

**RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, PARA LA  
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.  
PERTENECIENTE A  
MAS GAS HIDROCARBUROS S.A. DE C.V.,  
UBICADA EN LA CARRETERA TEPATITLÁN-  
YAHUALICA KM 15, PREDIO LAS AZULES, AL  
NOROESTE DE LA CIUDAD DE TEPATITLÁN,  
MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS, JALISCO**

**A) AVANCE QUE GUARDA EL PROYECTO EN ESTE MOMENTO**

0.0 %.

**B) TIPO DE OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO, ESPECIFICANDO SI EL PROYECTO SE REALIZARA EN ETAPAS Y LA INVERSIÓN REQUERIDA**

La construcción de la Planta de distribución de gas L.P. propiedad de la empresa Mas Gas Hidrocarburos S.A. de CV. Terminadas estas acciones iniciará operaciones previa autorización de la ASEA y de la SENER. La inversión es de

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

**C) TIPO Y CANTIDAD DE MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SON UTILIZADAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO: PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Los materiales de construcción que se utilizaron para las obras de construcción de la planta de distribución:

**MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE GAS L.P.**

**Características del tanque de almacenamiento.**

No. económico	1
Marca	CY TSA o equivalente
No. serie	-----
Año de fabricación.	2021
Capacidad nominal 100% lt. agua.	125,000
Altura sobre NPT.	1.60 m
Diámetro exterior.	3.36m
Largo total.	15.24 m
Presión de diseño	17.58 Kg/cm <sup>2</sup>
Distancia entre bases.	9.09 m
Tara en Kg.	23,700 Kg
Densidad del Gas	0.54
Espesor placa cilindro	18.5mm
Espesor placa de tapas	9.9 mm
Material de placa de cilindro	A-612
Material de placa de tapas	A-612
Tipo de cabezas.	Hemisféricas
Radiografiado.	100 %.

Contienen además los siguientes accesorios:

- Un medidor magnético (Magnetel) de nivel de líquido roscado Marca Rochester Modelo M 6339 de 25.4 mm (1") de diámetro.
- Un termómetro marca Rochester con graduación de – 20 a + 50° C ce 12.7 mm (½") de diámetro toma posterior, caratula de 51 mm (2") de diámetro.
- Un manómetro con graduación de 0 a 21 Kgf/cm<sup>2</sup> De 6.4 mm De (1/4") de diámetro toma posterior con caratula de 50.8 mm (2").
- Dos válvulas de máximo llenado Marca Rego Modelo 3165 de 6.4 mm De ( ¼") de diámetro una al 90% y la otra al 86.25% del nivel del tanque.
- Cuatro válvulas de exceso de flujo para gas – liquido Marca Rego Modelo A7639V6 de 76 mm (3") de diámetro con capacidad de 946 L.P.M. (250 G.P.M.) cada una.
- Cuatro válvulas de exceso de flujo para gas – Vapor Marca Rego Modelo A3292C – B de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 322 L.P.M. (85 G.P.M.).
- Una válvula multiport bridadas Marca Rego Modelo A 8547G de 101 mm (4") de diámetro cada una con cuatro válvulas de seguridad cada una Marca Rego Modelo A3149 – MG de 64 mm De (2 ½") de diámetro con capacidad de 294 m<sup>3</sup>/min. Cada una. Estas válvulas cuentan con puntos de ruptura. Las válvulas de seguridad que se tienen instaladas en la parte superior de los tanques cuentan con tubos de descarga de 76 mm (3") de diámetro y de 2.00 m de altura.
- Una conexión soldada al tanque para cable a "tierra".

#### MAQUINARIA:

Contará con 3 bombas con un cople flexible en la línea de succión, precedidas de un filtro y su descarga contará con una válvula automática de retorno de gas al recipiente de almacenamiento.

Número.	No. 1	No. 2	No. 3
Operación básica.	Toma de Carburación	Toma Suministro	Llenado cilindros
Marca	Corken (51 mm de Ø")	Corken (76 mm de Ø")	Corken (76 mm de Ø)
Motor eléctrico.	5 C.F	10 C.F.	7.5 C.F.
RPM	520	640	640
Cap. nominal	189 LPM	454 LPM	454 LPM
Presión diferencial de trabajo	5.0 kg/cm <sup>2</sup>	7.0 Kg/cm <sup>2</sup>	7.0 Kg/cm <sup>2</sup>
Tubería de succión	51 mm Ø	76 mmØ	76 mmØ
Tubería de descarga	51 mm Ø	76 mmØ	76 mmØ

## COMPRESOR.

El compresor se instalará entre coples flexibles, con una válvula de alivio de presión con su descarga a través de una tubería evitando que su desfogue este orientado a algún elemento de la planta de distribución. Cuenta además con una trampa de líquidos con una línea de purga a 2.50 m. sobre NPT.

Número	1
Operación básica	Trasiego de Gas LP de transportes a tanque de la planta.
Marca.	Corken 491
Motor eléctrico	15 C.F.
RPM	720
Cap. nominal	813 LPM
Desplazamiento	48.8 m <sup>3</sup> ./ hr.
Punto de compresión	1.49
Máxima presión de descarga	17.5 kg/ cm <sup>2</sup>
Tubería de gas vapor	51 mm de Ø
Tubería de gas líquido.	76 mm de Ø

Tanto las bombas como el compresor se encontrarán dentro de la zona de protección del área de almacenamiento resguarda de posibles daños mecánicos, con una distancia mayor a 0.8 m de la parte exterior del murete de concreto y a una altura de 0.70 m arriba del NPT de circulación de vehículos.

Los motores eléctricos se encuentran acoplados con bandas tipo "V", con protección de cubre bandas atornilladas a sus bases metálicas ancladas al piso de concreto.

Los motores eléctricos serán APE apropiados para operar en atmosferas de vapores inflamables, estarán conectados al sistema general de "tierras" y contarán con un interruptor automático de sobrecarga eléctrica.

## CONTROLES MANUALES Y AUTOMATICOS

Controles Manuales.

En diversos puntos de las tuberías para el control de flujo de gas L.P. se instalarán válvulas de globo y de bola con accionamiento manual para una presión de trabajo de 28.0 kgf/cm<sup>2</sup>, las que permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo que se requiera.

Controles automáticos:

A la descarga de cada una de las bombas se instalará un control automático para el retorno de gas-liquido excedente al recipiente de almacenamiento que actuará ante una sobre presión diferencial de apertura calibrada a 5.0 kgf/cm<sup>2</sup> (71.0 Lbf/ pulg<sup>2</sup>).

Controles de medición.

En las Tomas de Recepción, Suministro y de Carburación, se instalará un sistema de medición másico o su equivalente volumétrico de gas L.P. para el control de inventarios en las entradas, salidas y consumo interno de Gas L.P.

#### MANTENIMIENTO

Cada tres años en el sistema de tuberías se procede a efectuar la prueba de hermeticidad con gas inerte a una presión de 20.7 Mpa (21 Kg/cm<sup>2</sup>) por un tiempo de 24 horas.

El tanque de almacenamiento será sometido a prueba de correcto funcionamiento diariamente, de los elementos de contra y seguridad cada 5 años y prueba no destructiva de ultrasonido cada 10 años.

#### **D) TIPO Y CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARAN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y DESTINO FINAL DE LOS MISMOS.**

**Industriales:** La operación de distribución de gas L.P. de la empresa Mas Gas Hidrocarburos S.A. de C.V., no hará ningún proceso industrial. Los residuos que pueden considerarse como industriales son estopas con grasa y aceite y lodos contaminados con aceite automotriz, todos ellos provenientes del mantenimiento ligero que se hará a los vehículos propiedad de la empresa.

Para la gestión del manejo de los residuos peligrosos se tendrá una zona de almacenamiento temporal de los RP, donde serán recogidos y transportados por una empresa registrada ante la SEMARNAT-ASEA, la que le dará el confinamiento o reciclado, según sea el caso.

**Residuos Domésticos:** Papel, cartón, latas de aluminio, botellas de vidrio, y en general basura de tipo doméstico.

**Cantidad Estimada:** 25 kg/día

#### **Aguas tratadas**

Los requerimientos de agua durante la fase operativa de la Planta de distribución serán subsanados por la cisterna de la Planta de distribución, que se llenará por la toma municipal, el consumo corriente es de 1500 litros por día (sin contar el agua depositada en la cisterna del sistema contra incendio con 91.52 m<sup>3</sup>).

El agua se utilizará fundamentalmente en los sanitarios de la Planta de distribución, esta agua se canalizará al biodigestor con capacidad de 7,000 lt.

#### **Emisiones a la Atmósfera**

**SISTEMA DE CONTROL DE EVAPORACIÓN:** Durante el proceso de trasiego de gas L.P.

en el área de llenado de auto-tanques y auto-pipas, no hay emisiones a la atmósfera, dado los sistemas de seguridad de la bomba de suministro.

#### **E) NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN**

Sujetándose a los lineamientos establecidos por la Normas Oficiales Mexicanas, la Planta de distribución operará con la NOM-001-SESH-2014. Otras normas que aplican a la operación de la Planta son las de la STPS, la SEGOB, así como lo establecido por la normatividad de la ASEA-SEMARNAT en materia de residuos peligrosos, ruido y contaminación atmosférica y el Código Urbano del Estado de Jalisco.

#### **F) TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO, SEÑALANDO EXPRESAMENTE SI EL PROYECTO AFECTA O NO A ESPECIES ÚNICAS O ECOSISTEMAS FRÁGILES.**

El levantamiento geológico y geomorfológico se realizó mediante un levantamiento a semidetalle, este consistió del análisis de las fotografías aéreas de la zona escala 1:40,000 del INEGI, como siguiente paso se llevó trabajo de campo, para verificar las geoformas, las estructuras geológicas, así como la litología del predio y del entorno inmediato. Esto fue apoyado por artículos geológicos de la zona, así como del estudio de mecánica de suelos efectuado en el sitio.

En análisis sísmico de la región, se utilizaron los datos proporcionados por el Servicio Sismológico Nacional.

Los aspectos climáticos se llevaron a cabo a través del análisis de los datos proporcionados en la Boletín del Plan Lerma y Asistencia Técnica, así como de la página de la CONAGUA, y la clasificación del clima de acuerdo a Köppen modificado por Enriqueta García.

#### **EL MEDIO BIÓTICO**

**VEGETACIÓN:** El levantamiento de la vegetación se realizó mediante el reconocimiento en la zona, pero hay que mencionar que es una zona de uso agropecuario. En las parcelas vecinas al norte y oriente localizan relictos de un bosque de quercus, así como se observan al norponiente especies como mezquite (*Prosopis levigata*), huizache (*Acacia farneciana*) y opuntias, además de abundantes pastizales en el entorno del predio seleccionado que es usado para alimentar al ganado vacuno, que es la principal actividad junto con la avicultura en esta región del municipio.

**FAUNA:** El levantamiento de la fauna existente en la zona de la Planta de distribución de Gas L.P., se realizó con la identificación de las especies observadas durante el trabajo de campo, así como de entrevistas a personas que laboran o viven en el las proximidades de esta.

**EL MEDIO SOCIOECONÓMICO:** Para definir los aspectos demográficos y socioeconómicos, se tomaron las cifras referentes en los Censos de población referidos por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI), pero dado que el entorno en un radio de 500 m con respecto a la zona de almacenamiento es de 132 personas, concentradas en localidad de Las Azules a 242 m al sureste del límite de la planta, la cual presenta una densidad de 0.42 hab/ha. También se ubica un rancho en el radio referido. El entorno inmediato de 100 m con respecto del tanque de almacenamiento no se localiza usos habitacionales dado que se ubica este perímetro en el terreno de la planta en su totalidad, pastizales, un camino vecinal, la carretera Tepatitlán-Yahualica y el Silo de Gonbar al suroeste y está en fase de construcción. Con ello se cumplen la distancia referida en la NOM-001-SESH-2014. El levantamiento de los servicios públicos, infraestructura y equipamiento, se llevó a cabo a través de trabajo de campo.

#### **¿Se modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?**

No. Toda la zona donde se localiza el predio, ha sido totalmente alterada en su composición florística y faunística, consecuencia de los procesos pecuarios que la zona ha sufrido la zona desde hace por lo menos doscientos años. Por lo que la construcción y operación de la Planta de distribución presenta una afectación ambiental de baja a nula.

En el trabajo de campo, ni en la bibliografía referente a fauna y vegetación de la zona, no se identifican especies endémicas o en peligro de extinción.

#### **G) UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO EN UN PLANO EN DONDE SE ESPECIFIQUE LA LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN.**

Carretera Tepatitlán-Yahualica Km 15, predio Las Azules, al norponiente de la ciudad de Tepatitlán, municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.

Las coordenadas geográficas centrales del predio son:

20° 53' 41.29" Latitud Norte 102° 47' 54.4" Longitud Oeste 1948 msnm

Cuadro 1. Coordenadas UTM del predio que ocupará la planta de distribución:

729,030.46 m E	2'312,116.90 m N
729,043.60 m E	2'312,038.20 m N
728,979.85 m E	2'312,037.36 m N
728,971.22 m E	2'312,107.30 m N



Figura 1 La zona sombreada en verde muestra la zona que se utilizará para la construcción de las instalaciones de distribución de la planta de gas, que tiene un área de 4,626.69 m<sup>2</sup>. Siendo contigua a predios de uso rústico y la carretera 71 Tepatlán-Yahualica

**H) CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARA LA OBRA O ACTIVIDAD, ASÍ COMO EL AREA CIRCUNDANTE A ESTA, INDICANDO EXPLÍCITAMENTE SI SE AFECTARA ALGUNA ÁREA PROTEGIDA, TIPO DE ECOSISTEMAS O ZONAS EN DONDE EXISTAN ESPECIES O SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA TERRESTRES RARAS, SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL O ENDÉMICAS.**

Las actividades socio-económicas ubicadas en un radio de 1000 m son agropecuarias, de tipo rural, agroindustrias y vías de comunicación que es la carretera 71 y un camino vecinal.

El Predio no se encuentra cerca o dentro de aéreas naturales de protección. En el área no existen especies o subespecies de fauna o flora raras, sujetas a protección o endémicas.

### I) SUPERFICIE REQUERIDA

El predio Las Azules cuenta con un área total de 4,626.69 m<sup>2</sup> que se destinarán totalmente para la construcción y operación de la planta, tal y como lo especifica la NOM-001-SESH-2014.

Cuadro 2: Superficies del proyecto

Sección	Superficie m <sup>2</sup>	%
Zona de almacenamiento	272.52	5.89
Muelle de llenado de cilindros	85.68	1.85
Plataforma de descarga de transportes	69.00	1.49
Toma de Recepción de auto-transportes	10.50	0.23
Toma de suministro para auto-pipas	10.50	0.23
Toma de suministro para auto-carburación	10.50	0.23
Plataforma de llenado de auto-pipas	30.00	0.65
Tablero eléctrico	6.20	0.13
Sanitarios	8.55	0.18
Oficinas	36.88	0.80
Cuarto de control de incendios	2.50	0.05
Áreas Verdes	231.33	5.00
Estacionamientos	165.40	3.57
Área de revisión de cilindros	9.00	0.19
Área de cilindros rechazados por defectos	18.96	0.41
Área de circulación interna	3659.33	79.09
<b>Total de la Predio Las Azules</b>	<b>4,626.69</b>	<b>100.00</b>

### J) IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUANTITATIVA, SEÑALANDO EL TOTAL DE IMPACTOS ADVERSOS, BENÉFICOS Y SUS SIGNIFICANCIA, ASÍ COMO LOS IMPACTOS INEVITABLES, IRREVERSIBLES Y ACUMULATIVOS DEL PROYECTO.

La identificación de los impactos encontrados en la matriz de impacto ambiental, se divide en diez categorías correspondientes a las acciones del proyecto.

Los impactos negativos fueron señalados con el signo (-) y los positivos con el signo (+); en el caso de las categorías de acciones que no inciden sobre los conceptos ambientales, o no se aplican a las condiciones de la zona de emplazamiento del proyecto, las celdas nulas están en blanco. En total se identificaron 860 interacciones o impactos potenciales, involucrando 7 factores ambientales afectados: 672 acciones causan impacto negativo y 188 positivamente. En promedio el nivel de impactos negativos por la obra es medio con un valor de 1.38, en tanto los impactos positivos es alto con un valor promedio de 2.43.

La distribución que se muestra en la siguiente tabla:

Núm.	Categoría	Negativos	Positivos	Totales	Impacto -	Impacto +
1	Modificación de variables físicas	96	48	144	1.09	2.5
2	Modificación del terreno	192	0	192	1.58	
3	Construcción de la planta de almacenamiento	96	11	107	1.45	2.96
4	Procesos de operación y mantenimiento de la planta	88	72	160	1.0	2.83
5	Flujo vehicular y cambios en el tráfico local	89		89	1.46	
6	Generación, recolección y tratamiento de residuos	96	30	126	1.04	2.13
7	Accidentes de trabajo	12		12	1.76	
8	Consumo de agua	3		3	1.66	
9	Etapa de abandono		27	27		1.76
	<b>TOTALES</b>	<b>672</b>	<b>188</b>	<b>860</b>	<b>1.38</b>	<b>2.43</b>

Cuadro 3

Una vez analizados los impactos generados por el proyecto de instalación de la Planta de distribución en cada uno de los factores del sistema ambiental, se puede evaluar de manera global estos impactos que tiene en proyecto en la zona de Las Azules, en el municipio de Tepatitlán de Morelos.

El factor más impactado por las obras de construcción de la planta será el suelo, la hidrología superficial y subterránea, dado que, al establecer una capa de pavimento en la zona de almacenamiento, una capa de tezontle sobre el área de circulación y estacionamiento, y la construcción de edificaciones, en conjunto y de manera individual generará un impacto permanente, que se cataloga como bajo en la evaluación de impacto.

Los impactos a los factores geológicos y relieve son muy bajos. Al medio biótico, las actividades de incremento y conservación de las áreas verdes en la zona de amortiguamiento de la planta, lo que se traducirá como un incremento favorable del paisaje de la zona.

La infiltración del agua pluvial no sufrirá ningún efecto por lo que el impacto es mínimo, dado lo reducido de la superficie pavimentada.

El clima no se afectará dada la magnitud del proyecto. En tanto que los impactos positivos que se darán por las obras de construcción y en su próxima etapa operativa serán: crear empleos en la zona, beneficiando a la población del municipio de Tepatitlán de Morelos; El impacto por flujo vehicular de los vehículos de la empresa en la carretera Tepatitlán-

Yahualica será reducido, en la mayor parte del día, dado que solo sufrirá un incremento de 7 a 8 am y de 5 a 6 pm, que es cuando salen e ingresan a la planta.

Como conclusión se tiene que el proyecto presentado y analizado ambientalmente por las obras de construcción de la Planta de distribución de Gas L.P. es compatible con el uso y ambiente local, dado que los impactos que generará son muy reducidos y locales (no salen del área del proyecto); de igual manera generara impactos positivos a la zona como es la creación de empleos, incremento y conservación de áreas verdes. En el aspecto de riesgo, la planta operará bajo un riguroso sistema de seguridad y mantenimiento el cual se ha descrito en el capítulo dos de este estudio, ello sumado a que su edificación al igual que su próximo funcionamiento es superior a los especificado en la normatividad ambiental, de seguridad y de operación emanadas tanto de la ASEA, SEMARNAT, como de la STPS y la SENER. Ello redundará en una operación segura y ambientalmente compatible con la zona.

**K) MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN QUE SE PRETENDEN ADOPTAR, LOS CUALES SE RELACIONAN CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.**

Tabla 1. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN					
ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO					
No.	Obra/Actividad	Componente Impactado	Medida		Norma y/o disposición legal de la cual deriva la medida propuesta
			Prevención/Mitigación (No. de medida) <sup>1</sup>	Compensación <sup>2</sup> (No. de medida)	
01	Excavaciones para la cimentación de las bases del tanque y tuberías del sistema vs incendio	Aire, Suelo, Agua	1,2,3,4,5,6,7,9,10	1	NOM-001-SESH-2014
02	Remoción, carga y acarreo de material para la construcción de la plataforma	Aire, Suelo,	1,2,3,4,7,9,10,16,17,18		
03	Generación de Residuos	Suelo	16,17,18		Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos, de acuerdo con la normatividad del Estado de Jalisco y de la ASEA-SEMARNAT

<sup>1</sup> tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación que deberá considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:

a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.  
 b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

<sup>2</sup> Las medidas de compensación ambiental tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichas medidas incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

04	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	21		
05	Generación de agua residual	Agua	11,12,13,15		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002.
<b>ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO, OFICINA, COLOCACIÓN DE LA TOMA DE RECEPCIÓN, COMPRESOR, SISTEMA DE CONTROL DE INCENDIOS A BASE DE AGUA A PRESIÓN.</b>					
01	Acarreo de materiales ( <i>geológicos y de construcción</i> )	Aire, Suelo	1,2,3,4,5,6,7,9,10		
02	Cimentación y Construcción de las bases del tanque.	Suelo, Agua	1,2,3,4,5,6,7,9,10		NOM-001-SESH-2014
03	Montaje y colocación del tanque de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	3,4,5,7,8,14		NOM-001-SESH-2014
04	Ejecución de albañilería en la construcción de la oficina y servicios	Paisaje	1,2,,4,5,7,8,9,10,13,15		
05	Instalaciones ( <i>tuberías para gas L.P., eléctrica, hidráulica</i> )	Suelo, Agua	1,2,4,6,7,8,9,10,13,15, 16		NOM-001-SESH-2014
06	Colocación de Aluminio-Herrería ( <i>Ventanas, puertas</i> )	Paisaje	1,2,4,7,8,9,10,16,17		
07	Conservación del arbolado y áreas verdes	Paisaje	19,20	1,2,3	
08	Captación de escurrimientos pluviales	Agua	11,12,		
09	Generación de Residuos	Suelo	16,17,18		Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. NOM-052-SEMARNAT-2005
10	Generación de agua residual	Agua	11,13,15		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
11	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	21		
<b>ETAPA DE: OPERACIÓN</b>					
01	Recepción y suministro de gas L.P.	Aire	24,25,30,31,32,33		NOM-001-SESH-2014
02	Demanda de agua potable.	Recurso Hídrico	15,31		
03	Descarga de agua residual	Agua, Suelo	11,12,33		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
04	Mantenimiento de áreas verdes	Vegetación, Paisaje	36	2	
05	Mantenimiento de las instalaciones de la Planta	Suelo aire	26,27,28,30,31,32,33, 34,37		NOM-001-SESH-2014

06	Generación y Manejo de residuos peligrosos	Suelo	26,27,28,29		Reglamento de la LGPGIR y en las normas oficiales mexicanas correspondientes. NOM-052-SEMARNAT-2005
07	Generación y Manejo de residuos no peligrosos de manejo especial	Suelo	26,27,28,29		Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
08	Generación de empleos permanentes	Socio-económicos	22		Reglamentos y normas aplicables.
	Minimización de riesgos por contaminación a suelos en la operación de la Planta		27,28,29		Reglamento para el Establecimiento de NOM-138-SEMARNAT/SS1-2012.
09	Conservación de empleos permanentes	Socio-económicos	38		
10	ETAPA DE ABANDONO	Socio-económicos	38,39,40		

### **Medidas de prevención y/mitigación**

#### **Etapa de construcción:**

1. Todas las actividades constructivas se ejecutarán en horario diurno, esto es de 8:00 a.m. a 8:00 p.m., de lunes a viernes y el sábado sólo hasta las 2:00 p.m. eliminándose en ese momento cualquier emisión de ruido.
2. Se utilizará la maquinaria durante las horas laborables.
3. Riego del suelo durante la etapa de construcción para conservar húmedo el suelo y los camiones que transporten materiales de construcción deben estar cubiertos y así evitar que el polvo entre en suspensión.
4. El contratista del equipo y maquinaria pesada avalará que éste, haya sido sujeto de mantenimiento mecánico lo que garantizó que las emisiones se mantengan controladas y por debajo de lo que señala la normatividad vigente y aplicable.
5. La capacidad portante del suelo se garantiza que la cimentación de las bases del tanque de almacenamiento, de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar el peso del tanque de almacenamiento.
6. Se evitará que se mantengan las cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.
7. Solicitar al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones, v.gr., durante el desarrollo de trabajos en alturas.
8. Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la etapa constructiva, se recomienda colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores

se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar daños o algún accidente.

09. Bajo consumo de agua para el desarrollo de las actividades constructivas.

10. El aprovechamiento de agua en la etapa de construcción será temporal.

11. El sistema de drenaje sanitario de la planta está diseñado de manera separada del drenaje pluvial.

12. La descarga de agua residual de tipo doméstico que se generará por la operación de la planta, se conducirá al biodigestor con capacidad de 7 m<sup>3</sup>.

13. Para garantizar la hermeticidad de la línea tanto de agua potable, agua del sistema vs incendio y del drenaje, para evitar fugas, toda la tubería se sujetará a mantenimiento en su operación para evitar fugas y problemas de sufusión y/o tubificación.

14. Se aplicarán pruebas de hermeticidad al tanque de almacenamiento y a las tuberías que transportan el gas L.P. hacia las tomas de suministro a pipas, muelle de cilindros y a la toma de recepción de auto-tanques, con ello se garantiza que no habrá fugas y evitar riesgos de incendio y/o explosión, o contaminación de la atmósfera baja.

15. Se tendrán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C. con capacidad de 6 lt.

16. Los residuos no peligrosos y peligrosos que se generarán serán objeto de un manejo adecuado conforme a los lineamientos legales vigentes y aplicables, consistentes en llevar a cabo su control a través de la captación de los residuos en contenedores que se identifiquen y resguardan para su recolección periódica (al menos una vez cada mes) para su disposición final a través de empresas autorizadas por la ASEA-SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos.

17. Se deberá evitar el manejo –almacenamiento- sobre suelo natural de combustibles, pinturas, solventes u otro material susceptible de contaminar el suelo. En su caso, se deberán utilizar charolas para contener los depósitos que los almacenen, evitándose fugas o derrames al suelo.

18. Tener en condiciones adecuadas los contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra a fin de implementar medidas de reuso o reciclaje de aquellos susceptibles de ello, trasladándolos a centros especializados.

19. Preparación de las cepas para los nuevos árboles a sembrar en el sector oriente donde se ubica el área de amortiguamiento de la Planta.

20. Conservación de los tres árboles existentes.

21. Creación de 35 plazas de empleo durante la cnstrucción de la planta de distribución de GLP.

#### **Etapas de Operación:**

22. Crear y mantener 15 empleos permanentes en la operación de la planta.

23. Vigilar el que el servicio de abasto de gas L.P. se proporcione considerando las medidas de seguridad necesaria, v.gr., uso de equipos adecuados.

24. Uso de equipos de alta seguridad en las labores de recepción y suministro de gas L.P.

25. Mantenimiento del área de depósito de residuos de manejo especial.

26. Mantener el almacén de residuos peligrosos.

27. Mantener los contenedores para el almacenamiento de textiles manchados con aceites y grasas automotrices, el material será recolectado por una empresa registrada ante la SEMARNAT.

28. Llevar regularmente la bitacora de generación de residuos peligrosos.

29. Dar mantenimiento a los equipos de almacenamiento y trasiego de gas L.P.

30 Dar mantenimiento al tanque de almacenamiento de agua del sistema vs incendio a base de agua a presión.

31. Realizar una revisión diaria de las instalaciones.
  32. Realizar una auditoria de seguridad y ambiental cada año a las instalaciones.
  33. En apego a la ley, reglamentos y normas que rigen la operación de una Planta de Distribución, nuestra planta se someterá de manera periódica a la verificación de su operación, a fin de determinar que se cumpla en su operación, seguridad y condiciones ambientales.
  34. Difundir los mecanismos e instrucciones de trabajo, así como el Programa Interno de Protección Civil para la prevención de accidentes e incidentes, y efectuar la capacitación del personal de forma anual.
  35. Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos o emergencias, estos se deberán integrar el Programa de Prevención de Accidentes, el que incluye el programa de simulacros semestrales.
  36. Mantenimiento constante a las áreas verdes, que incluya corte, podas de control, fertilización y riego.
  37. Afinación del motor de combustión interna de la planta de emergencia y del sistema vs incendio a base de agua a presión.
- ETAPA DE ABANDONO
38. Desmantelamiento, con generación de residuos.
  39. riesgo de accidentes
  40. Perdida de empleos.

#### Medidas de Compensación.

1. La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las bases del tanque de almacenamiento, que de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos y calculo estructural desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, se reforzará el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar al tanque de almacenamiento.
2. El mantenimiento de áreas verdes permitirá la infiltración natural de los escurrimientos pluviales hacia el subsuelo con la consecuente recarga del manto acuífero local.

### L) PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

La calendarización los trabajos de construcción comenzaran el 1 de mayo de 2021 y terminaran la segunda quincena del mes de diciembre de 2021.

ACTIVIDADES	SEMANAS															
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
Preliminares (terraplano y extracción de limo-arcilla)	■	■	■	■												
Bases para el tanque de almacenamiento			■	■	■	■										
Preparación de la plataforma en zona del tanque			■	■	■	■	■									
Protección de zona del tanque y circulación con malla del límite de la planta							■									
Instalación mecánica de tuberías y válvulas								■	■	■	■	■				
Pavimentos en plataforma del tanque y área de circulación interna												■	■			
Construcción de oficina y servicios											■	■	■	■		
Sistema contra incendio a base de agua a presión												■	■	■		
Pruebas de hermeticidad a tanque y líneas													■	■	■	
Colocación de la toma de recepción y del compresor de suministro a pipas													■	■	■	
Instauración de áreas verdes														■	■	■
Colocación y terminado de almacenes temporales de residuos peligrosos y de manejo especial															■	■
Varios																■

Cuadro 4