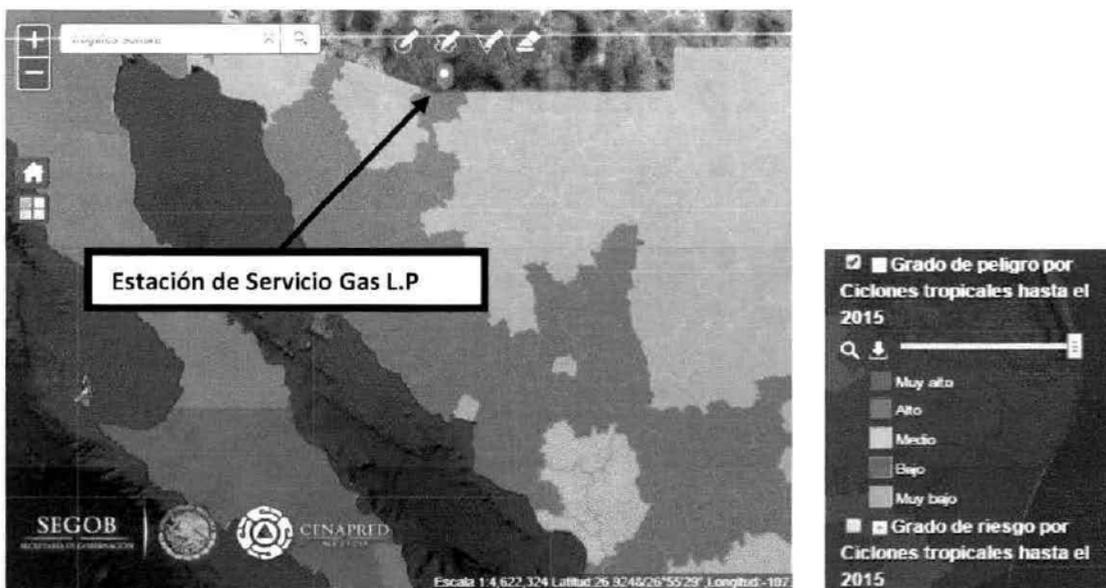
### Grado de Peligro por Sequia



Fuente: CENAPRED <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

La sequía es una anomalía transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada. El agua no es suficiente para abastecer las necesidades de las plantas, los animales y los humanos, el Municipio de Nogales, Sonora. La Información proporcionada por el INEGI SONORA, nos Dice que Nogales según CENAPRED la vulnerabilidad a este interperismo se clasifica en **Alta**.

### Grado de Peligro por Ciclones

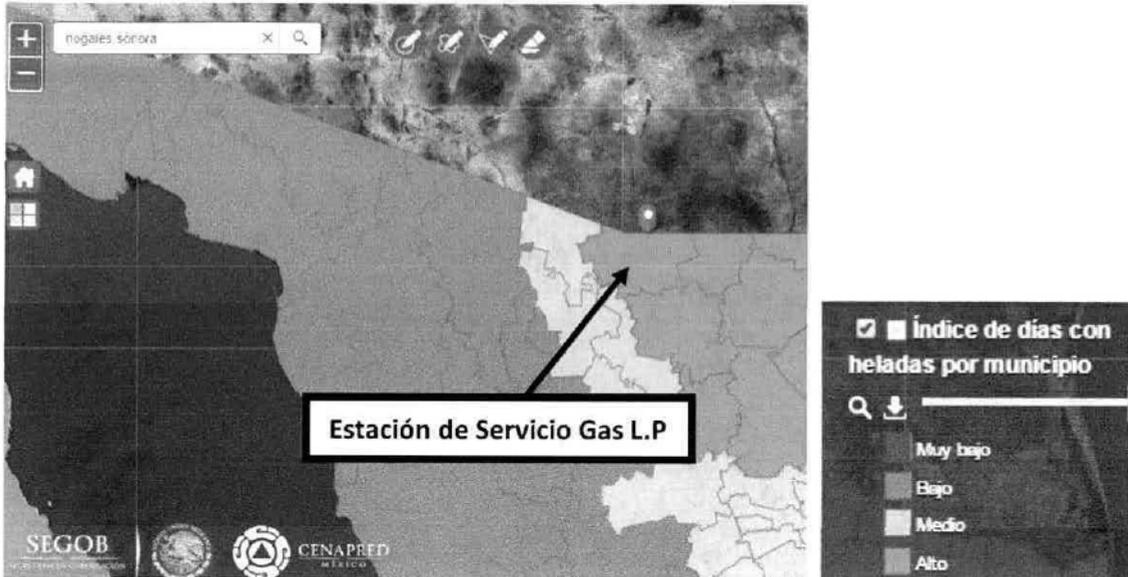


Fuente: CENAPRED <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

Las trayectorias de los ciclones son casi paralelas a la costa sonorense; aunque en los meses de julio y Agosto los ciclones más lejanos recorvan para incidir casi de manera perpendicular a las costas de Sonora, sin aumentar considerablemente la precipitación total anual, considerando como poco probable la posibilidad de afectación en Nogales, Información proporcionada por el

INEGI SONORA, En Nogales según CENAPRED la vulnerabilidad a este interperismo se clasifica en **Baja**.

### Índice de Días con Heladas por Municipio.



Fuente: CENAPRED <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

Las heladas que se producen en Nogales, tiene un índice **Alto** conforme a los días con helada por municipio. Dichas heladas se producen a finales de diciembre y febrero, cuando la temperatura media ambiental es inferior a 0°C, Información proporcionada por el INEGI SONORA y en la Ciudad Nogales según CENAPRED la vulnerabilidad a este interperismo se clasifica en **Alto**.

### Susceptibilidad

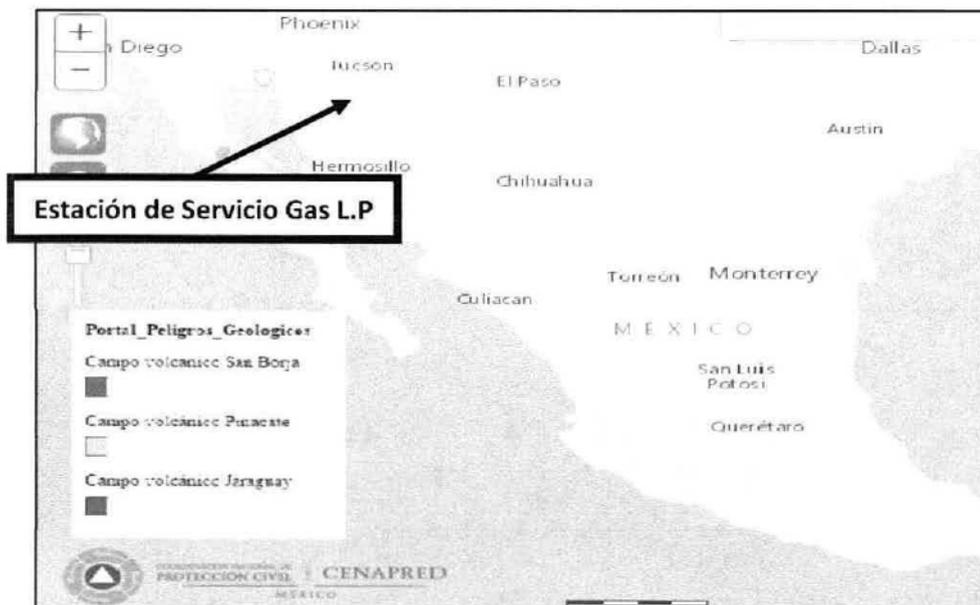
Según lo establecido por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en la siguiente figura, que el área de estudio se encuentra dentro de una categoría Baja por Sismos, y según lo establecido por el Servicio Sismológico Nacional (SSN), no se tienen registrados sismos fuertes en la Ciudad de Nogales.



Fuente: CENAPRED <http://www.atlasmacionalderiesgos.gob.mx/archivo/monitoreo.html>

**Vulcanismo**

Según lo establecido por la página Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en la siguiente figura, que en el área de estudio no se encuentran volcanes; el volcán más cercano es el Pinacate en el Gran Desierto de Altar y se encuentra inactivo, se localiza a una distancia de 320.10 kilómetros del área de estudio con dirección al Noroeste; por lo que debido a su distancia no representa un riesgo para el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora".



Fuente: CENAPRED <http://www.atlasmacionalderiesgos.gob.mx/archivo/monitoreo.html>

### **Características Geomorfológicas y Características del Relieve**

La estación se encuentra ubicada en Carretera Internacional Km. 6.5 Local A, Colonia Villa Sonora, Municipio de Nogales, en el Estado de Sonora.

La estación de servicio se encuentra a 1277 metros sobre el nivel del mar.

### **Las Principales alturas sobre el nivel del mar**

El punto más alto del municipio se encuentra en la cima de la Sierra Guacomea, situada en el cerro del límite sur del mismo, en 31° 02' 33" de latitud y 110°58' 41" de longitud y 2080 metros sobre el nivel del mar, mientras que el más bajo se encuentra en la esquina suroeste, en el Arroyo Planchas de Planta, cerro de El potrero, con 900 msnm de altura.

### **Presencia de Fallas y Fracturas**

La fractura las cercada al lugar donde se encuentra la estación de gas L.P. "Villa Sonora" se ubica en dirección este a una distancia de 4.7 kilómetros aproximadamente. Mientras que la falla más cercada se encuentra en dirección sur a una distancia de 8.25 kilómetros. Se encuentra otra fractura en dirección suroeste a una distancia de 15.62 kilómetros aproximadamente.

*Ver Anexo 33. Plano Fallas y Fracturas*

### **Suelos**

#### **Características y Uso de Suelo**

En el municipio se localizan las siguientes unidades de suelos feozem: se localiza al este del municipio, tiene una capa superficial oscura, y rica en materia orgánica y nutrientes, en condiciones naturales cuanta con suave cualquier tipo de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión depende de la pendiente del terreno; litosol: se localiza al sur y este del municipio y presenta muy diversos tipos de vegetación, que se encuentra en mayor o menor proporción en laderas, barranca, lomeríos y algunos terrenos planos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la pendiente del terreno; regosol: se localiza al norte y centro del municipio, presentando faces física líticas y gravosa a su profundidad. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende de la pendiente del terreno.

#### **Tipos de Suelo**

De acuerdo al sistema de información geográfica QGis, en el área donde se encuentra construida la estación "Villa Sonora" la Edafología predominante es de tipo Litosol.

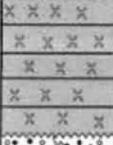
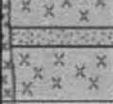
Tal como se muestra en la imagen inferior; el tipo de Edafología predominante cercana al área de estudio y/o proyecto es: tipo Litosol. El tipo de suelo colindante al área de estudio es Regosol Eutrítico.

*Ver Anexo 34. Plano Edafológico*

### **Litología**

En la zona que ocupa la Ciudad de Nogales se presenta el afloramiento de unidades litológicas que varían en edad desde el Jurásico medio hasta el Cuaternario, representadas por rocas intrusivas, volcanosedimentarias, sedimentarias y volcánicas ver la siguiente figura, Columna Estratigráfica de la Ciudad de Nogales.

**Figura 1. Columna Estratigráfica de la Ciudad de Nogales.**

Columna	Clave	Litología	Edad
	Qhoal	Aluvión	Cuaternario
	OptCgp	Conglomerado polimictico	Cuaternario pleistoceno
	Tm TR-R	Toba Riolitica-Riolita	Terciario mioceno
	Tm Cgp-B	Conglomerado pilimictico con Basalto	Terciario mioceno
	Jim R-Ar	Riolita- Arenisca	Jurasico medio
	JmGr	Granito	Jurasico medio

*Fuente: Atlas de Peligros Naturales de Nogales, Sonora, 2006.*

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica QGis, en el área donde se encuentra construida la estación "Villa Sonora" la Litología predominante es de tipo sedimentaria, la litología cercana al lugar es ígena intrusiva e ígena excrusiva.

**Ver Anexo 35. Plano Litológico**

### **Hidrología Superficial y Subterránea**

#### **Hidrología Superficial**

El área de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica Sonora Norte (68.54%), Rio Colorado (31.46%); dentro de la cuenca R. Concepción- A Cocaspera (68.54%), Bacanora-Mejorada (31.46%); dentro de la Subcuenca R. Altar (37.08%), Nogales (31.46%), R. de los Asilos (30.0%), R. Magdalena (1.37%), A. Cocaspera (0.09%).

#### **Análisis de la Calidad del Agua**

De acuerdo a los resultados del Monitoreo Conjunto de la Calidad de las Aguas Subterráneas, para determinar la Presencia de contaminantes Antropogénicos en el Acuífero Transfronterizo en el Área de Nogales Sonora-Nogales Arizona (1998), realizado por la CNA, Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sonora, en coordinación con la Comisión de Límites y Aguas y su contraparte americana U. S. Enviromental Protection Agency, Arizona Department of Environmental Quality, Santa Cruz County Health Department , se concluyó que los pozos monitoreados presentaban concentraciones de percloroetileno (PCE), nitratos, Coliformes Fecales y Totales.

Derivado de lo anterior surgió la necesidad de realizar nuevos muestreos en el sistema de distribución de agua potable y fuentes de abastecimiento en Nogales, Sonora, con el fin de determinar la presencia de PCE e implementar medidas para dar la solución a esta posible contaminación que pudiera poner en riesgo a la población; lo que llevó a la clausura de 5 pozos en los que se detectó la presencia del contaminante (5 de mayo, Unidad Deportiva, La Esperanza,

Mariposas y Noria COAPAES); estos pozos aportaban a la red 32 L/s; Asimismo se llevaron a cabo 5 campañas de monitoreo en el sistema de distribución de agua potable y fuentes de abastecimiento en la ciudad de Nogales las campañas se realizaron de junio a noviembre de 1998.

### **Hidrología Subterránea**

El acuífero Nogales, Sonora, atraviesa el área urbana, fluye de Sur a Norte y se comparte con Nogales, Arizona, en Los Estados unidos de América.

*Ver Anexo 36. Plano Hidrológico*

### **Aspectos Abióticos**

#### **Vegetación Terrestre**

En Sonora predominan los matorrales en la planicie costera, al noroeste y región central. Hay selvas en la parte Sureste del Estado, seguidas por el matorral sub-tropical; los pastizales se ubican al Norte y en los límites con Chihuahua se localizan los bosques templados. Los mezquiales se presentan en los cauces de los arroyos intermitentes, principalmente en la porción Este Noreste y la vegetación de dunas costeras está distribuida en los litorales. La agricultura abarca 6% del territorio estatal.

En toda la extensión territorial del Municipio de Nogales predomina principalmente la vegetación de pastizal (natural e inducido); en otra gran porción de la región serrana se encuentra bosque de encino, aunque también está diseminado por casi toda el área municipal. En la parte Este del Municipio, en los límites con Sáric, se presenta un tipo de vegetación de matorral desértico micrófilo, como gobernadora, hierba de burro, cardón; también existen pequeñas áreas de vegetación de mezquital y un poco de agricultura de riego.

Debido a que en el área de estudio ya se encontraba en una zona construida y desmontada el impacto a la vegetación fue de manera significativa por lo tanto la vegetación predominante cercana al área de estudio es el Bosque de Encino y Pastizal, los cuales se mantienen secos en la mayor parte del año; excepto en invierno que es época de lluvias además de encontrarse vegetación de temporada como zacates; por lo tanto la vegetación que pudo verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto son de menor impacto.

El aumento de la presencia humana no representa un impacto negativo hacia la vegetación terrestre ya que el proyecto es de carácter simplificado y solo implica la entrada y salida de vehículos; por lo tanto no habrá aglomeración de personas en el lugar.

El riesgo por incendio no representa un impacto negativo hacia la vegetación terrestre debido a que se cuenta con equipo contra incendio tales como; extintores, detectores de humo, alarma contra incendio; además en las colindancias de la estación se encuentran delimitadas por bardas; en colindancia con el pasillo acceso a la fábrica y el terreno baldío se tiene una barda de mampostería de 3.0 metros de altura, mientras que en colindancia al terreno baldío sin actividad se encuentra delimitado con una cerca de maña ciclónica de 2 metros de altura.

El uso de sustancias tales como sales, herbicidas y biocidas; no representan un impacto negativo hacia la vegetación terrestre, ya que no se utilizaron estas sustancias durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

*Ver Anexo 37. Plano de Vegetación*

**Fauna**

Entre la fauna del Municipio de Nogales podemos mencionar: sapo, rana, sapo verde, sapo toro, tortuga de río, cachora, víbora de cascabel, víbora sorda, coralillo, camaleón, culebra, salamanesca, bura, venado cola blanca, borrego cimarrón, puma, puerco espín, murciélago, ratón de campo, margay, paloma morada, tecolote cornudo, cardenal, alondra cornuda, aura, gavián ratonero, halcón plomero y aguililla cola roja.

En el predio en estudio no se observó ninguna especie de flora y por las dimensiones del predio es fácil observarlo en su totalidad y debido a que se encuentra ubicado en una zona destinada para este tipo de actividades la presencia de fauna en el lugar es poco probable.

A nivel municipal no existen áreas naturales declaradas formalmente para la conservación o preservación ecológica; sin embargo, en los Programas de Desarrollo Urbano se reconocen estos espacios y se establecen políticas para su conservación y protección con miras a su designación formal y la elaboración de otros instrumentos requeridos.

En el contexto ecológico regional, la conservación de ecosistemas y corredores transfronterizados es un reto y a la vez una oportunidad, los puntos de vista contrapuestos respecto a los objetivos y prioridades de conservación tanto como las diferencias en la capacidad de gestión, son retos que deben examinarse para entender los beneficios de la conservación y promover la preservación de estas áreas tanto de carácter local como fronterizas.

**Paisaje**

La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.

En la zona de interés el rasgo principal de interés son los lomeríos, donde la visibilidad en ciertos puntos puede considerarse baja o alto dependiendo la dirección de éstos.

La visibilidad hacia el Norte se considera baja puesto que se observa una fábrica sin embargo seguido de esto se aprecian edificaciones a escasos metros; que dificulta la visibilidad hacia esa dirección.

La visibilidad hacia el Sur es alta debido a que se encuentran edificaciones comerciales en una distancia de 35 metros aproximadamente. En general el Paisaje no se vio afectado por la implementación de Proyecto ya que la zona en la que se encuentra ubicada la estación es de uso comercial y el paisaje ya se vio afectado por las empresas y fabricas que hay alrededor de la estación en cuestión.

- d) Funcionalidad. La Importancia y/o relevancia de los Servicios Ambientales o Sociales que Ofrecen Los Componentes Ambientales Identificados en el Área de Influencia.

**Importancia De Los Servicios Ambientales O Sociales Que Ofrecen Las Componentes Ambientales.**

Tipos de servicios Ambientales			
Servicios de soporte	Servicios de Provisión	Servicios de Regulación del Ecosistema	Servicios Culturales
Biodiversidad	No aplica	Regulación del Clima	No aplica

Tabla 5. Tipos de servicios ambientales. Basado de MEA, 2005

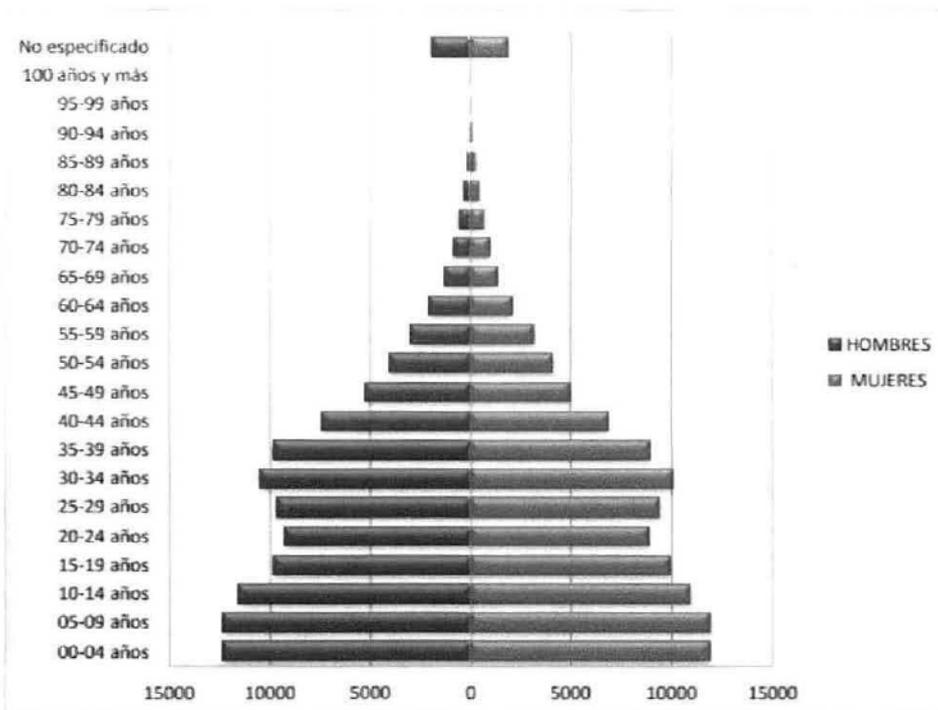
Los servicios de soporte son aquellos que mantienen y permiten la provisión del resto de los servicios. Los servicios que se encontraron en esta clasificación es la biodiversidad de flora y fauna, es importante mencionar que no tenemos servicios de provisión ya que estos son recursos tangibles y finitos que se contabilizan y consumen y en la zona no se encuentra flora, puesto que el proyecto ya se encuentra en operación. Mientras que los servicios de regulación son los que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de los cuales se regulan las condiciones del ambiente humano. En ellos encontramos la regulación del clima. Por otra parte en los servicios culturales que pueden ser tangibles e intangibles y producto de percepciones individuales o colectivas; son dependientes del contexto socio-cultural. Interviene en la forma en que interactuamos con nuestro entorno y con las demás personas, dicho servicio no está presente en tal proyecto, puesto que no se encuentran en el lugar belleza escénica de los ecosistemas como fuente de inspiración y la capacidad recreativa que ofrece el entorno natural a las sociedades humanas.

**Medio Socioeconómico**

a) Demografía

Población Habitan en el Municipio de Nogales un total de 220,292 personas de las cuales 111,295 son hombres y 108,997 son mujeres, lo que representa el 8.27% del total de la población en el Estado de Sonora. De acuerdo con los datos arrojados en el Censo de Población y Vivienda 2010, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), del total de la población el 41.1% tienen de 0 a 19 años; el 52.24% tiene de 20 a 59 años; el 4.97% tienen más de 60 años y un 1.69% no especifico.

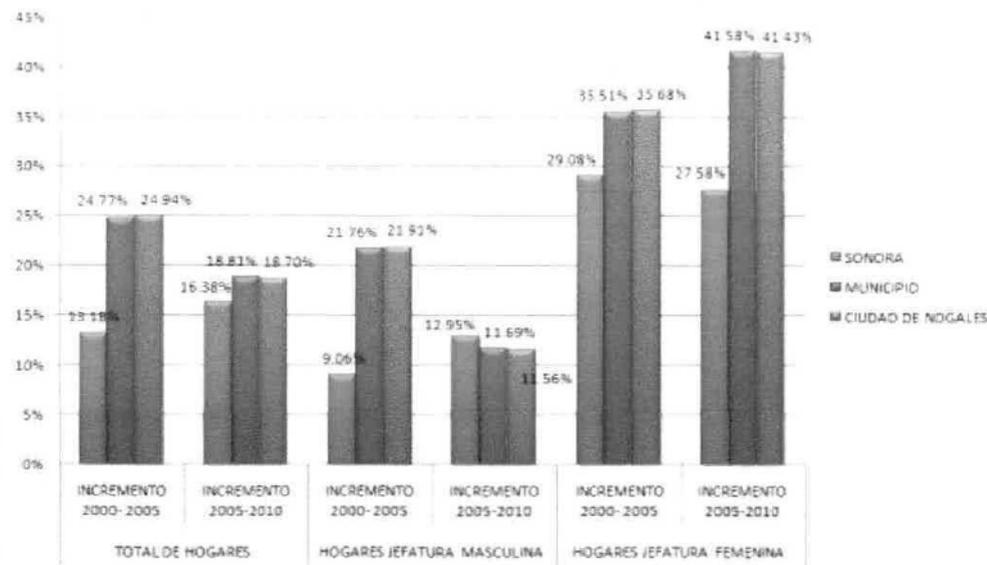
**Gráfica 1. Pirámide de Población del año 2010.**



Fuente: IMIP, a partir del Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Como se puede observar en la gráfica 1, actualmente para la ciudad de Nogales, la mujer representa un grupo importante de acuerdo a los diferentes grupos de edad, especialmente es una mayoría entre los grupos de edad de 15 a 19 años y de 50 y más años; no así entre la población infantil, donde los hombres representan la mayoría para los grupos de edad de 0 a 4 años, 5 a 9 años y 10 a 14 años, así como en los grupos de edad que van de los 20 a 49 años, como se puede visualizar en la gráfica 1. La estructura poblacional de la ciudad de Nogales para el año 2010 muestra características un tanto peculiares; destaca que la población no solamente tiene un número importante de jóvenes sino también de adultos en edad productiva (24 a 59 años). Por su estructura, se puede decir, que es un ejemplo de una sociedad en transición, ya que la composición poblacional claramente incorpora elementos de una sociedad en vías desarrollo y una desarrollada. Otro factor importante para analizar es el número de hogares y el género de su jefatura. En Nogales la cantidad de hogares con jefatura femenina aumentó en 2010 casi cinco puntos porcentuales con respecto del 2005, mientras que los hogares con jefatura masculina disminuyeron en la misma proporción. 15000 10000 5000 0 5000 10000 15000 00-04 años 05-09 años 10-14 años 15-19 años 20-24 años 25-29 años 30-34 años 35-39 años 40-44 años 45-49 años 50-54 años 55-59 años 60-64 años 65-69 años 70-74 años 75-79 años 80-84 años 85-89 años 90-94 años 95-99 años 100 años y más No especificado HOMBRES MUJERES 24 Esta situación puede deberse a varios factores que deben ser analizados para proponer estrategias que permitan a estas mujeres que cada vez en mayor número deciden hacerse cargo por su cuenta del hogar, entre los factores para este incremento en la localidad pueden considerarse: la decisión de ser madre soltera, el divorcio y la migración de mujeres jefas de hogar que ven en la ciudad un lugar propicio para su desarrollo y el de sus hijos. Como puede apreciarse en la siguiente gráfica, el porcentaje de incremento de los hogares con jefatura femenina en la ciudad de Nogales aumentó (41.43%) considerablemente con respecto al estado (27.58%), mientras que el porcentaje de incremento de hogares con jefatura masculina es menor (11.56%) que el del estado (12.95%).

**Gráfica 2. Porcentaje de Incremento de Hogares en Sonora, el Municipio y la Ciudad de Nogales.**



**Fuente:** XIII Censo de Población y Vivienda, ITER, (INEGI, 2010)

Tasa de crecimiento La tasa anual de crecimiento del estado de Sonora en los últimos cinco años de 2008 a 2012, va de 0.94% a 0.78%, respectivamente. Es decir, se observa un proceso de

disminución poblacional, tendencia que continuará, según proyecciones realizadas por la CONAPO, hasta el 2030. Es evidente la misma tendencia en la tasa de crecimiento a nivel nacional, de un 0.82% en el 2008 a 0.72% en el 2012 (CONAPO, 2012). Del total de la población del estado de Sonora, solamente el 8% se concentra en el municipio de Nogales, es decir, que hay 220,292 personas viviendo en esta ciudad fronteriza, de las cuales el 50.5% corresponde a hombres y el 49.4% a mujeres (Véase cuadro 1); consta ligeramente una mayoría de hombres tanto a nivel estatal como municipal. Las cifras anteriores indican que poca población de Sonora se ubica en Nogales, sin embargo, es el tercer municipio, después de Hermosillo y Ciudad Obregón, que más habitantes tiene (INEGI, 2010).

**Cuadro 1. Población por sexo, quinquenal.**

Población 1990-2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	54,410	67,428	81,421	97,456	111,295
Mujeres	53,526	66,063	78,366	96,061	108,997
<b>Total</b>	<b>107,936</b>	<b>133,491</b>	<b>159,787</b>	<b>193,517</b>	<b>220,292</b>

*Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, INAFED.*

**Cuadro 2. Densidad de Población Municipio/Estado, quinquenal**

Indicadores de población, 1990 - 2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de población del municipio(Hab/Km <sup>2</sup> )	No Disponible	76.11	89.15	110.33	125.41
% de población con respecto al estado	5.92	6.40	7.21	8.08	8.27

*Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, INAFED.*

La tasa de crecimiento poblacional es influenciada principalmente por el crecimiento vía migración que experimenta la ciudad debido a la atracción que produce la industria maquiladora por la cantidad de empleos que genera y a su posición geográfica como puerto fronterizo. De acuerdo a información reciente, el 30.98% de la población que habita el municipio de Nogales no nació en el estado de Sonora (INEGI, 2010). Lo anterior, sin considerar a las personas que nacieron en otros municipios del estado de Sonora. En lo que respecta al crecimiento natural, la población de la ciudad pasa por un proceso de transición demográfica al que contribuye el descenso de la fecundidad, el aumento de la esperanza de vida y la reducción de la tasa de crecimiento natural de la población.

**b) Factores Socioeconómicos**

Turismo Nogales es una ciudad que por su condición de frontera ha representado siempre, sino un atractivo, si una curiosidad para los habitantes del vecino país que en su interés por conocer un poco de México cruzan la frontera y por muchos mexicanos que viviendo en Estados Unidos

escogen retornar al país por esta frontera durante las vacaciones decembrinas; además es paso obligado de los connacionales que desde otras partes del estado y del país cruzan hacia Estados Unidos también con interés en el comercio o el simple esparcimiento, especialmente durante los llamados fines de semana largos o "puentes vacacionales". Lo anterior ha hecho que en la ciudad se haya desarrollado, junto con el nacimiento del ferrocarril, como una ciudad turística, sin embargo, esta actividad ha presentado una fuerte decaída en los últimos años debido a la falta de verdaderos atractivos para el turista y a la reciente ola de inseguridad en las fronterizas ciudades del norte de México. La vocación turística que históricamente ha presentado el Primer Cuadro de la Ciudad ha pasado desde el turismo familiar para el que son atractivos las casas de artesanías típicas y restaurantes, al turismo de jóvenes en busca de actividades nocturnas para quienes eran atractivos los bares o "antros", como les llaman hasta llegar ahora al turismo médico para el que viene en busca de un consultorio donde obtener un diagnóstico y tratamiento más económico que en su país, sin embargo, ninguna de estas actividades ni tipos de turistas potenciales ha podido ser un detonante importante para el centro. Se han especulado muchos motivos para no haber consolidado esta actividad tan importante para la ciudad como lo es la industria: la ausencia de actividades culturales, la falta de comodidad para el peatón, la inseguridad, entre otras, sin que hasta el momento pueda tenerse un diagnóstico real de que es lo que busca el turista y qué puede ofrecérsele. Como ya se ha mencionado y en atención a las múltiples de solicitudes de aquellos comerciantes del Primer Cuadro, el Ayuntamiento Municipal y SEDESOL en 2007 llevaron a cabo el Estudio y Proyecto de Rehabilitación y Mejoramiento de la Imagen Urbana del Centro de la Ciudad, mediante el cual se comenzó a trabajar sobre la rehabilitación de la infraestructura. Actualmente ya se hizo el cambio del cableado aéreo por subterráneo, se rehabilitó la infraestructura pluvial, hidráulica, sanitaria y el pavimento de la calle principal, la Avenida Álvaro Obregón, además del rescate y la rehabilitación de uno de los edificios emblemáticos del PRONAF en Nogales que será utilizado como Museo local, todo esto con el apoyo del gobierno federal, de la Comisión Federal de Electricidad, la Secretaría de Turismo del Estado de Sonora y el Ayuntamiento de Nogales. Pero Nogales no es solo atractivo turístico para quienes cruzan caminando y que solo quieren divertirse o cuidarse la salud; Nogales también es reconocido en el Estado como una de las ciudades con turismo de negocios generado por la actividad industrial, que junto con la ciudad de Hermosillo captan el 29% del turismo del Estado, (SEMARNAT-CEDES, 2011, p. 80); debido a esto, recientemente conocidas cadenas de hoteles como Fiesta Inn y City Express han comenzado a establecerse en la ciudad con un gran éxito y demanda. La actividad turística puede ser una alternativa muy importante para el desarrollo económico y cultural de la ciudad, será muy necesario que se impulse principalmente con los equipamientos que demanda así como la infraestructura necesaria para su progreso.

### **Educación**

En la sociedad actual la educación se ha impuesto como una necesidad social primordial, resultado de múltiples elementos, actores y circunstancias, ya que resulta fundamental para dotar a las personas de las aptitudes necesarias para mejorar su nivel de vida. En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas ha considerado que la educación es el principal medio que permite a los adultos, niñas, niños y adolescentes marginados económica y socialmente salir de la pobreza y participar plenamente en sus comunidades. En México, la Ley General de Educación establece, en su segundo artículo, que "La educación es un medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, es factor determinante para la adquisición de

conocimientos y para formar a mujeres y a hombres de manera que tenga sentido la solidaridad social" la última reforma publicada de la misma fue el 9 de abril de 2012. La trascendencia de la educación radica en que este derecho juega un papel decisivo en la emancipación de la mujer, la protección de niñas, niños, adolescentes, contra la explotación laboral, el trabajo peligroso y la explotación sexual, así como en la promoción de los derechos humanos y la democracia, la protección del medio ambiente y el control del crecimiento demográfico. Por lo tanto, la inversión en educación es base fundamental para impulsar el desarrollo de un país. Según el Censo de Población y Vivienda 2010, la población de 12 a 24 años que no asiste a la escuela en Nogales es de 15,999 jóvenes que representan al 7.59% de la población total de la ciudad. En el pasado ciclo escolar se quedaron sin ir a la escuela 3,058 jóvenes. Durante el 45 ciclo escolar 2009-2010 de un total de 4,726 alumnos que egresaron de primaria del sistema público y particular solo ingresaron a secundaria 4,554. La deserción escolar en este último nivel la situación es sumamente grave, ya que de primero a segundo un total de 774 jóvenes desertaron. De segundo a tercero fueron 248 jóvenes quienes presentaron el mismo comportamiento (Estadísticas Dirección Municipal de Educación 2011).

#### **Población de habla indígena**

La lengua indígena que más se habla además del español es el mayo seguido por el yaqui, siendo la población de 3 años y más que no habla lengua indígena de 199,775 (100,645 hombres y 99,130 mujeres) y la población que sí habla lengua indígena es de 1,849 (1,115 hombres y 734 mujeres).

#### **Economía**

En nuestro país se distinguen dos grupos de población: los que se encuentran o no en edad para trabajar. Se dice que una persona está en edad laboral a partir de los 14 años, con excepción de aquellos jóvenes menores de 16 años que no hayan concluido sus estudios básicos. A ese sector de la población se le denomina Población Económicamente Activa (PEA). Sin embargo, no todos los habitantes de una región con capacidad para trabajar se encuentran laborando, pues hay quienes prefieren dedicarse al hogar, a otras actividades o se encuentran desempleados. 29 En la ciudad de Nogales, la actividad económica ha estado altamente influenciada por la industria maquiladora pues de los casi 60 mil empleos que existían en la ciudad a diciembre de 2010, poco más del 45% están relacionados directamente con la industria y los servicios que esta demanda, (INEGI, diciembre 2011, p.64). Nogales a pesar de su dependencia a la industria maquiladora y la subsecuente problemática de desempleo que se genera cuando esta atraviesa por etapas de crisis sigue siendo una de las ciudades donde mayor oferta de empleo se registra, por lo que sigue siendo un factor determinante para la migración. De acuerdo al Boletín del Mercado de Trabajo en Sonora (Gobierno del Estado de Sonora, marzo de 2011), que incluye resultados hasta el IV trimestre de 2010, Nogales ocupó el cuarto lugar en creación de nuevas plazas registradas en el IMSS con un incremento de 3,730 plazas con respecto de diciembre de 2009. La misma publicación hace referencia a que Nogales sigue siendo la segunda ciudad en importancia, sólo por debajo de Hermosillo en cuanto a la colocación de personas que busca empleo a través del Servicio Nacional de Empleo en Sonora. Según el Censo de Población y Vivienda 2010, en Nogales, de 220,292 personas, 43.04% son económicamente activas (PEA) y 28.73% es población económicamente inactiva (PEI). Como se puede apreciar en la gráfica 3, la distribución de la población por condición de actividad, muestra que el porcentaje de la PEA aumentó poco más de 2 puntos respecto al año 2000, mientras que el correspondiente a la PEI disminuyó poco menos de 1 punto.

En el Municipio, por cada 100 hombres 64 son económicamente activos y 30 son inactivos. En contraste, por cada 100 mujeres 69 son económicamente inactivas y sólo 36 son activas.

La producción global se divide en sectores económicos, que son: a) Sector agropecuario o sector primario; b) sector económico; c) sector externo; d) sector industrial o sector secundario; e) sector privado; f) sector público; g) sector servicios o también llamado, sector terciario. Según el Censo Económico 2009, (INEGI, 2009), Nogales contaba para ese año con 6,793 establecimientos de empleo formal; donde la mayor cantidad de establecimientos pertenecen al sector comercial y en segundo lugar se encuentran los establecimientos del sector de servicios.

#### e) Diagnóstico Ambiental

Actualmente la zona del proyecto no enfrenta problemas del todo significativos ya que la modificación del entorno no se vio afectada por la realización de este proyecto puesto que se encuentra en armonía con el mismo.

Se presenta un registro fotográfico el cual nos muestra que antes de la realización del proyecto dicha área ya había sido impactada por la actividad antropogénica. En vista al Norte del Predio se observa que el suelo tuvo un impacto debido a la pavimentación del terreno. Lo mismo puede observarse en vista del centro al este del predio. Mientras que de vista del centro al Oeste del Predio puede observarse una barda de alambre que impide el paso fauna en caso de que existiera alguna especie aledaña.

Por lo anterior es que se puede decir que el proyecto en cuestión no generó más impactos al ambiente en la etapa de preparación y construcción porque ya existían las bases y la afectación ya se había ocasionado.

En vista del Centro al Este del predio se observan Zacatal y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos.

Por otra parte los sitios cercanos al proyecto se caracterizan por presentar intervención humana; ya sea en comercio y industrias, lo que ha ocasionado que las características naturales del sitio y sus alrededores se han ido modificando.

Sobre la superficie en la que se encuentra el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Villa Sonora", se ha puede observar que existía poca o casi nada de vegetación.

La escasa vegetación en el sitio donde se desarrolla el proyecto limita la presencia de fauna silvestre, por lo tanto se considera que la implementación de este proyecto no afectó de manera significativa las condiciones ambientales de la zona.

**Ver Anexo 27. Registro Fotográfico Con el Proyecto**

**Ver Anexo 28. Registro Fotográfico antes del Proyecto**

Elementos	Etapa: Operación y Mantenimiento	Etapa: Abandono del sitio
	Impacto Ocasionado	Impacto Ocasionado
Aire	Disparos de válvulas de seguridad Emisiones de Vehículos Emisiones de ruido	Emisiones de equipos y maquinaria Emisiones de ruido
Suelo	Deposición de residuos	Deposición de los residuos de desmantelamiento.
Agua	Consumo de agua por el personal	Consumo de agua por el personal
Flora	Pérdida de flora por las actividades	En estos elementos se tendrá un impacto positivo ya que se pretende realizar un programa de reforestación ecológica después del retiro de las instalaciones.
Fauna	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.	
Socioeconómico	Requerimientos de servicios Presión inflacionaria Creación de empleo Accidentes Ambientales	Perdida de fuente de empleo

f) **Identificación Fotográfica de las Condiciones Naturales del Predio.**

El proyecto cuenta con dos registros fotográficos en el cual se muestran diferentes vistas del predio y lugares colindantes del mismo, un registro fotográfico muestra como estaba antes el predio y el otro muestra cómo se encuentra actualmente el área del proyecto.

En los registros fotográficos se observa que la zona en donde se ubica la estación así como los lugares aledaños al lugar ya han sido impactados por la actividad antropogénica, puesto que es una zona industrial y comercial.

En dirección Norte la estación de Gas L.P colinda con Olson Desing de México S.A de C.V. a una distancia de 35 metros, en dirección Sur a 80 metros colinda la Estación con un Motel llamado Real del Camino, en Dirección Norte colinda con una Empresa a 90 metros. Enfrente de la Estación se Encuentra la Carretera Internacional México 15.

Con base a estos dos registros es que podemos analizar cómo se encontraba antes el área y como se observa con la implementación del proyecto, por lo que se puede verificar que dicho proyecto no tuvo una afectación significativa.

**Ver Anexo 27. Registro Fotográfico Con el Proyecto**

**Ver Anexo 28. Registro Fotográfico antes del Proyecto**

**III.5 Identificación De Los Impactos Ambientales Significativos Y Determinación De Las Acciones Y Medidas Para Prevención Y Mitigación.**

**a) Metodología Para Identificar y Evaluar Los Impactos Ambientales**

Por las características del proyecto y su ubicación, en el presente estudio se aplica una metodología de identificación y evaluación de impactos basada en la interrelación entre las diversas actividades del proyecto y los diversos componentes del medio.

Al respecto se consideran las actividades de las etapas de operación y mantenimiento y abandono del sitio, mismas que se presentan en forma sintética en la tabla 1.

Por otra parte, en base al diagnóstico del medio ambiente, se establecieron como factores del mismo a ser considerados en los impactos potenciales principales, los factores que se presentan en la tabla 2.

Para el desarrollo de la Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales se contemplará el Método Matriz de Cribado.

Las acciones a realizar para la ejecución de la Metodología serán las siguientes:

- ✓ Identificación de las Principales Actividades del Proyecto
- ✓ Identificación de los Factores del Medio considerados.
- ✓ Indicadores de Impacto
  - Operación y Mantenimiento
- ✓ Criterios de Evaluación
  - Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Operación y Mantenimiento.
  - Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Abandono del Sitio.
- ✓ Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada
  - Evaluación del Impacto Ambiental
    - Operación y Mantenimiento.
    - Abandono del Sitio.
- ✓ Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales

**Tabla 1**  
**Relación de las principales actividades del proyecto**

Etapas	Principales actividades
Preparación del sitio	No se mencionan las actividades correspondientes a estas etapas, ya que la estación se encuentra en operación desde el día 04 de Abril de 2016.
Construcción	
Instalación de equipo y sistemas	

<b>Operación y mantenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de gas L.P</li> <li>• Almacenamiento de gas L.P</li> <li>• Carga de gas L.P a vehículos de carburación</li> <li>• Mantenimiento del equipo</li> </ul>
<b>Abandono de sitio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento de equipos</li> <li>• Demoliciones</li> <li>• Restauración de suelo</li> <li>• Recuperación de vegetación</li> </ul>

**Tabla 2**  
**Factores del medio considerados**

MEDIO	FACTOR DEL MEDIO	ASPECTOS A CONSIDERAR
Físico	Aire	Calidad
	Agua subterránea	Modificaciones a la infiltración Consumo
	Agua superficial	Modificaciones al drenaje natural Consumo
	Suelo	Pérdida
Biótico	Ecosistema	Destrucción
Socioeconómico	Economía	Empleo Ingreso per cápita Ingresos fiscales

### Indicadores de impacto

La identificación de los impactos ambientales se centró en tres grandes efectos potenciales que se mencionan a continuación; estos indicadores permitirán comparar alternativas y determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, dichos indicadores pueden variar según la etapa en la que se encuentre el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa.

Los indicadores de impacto que se presentaran en este proyecto son los siguientes:

**Consumo de recursos:  
Generación de residuos**

- Agua
- Descargas de aguas residuales
- Depósito de residuos sólidos o líquidos.

**Modificación de  
características del medio**

- Pérdida de suelo
- Presentación de riesgos ambientales:
  - Explosiones
  - Incendios
- Demanda de mano de obra
- Demanda de servicios urbanos

**Lista indicativa de indicadores de impacto**

**Etapas de operación y Mantenimiento**

La figura 3 presenta los impactos potenciales en la etapa de Operación.

**Figura 3**  
**impactos asociados en la etapa de operación y mantenimiento**

Factor del Medio	Impactos
Aire	Disparos de válvulas de seguridad Emisiones de vehículos Emisiones de ruido
Agua	Consumo de agua por el personal
Suelo	Deposición de residuos
Biota	Perdida de flora por las actividades Perdida de fauna por las actividades (estos impactos no son factibles por la escasa presencia de vegetación)
Socioeconómico	Requerimientos de servicios Presión inflacionaria Creación de empleo Accidentes ambientales

**Impactos a la atmósfera.**

La operación y mantenimiento del proyecto no originan emisiones a la atmósfera ni por combustión ni por el proceso de distribución del gas, con excepción de las emisiones vehiculares de los automóviles que entren al lugar a abastecerse del combustible o disparos de válvulas de seguridad.

Los valores de las emisiones de ruido no sobrepasan los valores establecidos en la Normas Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

#### **Impactos al medio acuático**

Por lo que toca al consumo de agua durante la operación del proyecto, se tiene una demanda de alrededor de 20 m<sup>3</sup>/mes.

El consumo anotado de agua, genera a su vez una descarga de aguas residuales de 5 a 10 m<sup>3</sup>/mes la cual es enviada a la red de drenaje del Municipio.

#### **En relación Impacto en el suelo**

La disposición de los residuos sólidos, como basura, se genera únicamente en las áreas de almacén y oficinas por lo cual se integran sin problema al sistema de recolección y disposición final existente en el municipio.

La recolección de estos residuos y su transportación hasta el sitio de disposición final se lleva a cabo en transportes autorizados por el municipio.

La disposición final de estos residuos se lleva a cabo en el sitio utilizado por el municipio para ello.

#### **Impacto en la biota.**

Considerando que no existe flora ni fauna silvestre ni de ningún tipo en el predio del proyecto no se tienen impactos en la biota en ninguna etapa del mismo.

#### **Impactos socioeconómicos.**

La operación del proyecto denominado Estación de Gas L.P. para Carburación "Villa Sonora", ejerce un efecto positivo en la economía del municipio y del estado, generando alrededor de 4 empleos directos lo que representa una parte de la demanda de empleo en el municipio, con la consecuente derrama económica y generación de impuestos locales, estatales y federales.

Por lo que toca al incremento en la demanda de servicios por el personal contratado.

Finalmente, considerando que en los últimos años se ha presentado una reducción importante del PIB, el incremento en la actividad económica con este proyecto incide en un incremento del mismo, contribuyendo a la recuperación económica del país.

#### **ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

Como se señaló, no se considera esta etapa en un lapso menor de 50 años; al final de este período probablemente se someterá el proyecto a un mantenimiento y modernización para continuar operándola en condiciones adecuadas. En caso de que por razones de restricciones futuras o de pérdida de mercado se tuviese que dismantelar, las instalaciones podrían utilizarse para otro proyecto dado su ubicación. En cualquier caso no se tendrían impactos por abandono por no presentarse este.

En el caso del presente proyecto, dadas sus características específicas, los impactos negativos generados son la disposición de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios, la disposición de residuos sólidos de tipo municipal, disposición de los residuos de manejo especial, dentro de los impactos positivos tenemos la creación de empleos.

**Figura 4**  
**impactos asociados en la etapa de abandono del sitio**  
**Impactos a la atmósfera.**

Factor del Medio	Impactos
Aire	Emisiones de vehículos Emisiones de ruido
Suelo	Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial  Uso de fertilizantes y plaguicidas para la reforestación.
Biota	En esta etapa no se tienen impactos a la vegetación, debido a que se implementará una reforestación ecológica.
Socioeconómico	Creación de empleo

En la etapa de abandono del sitio se tendrán emisiones tanto de ruido como de partículas debido a la utilización de maquinaria, equipos y vehículos para el desmantelamiento de la estación.

Los valores de las emisiones de ruido no sobrepasan los valores establecidos en la Normas Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

**En relación Impacto en el suelo.**

Se generarán residuos sólidos urbanos producto de la actividad del personal que labora en el lugar, los cuales se dispondrán en contenedores para posteriormente dar la disposición final en el relleno sanitario de la ciudad.

En cuanto a los residuos de manejo especial, estos se originaran de la demolición de las instalaciones los cuales serán dispuestos en donde la autoridad competente lo indique.

**Impacto en la biota.**

En esta etapa se tiene programado la implementación de una reforestación ecológica.

**Impactos socioeconómicos.**

En esta etapa se estarán generando empleos, ya que se contratara personal para desarrollar las actividades previstas en dicha etapa.

**Criterios y metodologías de evaluación**

Los criterios de los principales Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto: Operación y Mantenimiento y Abandono del Sitio se desglosan en las tablas 5, estos criterios permitirán valorar y/o evaluar la importancia de los impactos producidos.

Entre estos se encuentran: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna y Socioeconómico. Se escogieron estos criterios debido a que son viables a adoptar medidas de mitigación, sinérgicos y reversibles.

**Criterios**

La tabla 5 presenta la identificación de los impactos ambientales del proyecto antes mencionados.

**Tabla 5**  
**Identificación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Operación y mantenimiento	Recepción de gas L.P	Aire	Emisiones ruido bombas		
		Suelo			
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Almacenamiento de gas L.P	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión		
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Carga de tanques de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Aire	Emisión de ruido		
		Suelo			
		Entorno general	Riesgos de Incendio y Explosión		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		
	Reparaciones Menores o Mantenimiento a Equipos	Aire			Generación de Ruido
		Aguas Superficiales o subterráneas			
		Suelo			Residuos Sólidos Urbanos
		Socioeconómico	Creación de Empleo		

**Tabla 6**  
**Identificación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Operación y mantenimiento	Recepción de gas L.P	Aire	Emisiones ruido bombas		
		Suelo			
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Almacenamiento de gas L.P	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión		
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Carga de tanques de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Aire	Emisión de ruido		
		Suelo			
		Entorno general	Riesgos de Incendio y Explosión		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		
	Reparaciones Menores o Mantenimiento a Equipos	Aire			Generación de Ruido
		Aguas Superficiales o subterráneas			
		Suelo			Residuos Sólidos Urbanos
		Socioeconómico	Creación de Empleo		

\* M.C. - Modificación de las características del factor del medio.

C.R. - Consumo de recursos naturales.

G.R. - Generación de residuos (aire, agua, suelo).

DIMENSION	FACTOR	ESCALA	
Extensión (espacio/tiempo)	Área de afectación	A B C D E	Local Micro-regional Regional Macro-regional Nacional
	Duración	A B C D E	Instantáneo Semi-temporal Temporal Semi-permanente Permanente
	Orden de aparición	A-B C D-E	Directo Segundo orden Complejo
	Plazo de presentación	A B C D E	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo Muy largo plazo
Magnitud (importancia)	Intensidad	A B C D E	Superficial Intermedio Importante Profundo Muy profundo
	Acumulatividad	A B-C D-E	No acumulable Acumulable Sinérgico
	Recuperabilidad	A-B C D-E	Mitigable Parcialmente mitigable No mitigable
	Persistencia	A-B C D-E	Reversible Parcialmente reversible Irreversible

### Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

#### Evaluación del impacto ambiental

Una vez identificados los diversos impactos generados en el proyecto en sus diversas etapas, la evaluación individual y global de los mismos se presenta en base a una matriz de cribado.

En esta metodología, los impactos se clasifican en primer lugar en forma cualitativa como adversos (A) o benéficos (B) y, en segundo lugar, en forma semi-cuantitativa como significativos (Mayúsculas) o no significativos (minúsculas).

Un impacto se evalúa como significativo o no significativo considerando su reversibilidad, la magnitud espacial y temporal de la afectación provocada, el carácter primario o secundario de la misma y la concatenación o no de efectos posteriores. En el caso de la magnitud espacial del efecto, se considera si este puede tener alcances locales, regionales o

nacionales; a su vez la magnitud temporal considera si los efectos son a corto, mediano o largo plazos y si su duración es en un lapso corto, mediano o largo.

De las calificaciones establecidas en las tablas previas, se clasificaron los impactos en base a la siguiente transformación:

Impacto integral: A, B o C                      No significativo  
Impacto integral: D o E                        Significativo

La tabla 6 presenta la escala de evaluación de los impactos

Calificación integral	Nivel de impacto	Matriz de cribado	
		a	b
A	No significativo	a	b
B	Poco significativo	a	b
C	Significativo	A	B
D	Muy significativo	A	B
E	Crítico	A	B

A, a = impactos adversos B, b = impactos benéficos

Las tablas 7 y 8 presentan la evaluación de los impactos previamente identificados.

**Tabla 7**  
**Evaluación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Operación y Mantenimiento	Recepción de gas LP	Aire	Emisión de ruido bombas	A	A	A
		Suelo	Residuos Sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Almacenamiento de gas LP	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	D	D
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Carga de tanques de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Reparaciones menores o Mantenimiento a Equipos	Aire	Generación de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

**Tabla 8**  
**Evaluación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Operación y Mantenimiento	Desmantelamiento de equipos	Aire	Emisión ruido	A	A	A
			Emisión de partículas	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
			Residuos de Manejo Especial	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Demoliciones Bardas y Oficinas	Aire	Emisión ruido	A	A	A
			Emisión partículas	A	A	A
		Suelo	Residuos Sólidos Urbanos	A	B	B
			Residuos De Manejo Especial	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Restauración de Suelo	Aire	Emisión de Partículas	A	A	A
		Suelo	Suelo Limpio	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B
	Recuperación de la Vegetación	Suelo	Uso de Fertilizante y plaguicida	A	B	B
		Flora silvestre terrestre	Introducción de especies	A	C	C
		Fauna silvestre terrestre	Migración al predio	A	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

**Matriz de Cribado**

Clave: A: impacto adverso significativo a: impacto adverso no significativo B: impacto benéfico significativo b: impacto benéfico no significativo /: impacto mitigable	1.- Calidad del aire	2.- Nivel de ruido ambiente	3.- Disponibilidad de agua	4.- Calidad del agua	5.- Calidad del suelo	8.- Demografía	9.- Infraestructura urbana	10.- Economía	11.- Seguridad ambiental*
Recepción de Gas L.P		<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Almacenamiento de Gas L.P		<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	<del>A</del>
Carga de tanques a vehículos de carburación		<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	<del>A</del>
Reparaciones menores o mantenimiento a equipos		<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Desmanteamiento de equipos		<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Demoliciones bardas y oficinas	a	<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Restauración de suelo	a				b	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Recuperación de la vegetación			<del>a</del>		b	<del>a</del>	<del>a</del>	b	

Como resultado de la EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL se obtiene lo siguiente, de la matriz de cribado se obtiene que la mayoría de los Impactos Ambientales son **Impactos Adversos no significativos siendo estos (a) la mayoría mitigables**. Se tienen como impactos benéficos no significativos la parte de Economía debido a que el proyecto en mención trae empleos al área circundante.

En cuanto a la restauración del suelo y la recuperación de la vegetación se consideran impactos mitigables, en el siguiente apartado se describen las medidas compensatorias para dichos impactos.

Como impactos adversos significativos se tiene el almacenamiento de Gas L.P y la Carga de tanques a vehículos de carburación; donde dichos impactos se consideran mitigables.

## b) Medidas Preventivas Y De Mitigación De Los Impactos Ambientales

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

#### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

1. Se instalarán contenedores de basura para los residuos sólidos producto de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicios, para su disposición final en el basurero municipal. Quedando prohibido la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las circundantes.
2. Con el propósito de compensar los Impactos que podría generar el proyecto sobre la Biota es que se prevé contar una un área verde la cual favorecerá la vida de fauna pequeña como: Hormigas, insectos, gusanos, etc., además podrá albergar a abejas, colibrí y a pajaritos en general.

El proyecto contará con algunas macetas en las cuales se colocaran plantas regionales, dichas macetas se encontraran en la dirección norte del predio a un lado de la oficina de la estación.

Las Plantas serán elegidas de acuerdo a las propiedades del clima para que éstas permanezcan en perfectas condiciones en la mayor parte del año.

A continuación se presenta un listado de las posibles plantas que podrían plantarse en las macetas.

- **La *Raphis excelsa*** es una palmera que se suele vender como planta de interior, y que es muy curiosa. Tiene las hojas palmeadas, con los folíolos muy definidos, de color verde oscuro. Es muy interesante para tener en el interior del hogar, ya que no supera los 3 metros de altura, y su tronco siempre se mantiene muy delgado, de hasta 5cm de grosor.
- **La *Phoenix roebellinii*** es una de las más pequeñas del género Phoenix. Crece hasta los 2 metros de altura, y tiene también el tronco delgado, de hasta los 20cm de diámetro. Sus hojas son pinnadas, y están ligeramente inclinadas hacia abajo.
- **Los *Chamaerops*** es cierto que tienen mucha tendencia a sacar hijuelos, pero pueden vivir bien en grandes macetas, donde crecerán sin superar los 2m de altura. Tienen las hojas palmeadas, de color verde, y un grosor de tronco máximo de 20-25cm.
- ***Larrea tridentata*** Es un arbusto perennifolio que mide de 1 a 3 m de altura, y raramente alcanza los 4 m. Los tallos de la planta llevan hojas resinosas, verdes oscuras, con dos folíolos unidos en la base, cada folíolo de 7 a 18 mm de largo y de 4 a 8,5 mm de ancho. Las flores son de hasta 2,5 cm de diámetro y tienen cinco pétalos amarillos.

#### ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

Como se ha señalado en diversos puntos de este estudio, esta etapa no se presentará en un lapso de tiempo 50 años aproximadamente; Sin embargo se tienen contemplados los impactos que pudieran originarse en esta etapa del proyecto.

1. En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento del gas y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, una vez retirado la infraestructura se restaura el sitio, restituyendo al suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y reforestar con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.
2. Se colocar un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar el combustibles almacenados para evitar la ocurrencia de incendio, para luego quitar los tanques, evitando con esto alguna una contingencia ambiental derivado de un derrame de combustible.
3. Se dará Limpieza al sitio y recolecta de los residuos sólidos de manejo especial
4. Se verificarán de las condiciones del suelo
5. Se realizarán de riegos para disminuir la dispersión de partículas (Polvo).
6. Se proporcionará Servicio y/o inspección de los equipos y maquinaria utilizada para evitar fugas, exceso de emisiones
7. Por último se realizará una Reforestación Ecológica de la zona donde su ubicaba el Proyecto en cuestión.

#### **Programa De Vigilancia De Medidas De Mitigación.**

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la zona; se informara a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicar si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

Medidas de Mitigación	Operación y Mantenimiento	Abandono del sitio	Periodicidad
Instalación de macetas	X		Una vez instaladas las macetas se les dará mantenimiento para que se encuentren en perfectas condiciones.
Colocación de contenedores para la disposición de los residuos sólidos urbanos	X	X	Permanente
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos.	X	x	Diariamente
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos de manejo especial		X	Indefinido, ya que esta actividad se realizara hasta que se recolecte y disponga el total de residuos.
Verificación de las condiciones del suelo		X	Durante toda la etapa de abandono del sitio
Aplicación de riegos para disminuir la dispersión de partículas (Polvo).		X	Diariamente
Servicio y/o inspección de los equipos y maquinaria utilizada para evitar fugas, exceso de emisiones.		X	Inspecciones diarias y servicios según como se maneje (Kilometraje u horas trabajadas)
Reforestación ecológica de la zona		X	Permanente

**III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN Y PLANOS GENERALES DEL PROYECTO.**

*Anexo 1. Inicio de Operaciones*

*Anexo 2. Licencia de Uso de Suelo Específico*

*Anexo 3. Diagnóstico de Riesgo*

*Anexo 4. Licencia de Construcción Industrial- Obra Nueva*

*Anexo 5. Licencia de Construcción Industrial- Barda*

*Anexo 6. Licencia Ambiental Integral*

*Ver Anexo 7. Solicitud de Permiso de Gas L.P. del tipo Distribución y Subtipo de Expendio al Público de Gas L.P*

*Ver Anexo 8. Permiso de Gas L.P. del tipo Distribución y Subtipo de Expendio al Público de Gas L.P expedido por SENER.*

*Ver Anexo 9. Permiso de Gas L.P. del tipo Distribución y Subtipo de Expendio al Público de Gas L.P expedido por CRE.*

*Ver Anexo 10. Solicitud de Aviso de Operaciones y Subtipo de Inicio de Operaciones*

*Ver Anexo 11. Croquis de Localización*

*Ver Anexo 12. Inversión requerida*

*Ver Anexo 13. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal*

*Ver Anexo 14. RFC de GAS AZUL DE NOGALES, S.A de C.V*

*Ver Anexo 15. RFC del Representante Legal*

*Ver Anexo 16. CURP del Representante Legal.*

*Ver Anexo 17. Copia de IFE del Representante Legal*

*Ver Anexo 18. Cedula Profesional del Responsable Técnico*

*Ver Anexo 19. RFC del Responsable Técnico del Estudio*

*Ver Anexo 20. CURP del responsable técnico del estudio.*

*Ver Anexo 21. Plano de Ordenamiento General del Territorio*

*Ver Anexo 22. Plano Civil-Planométrico, Memoria Técnico Descriptiva*

*Ver Anexo 23. Plano Eléctrico, Memoria Técnico Descriptiva*

*Ver Anexo 24. Plano Mecánico y Memoria Técnico Descriptiva.*

*Ver Anexo 25. Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico Descriptiva.*

*Ver Anexo 26. Dictamen Eléctrico, Dictamen de Verificación de la NOM-003-SEDG -2004 a Estación de Gas L.P para Carburación y a Planos y Memorias del Proyecto.*

*Ver Anexo 27. Registro Fotográfico Con el Proyecto*

*Ver Anexo 28. Registro Fotográfico antes del Proyecto*

*Ver Anexo 29. Plano Usos de Suelos*

*Ver Anexo 30. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio*

*Ver Anexo 31. Hoja de Seguridad del Detergente en polvo*

*Ver Anexo 32. Hoja de Seguridad del Gas L.P*

*Ver Anexo 33. Plano Fallas y Fracturas*

*Ver Anexo 34. Plano Edafológico*

*Ver Anexo 35. Plano Litológico*

*Ver Anexo 36. Plano Hidrológico*

*Ver Anexo 37. Plano de Vegetación*

### III.7 CONDICIONES ADICIONALES.

El presente proyecto se encuentra en operación desde el 04 de Abril de 2016, dada la naturaleza del proyecto la vida útil de éste se estima en 50 años aproximadamente esto teniendo adecuados programas de operación y mantenimiento.

Es de suma importancia resaltar que el presente proyecto está generando un impacto social ya que se están generando empleos y aportando a la economía de la zona, en cuanto a los aspectos ambientales se tiene que, se le da un adecuado seguimiento al programa de recolección de residuos mediante la instalación previa de los contenedores y posteriormente su disposición, para la operación de la estación No se tiene generación de residuos peligrosos y se contará con un área verde con especies de la región a la cual se le da el mantenimiento adecuado para su conservación.

Por otra parte para la etapa de abandono del sitio se pretenden realizar una serie de actividades que generaran un gran impacto positivo en el área en la cual se ubica el proyecto, algunas de las actividades programadas son: Desmantelamiento de la estación, verificación de las condiciones del suelo es decir, que esté libre de contaminantes y por último se pretende realizar una reforestación ecológica la cual provocara la aceleración del proceso de sucesión ecológica en la comunidad de flora y fauna silvestre, provocando que dicho lugar se vaya recuperando de los impactos generados por la implementación del proyecto.

### CONCLUSIONES

En las diferentes etapas del proyecto no se generara un impacto ambiental significativo provocado por la descarga de agua residual, emisiones a la atmosfera y generación de residuos, ya que por la magnitud del proyecto y las características del mismo no se generara un impacto ambiental significativo debido a que las aguas residuales en la etapa en la cual se encuentra el proyecto, etapa de operación y mantenimiento; solamente existe agua residual generada por los servicios sanitarios las cuales son vertidas al sistema de drenaje de la ciudad.

En cuanto a las emisiones a la atmosfera en la etapa de operación no se utilizan equipos o materiales que generen emisiones a la atmosfera, en cuanto a la generación de residuos por el personal que opera las instalaciones, se tiene un estricto control y disposición de los mismos.

Para la etapa de abandono del sitio esta resulta muy conveniente para el área del proyecto, ya que las actividades programadas van encaminadas a una recuperación total del sitio, por lo que se concluye que el presente proyecto se encuentra en armonía con el uso de suelo y medio ambiente y no se encuentra generando ningún impacto negativo en la zona.

En conclusión el Proyecto no impacto significativa al ambiente puesto que el área donde se ubica la estación ya había sido afectada por las actividades antropogénicas y el proyecto no implicó en ellos. Por otra parte se tienen contempladas medidas de mitigación y prevención para reducir los posibles impactos que pudieran ocasionarse por la Operación del proyecto Expendio al público de Gas L.P a través de Estación De Servicio Con Fin Específico Para Carburación denominado "Villa Sonora"

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

**Almacenamiento de Residuos:** Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Biota:** Conjunto de flora y fauna de una región.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** tienen en el equilibrio y mantenimiento ambiente previstas.

**CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

**Cuerpo receptor:** La corriente o deposito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

**Prueba de extracción (PECT):** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

**Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que

compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Sustancia tóxica:** Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Sustancia inflamable:** Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia explosiva:** Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

## BIBLIOGRAFIA

- Atlas de Peligros Naturales de Nogales, Sonora, 2006. En <http://www.anr.gob.mx/Docs/HABITAT/VR Atlas Nogales Sonora.pdf>
- BANCO MUNDIAL, 1992. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental: Lineamientos para la Evaluación Ambiental de los Proyectos Energéticos e Industriales. Vol. III. Trabajo Técnico. Vol. 154. Washington, D.C. ([www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- BANCO MUNDIAL, 1991. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental, Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo Técnico. Vol. 139. Washington, D.C. ([www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- BATELLE COLOMBUS, LAB., 1972. Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. Springfield.
- BISSET, R.Y P.TOMLINSON (EDS.), 1984. Perspectives on environmental impact assessment. Reidel Publishing Company. Dordrecht.
- BROISSIA, M. De., 1986. Selected mathematical models in environmental impact assessment in Canada. CEARC7CCREE. Quebec.
- CANADIAN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT ACT., 1997. Procedures for an Assessment by a Review Panel. ([www.acee.gc.ca/0011/001/007/panelpro\\_htm](http://www.acee.gc.ca/0011/001/007/panelpro_htm)).
- CANTER, L.W., 1977. Environmental Impact Assessment. Mc.Graw-Hill. New York.
- COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Evaluación Estratégica. ([www.conama.cl/seia/](http://www.conama.cl/seia/)).
- CONESA FERNANDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
- DIAZ, A. Y A. RAMOS (eds.), 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM. Madrid.
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Guía sobre criterios ambientales en la elaboración del Planteamiento. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. ([www.ceit.es/Asignaturas/ecologia/trabajos/ImpactVisual/ bibliografia.htm](http://www.ceit.es/Asignaturas/ecologia/trabajos/ImpactVisual/ bibliografia.htm)).
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Las evaluaciones de Impacto Ambiental. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. ([www.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografia.htm](http://www.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografia.htm)).
- DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal. ([www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA\\_4E.PDE](http://www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE)).

- ECHARRI, L. Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente.
- EUNSA.([www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografia.htm](http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografia.htm))
- ELIAS, C.F.Y B.L.RUIZ, 1977. Agroclimatología de España. Cuadernos del INIA, Un. 7. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- ESCRIBANO, M. M., M. DE FRUTOS, E. IGLESIAS, C. MATAIX y I. TORRECILLA, 1987. El paisaje. Unidades Temáticas Ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.
- ESTEVAN BOLEA, M.T., 1980. Las evaluaciones de impacto ambiental. Centro Internacional de Ciencias Ambientales. Madrid, España.
- ESTEVAN BOLEA, M. T., 1984. Evaluación del Impacto Ambiental. ITSEMAP. Madrid.
- FORMAN, R. T. T. Y M. GODRON, 1987. Landscape Ecology. Wiley and Sons. New York.
- FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 1988. Evaluación de Impacto Ambiental. Programa Buenos Aires Sustentable. ([www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html](http://www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html))
- GALINDO FUENTES, A., 1995. Elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental. ([www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html](http://www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html))
- GARCÍA DE MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.
- GARCÍA SENCHERMES, A., 1983. Ruido de Tráfico Urbano e interurbano. Manual para la planificación urbana y la arquitectura.
- CEOTMA7MOPU, Manual No. 4. Madrid.
- GÓMEZ OREA, D., 1988. Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Agrarios. IRYDA. Madrid.
- GONZÁLEZ ALONSO, S., M. AGUILO Y A. RAMOS, 1983. Directrices y Técnicas para la estimación de impactos. ETSI Montes de Madrid. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F. et. col., 1973. Estudio ecológico de la subregión de Madrid. COPLACO. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F., 1981. Ecología y Paisaje. Blume ed. Madrid.
- HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S. Ecología para Ingenieros. El Impacto Ambiental. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Senior. Vol. 2. España. ([www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones))

- IÑIGO M. SOBRINI SAGASTEA DE ILURDOZ, 1997. Avances en la Evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría. Edición de Manuel Peinado Lorca. Madrid. ([//zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO](http://zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO))
- JIMÉNEZ BELTRAN, D., 1977. Desarrollo, contenido y programa de las evaluaciones de impactos ambientales. Teoría general de evaluación de impactos. Centro Internacional en Ciencias Ambientales. Madrid.
- KRAWETS, N. M., W.R. MACDONALD Y P. NICHOLS, 1987. A framework for effective monitoring. CEARC/CCREE. Quebec.
- KRYTER, K. D., 1970. The effects of noise on man. Academic Press. New York.
- KURTZE, G., 1972. Física y técnica de la lucha contra el ruido. Urmo. D. L. Bilbao.
- LEE, N. Y C. WOOD, 1980. Methods of environmental impact assessment for use in proyect appraisal and physical planning. Occasional paper 13, Dep. of Town and Country Planning University of Manchester. Manchester.
- LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.
- MARTIN MATEO, R., 2001. Revista de Derecho Ambiental. Apartado de Correos 4.234, 30080 Murcia, España. ([www.accesosis.es./negociudad/rda/index.htm](http://www.accesosis.es./negociudad/rda/index.htm)).
- MARTÍNEZ CAMACHO, R., 2001. Evaluación Estratégica. Publicaciones revista Medio Ambiente. MA medioambiente 2001/38. ([//zape.cma.junta-andalucia.es/revista\\_ma38/indma38.html](http://zape.cma.junta-andalucia.es/revista_ma38/indma38.html))
- MC. HARG. I., 1968. A comprehensive route selection method. Highway Research Record, 246 Highway Research Board Washington D.C.
- MINISTERE DES TRANSPORTS, 1980. Les plantations des routes nationales. 1. Conception. 2. Réalisation et entretien. 3. Annexes. SETRA. Bagneux.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA, OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS, 1993. Manual de Evaluación y Gestión ambiental de Obras Viales: Secciones I, II y III. Dirección Nacional de Vialidad Buenos Aires. MEYOSP. ([www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1977. Norma complementaria de la 3.1.1.c. Trazado de Autopistas. Dirección General de Carreteras. Madrid.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1981. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: Contenido y Metodología. CEOTMA. Madrid.

- MUNN, R.T. (ed.), 1979. Environmental impact assessment. Willey&Sons. New York.
- ODUM, H.T., 1972. The use of energy diagrams for environmental impact assessments. In: Proceedings of the Conference Tools of Coastal Management, 197-231. Marine Technology Society. Washington D.C.
- OFICINA REGIONAL PARA ASIA Y EL PACÍFICO, 1988. Evaluación del Impacto Ambiental. Procedimientos Básicos para países en desarrollo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. ([www.cepis.ops-oms.org/eswwwfulltext/repind51/pbp/pbphtml](http://www.cepis.ops-oms.org/eswwwfulltext/repind51/pbp/pbphtml)).
- OMS, 1982. Criterios de salud ambiental 8. Óxidos de azufre y partículas en suspensión. OPS/OMS publicación científica No.424. México.
- OMS, 1983. Criterios de salud ambiental 13. Monóxido de Carbono. OPS/OMS publicación científica No. 455. México.
- PEINADO, M. Y S. RIVAS-MARTÍNEZ (eds.), 1987. La vegetación de España. Colección aula Abierta, Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares.
- RAMOS, A. (ed.), 1974. Tratamiento funcional y paisajístico de taludes artificiales. Monografías del ICONA. Madrid.
- RAMOS, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. Et. Cols., 1987. Memoria y mapas de series de vegetación de España 1:400.000. ICONA. Madrid.
- RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- SANZ SA, J.M., 1987. El ruido. Unidades Temáticas Ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1996. Manual Ambiental. Programa de Servicios Agrícolas Provincia- les. ([www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- SECRETARÍA DE ENERGÍA DE ARGENTINA, 1987. Manual de Gestión ambiental para obras hidráulicas con aprovechamiento energético. ([home.unas.edu.ar/sma/digesto/nac/node37.htm](http://home.unas.edu.ar/sma/digesto/nac/node37.htm))
- WAATHERN, P. (ed.), 1988. Environmental Impact Assessment. Theory and Practice. Unwin Hyman Ltd. Londres.
- WORLD BANK, 1991. Environmental Assessment Sourcebook: Sectorial Guideline Vol. II. Thecnical paper 140. Washington, D.C. ([www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones)).