

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

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

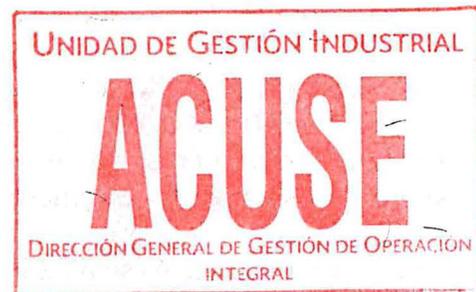
Ciudad de México, a 08 de febrero de 2017  
"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución  
Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.6116 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Guaymas- El Oro Ramal Empalme Gasoducto", ubicado en el municipio de Empalme, en el Estado de Sonora.

ING. OSCAR ANTONIO COLOMBO  
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA  
GASODUCTO DE AGUAPRIETA, S. DE R.L. DE C.V.

Dirección del representante legal, Art. 116 del primer párrafo la  
LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

P R E S E N T E



~~En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.6116 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme", ubicado en el municipio Empalme en el Estado de Sonora, presentada por el Ing Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Gasoducto de Aguaprieta S.A. de R.L de C.V. (REGULADO), recibida en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA), el día 06 de diciembre de 2016, al respecto le informo lo siguiente:~~

### RESULTANDO

1. Que mediante escrito REM/065/16, recibido en esta AGENCIA el 06 de diciembre de 2016, el Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal del REGULADO, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

4.6116 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme**", ubicado en el municipio de Empalme en el Estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Pedro Merida Altazur y su respaldo en formato electrónico.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 29 de noviembre de 2016, debidamente requisitado y firmado por el Ing Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$1,445 (Mil cuatrocientos cuarenta y cinco pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 01 de noviembre de 2016.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del REGULADO:

---

- ~~Copia certificada de la escritura pública número 15,358 de fecha 27 de junio de 2012 que contiene la compulsión total de estatutos de la empresa "Gasoducto de Aguaprieta" S. de R. L. de C. V. que contiene lo referente a la constitución de la empresa mediante escritura 12,569 de fecha 04 de julio de 2001 denominada como EL PASO GAS TRANSMISSION DE MEXICO, así como la modificación de la denominación para quedar como "GASODUCTO-DE-AGUAPRIETA S. DE R.L. DE C.V.~~

- Copia certificada de la escritura pública número 20,301 de fecha 27 de febrero de 2015 que contiene la protocolización del Acta de Asamblea General de Socios de fecha 23 de febrero de 2015 de "Gasoducto de Aguaprieta" S. de R.L de C.V. que en su punto I de la Orden del día otorga poder general para actos de administración a favor de Oscar Antonio Colombo.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- Copia simple del permiso de residente temporal a nombre de Oscar Antonio Colombo, expedido por el Instituto Nacional de Migración.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

1. EJIDO "SAN JOSE DE GUAYMAS"

Copia certificada del acta de asamblea ante notario público número noventa y cinco del Estado de Sonora el Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum de fecha 06 de julio de 2014 mediante la cual en su punto séptimo la asamblea resolvió autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre las tierras de uso común del Ejido, conforme a lo dispuesto por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Copia certificada del escrito de designación de ejidatarios enviado al RAN suscrito por el Comisariado Ejidal, así como su debida inscripción, actas de posesión y demás documentos relativos a la repartición de parcelas del Ejido "San José Guaymas".

---

Es por lo anterior que en cuanto a los cauces referidos en su proyecto se cumple con lo dispuesto por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0012/2017 de fecha 03 diciembre de 2016, dirigido al Lic. Jose Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- III. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0835/2016 de fecha 13 de diciembre 2016, requirió opinión al Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Forestal del Estado de Sonora, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- IV. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0066/2017 de fecha 16 de enero de 2017, notificó al Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, el día 18 de enero del presente año, a las 10:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- V. Con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122, fracción IV, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0104/12/16.

Del informe de la visita técnica:

FECHA DE VISITA TÉCNICA: 23 de enero de 2017.

NOMBRE DEL PROYECTO: "Gasoducto Guaymas-El Oro, Ramal Empalme"

UBICACIÓN: En el municipio Empalme en el Estado de Sonora.

SUPERFICIE DEL PROYECTO: 4.6116 hectáreas.

EMPRESA: GASODUCTO DE AGUAPRIETA, S. DE R. L. DE C. V.

La vista técnica se realizó en distintas áreas del proyecto, recabando información técnica-ambiental en 4 sitios de muestreo en el área de cambio de uso de suelo y 3 sitios de muestreo en la cuenca hidrológico-forestal, que permitió confirmar la veracidad de la información contenida en el estudio técnico justificativo, integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0104/12/16, recibido en Oficialía de Partes de esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**) el día 06 de diciembre de 2016.

## 1. TIPO DE ECOSISTEMA

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Con la visita técnica se verificó que la vegetación que se pretende afectar se clasifica como vegetación de Mezquital Xerófilo, como vegetación primaria en proceso de degradación.

**a) Coordenadas de los sitios muestreados en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF)**

Se verificaron sitios de muestreo ubicados en el área de cambio de uso del suelo con dimensiones de 1000 metros cuadrados, para los estratos arbóreos, arbustivos y 500 metros cuadrados para el estrato de las cactáceas. Los sitios se seleccionaron al azar en gabinete por parte del evaluador.

Coordenadas de los sitios de muestreo verificados en campo en el área de cambio de uso de suelo

Sitio	Vértice	Y	X	Sitio	Vértice	Y	X
1	1	523646	3095893	7	1	523441	3094870
	2	523667	3095889		2	523462	3094864
	3	523658	3095844		3	523453	3094821
	4	523637	3095848		4	523431	3094825
5	1	523524	3095270	8	1	523320	3094289
	2	523546	3095265		2	523341	3094285
	3	523537	3095221		3	523332	3094241
	4	523515	3095225		4	523311	3094245

Coordenadas de los sitios de muestreo verificados en campo en el área de la cuenca.

Sitio	Vértice	X	Y	Sitio	Vértice	X	Y
2	1	522899	3096008	7	1	523154	3094971
	2	522922	3096002		2	523174	3094964
	3	522913	3095959		3	523164	3094919
	4	522890	3095964		4	523141	3094927
4	1	522792	3095099				
	2	522813	3095090				
	3	522796	3095047				
	4	522778	3095055				

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Con la finalidad de constatar que se verificaron los sitios antes mencionados se registró en campo las coordenadas en cada sitio con el apoyo de un GPS marca Garmin, UTM Zona 12 y se concluye que las coordenadas coinciden con lo reportado en el estudio técnico justificativo,

**b) Verificación de datos de vegetación en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales**

Para caracterizar la vegetación se verificaron los sitios de muestreo con dimensiones de 1000 metros cuadrados para los estratos arbóreos, arbustivos y para las cactáceas 500 metros cuadrados en la parte norte de cada sitio, la vegetación que se afectará se clasifica como vegetación de Mezquite Xerófilo, donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológico-forestal, recabando información del número de individuos por especie y por estrato que se indican en las siguientes tablas:

Especies reportadas y verificadas en la visita técnica en los sitios solicitados para el área de cambio de uso de suelo.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 1
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	13	13
Renuevo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	40	40
Arbóreo	Palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	2	2
Renuevo	Palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	4	5
Renuevo	Palo verde	<i>Cercidium floridum</i>	1	1
Arbustivo	Chaparro prieto	<i>Cordia parvifolia</i>	5	4
Arbustivo	Frutilla	<i>Lycium berlandieri</i>	9	6 + 3 secos
Arbustivo	Arbusto espinoso	<i>Lycium andersonii</i>	10	10
Arbustivo	Sangregado	<i>Jatropha cinerea</i>	1	1
Arbustivo	Palo zorrillo	<i>Atamisquea emarginata</i>	2	2

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 1
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Arbustivo	Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	1	1
Arbustivo	Bachata	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	7	6
Arbustivo	Rama de la cruz	<i>Chromolaena odorata</i>	26	26

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 5
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	2	2
Renuevo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	22	22
Renuevo	Palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	3	3
Arbóreo	Palo verde	<i>Cercidium floridum</i>	1	1
Renuevo	palo verde	<i>Cercidium floridum</i>	3	3
Arbustivo	Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	51	51
Arbustivo	Palo zorrillo	<i>Atamisquea emarginata</i>	2	2
Arbustivo	Bachata	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	2	2
Arbustivo	Frutilla	<i>Lycium berlandieri</i>	7	7
Arbustivo	Chaparro prieto	<i>Cordia parvifolia</i>	2	2
Arbustivo	Desmanthus	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	1	1
Arbustivo	Cenizo	<i>Encelia farinosa</i>	1	1
Cactácea	Sahuaro	<i>Carnegiea gigantea</i>	1	1

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 7
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	6	6
Renuevo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	4	4

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 7
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Arbóreo	Palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	5	5
Renuevo	Palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	4	4
Arbustivo	Granadilla	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	4	4
Arbustivo	Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	78	78
Arbustivo	Tutuqui	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	3	3
Arbustivo	Chaparro prieto	<i>Cordia parvifolia</i>	59	59
Arbustivo	Palo zorrillo	<i>Atamisquea emarginata</i>	9	9
Arbustivo	Frutilla	<i>Lycium berlandieri</i>	13	13
Arbustivo	Arbusto espinoso	<i>Lycium andersonii</i>	25	25
Cactácea	Pitayo dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	1	1
Cactácea	Pitaya	<i>Stenocereus gummosus</i>	45	45

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 8
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Mezquite	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	6	6
Cenizo	Cenizo	<i>Encelia farinosa</i>	9	9
Frutilla	Frutilla	<i>Lycium berlandieri</i>	6	6
Sangregado	Sangregado	<i>Jatropha cinerea</i>	21	21
Chamizo	Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	55	55

Derivado del análisis de las tablas anteriores (No. de individuos reportados en el ETJ y No. de individuos verificados en campo) se desprende que no existen diferencias significativas con respecto a la información que se reportó en el estudio técnico justificativo y lo verificado en la visita técnica, Por lo tanto se concluye que la información reportada en el estudio es la misma que se encontró en la visita técnica.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

### Sitios verificados en la cuenca hidrológico-forestal (CHF):

En la CHF se revisaron 3 sitios de muestreo, de forma circular, con dimensiones de 50 metros cuadrados que sustentan vegetación de Mezquital Xerófilo y Matorral Crassicaule, recabando información del número de individuos por especie y por estrato que se indican a continuación.

Especies reportadas y verificadas en la visita técnica área de la cuenca.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 2
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	6	6
Renuevo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	5	5
Arbóreo	Palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	6	6
Renuevo	palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	3	3
Arbóreo	Palo Gato	<i>Havardia sonora</i>	2	2
Renuevo	Palo Gato	<i>Havardia sonora</i>	3	3
Arbustivo	Chaparro prieto	<i>Cordia parvifolia</i>	47	47
Arbustivo	Cenizo	<i>Encelia farinosa</i>	26	26
Arbustivo	Rama de la cruz	<i>Chromolaena odorata</i>	13	13
Arbustivo	Palo zorrillo	<i>Atamisquea emarginata</i>	9	9
Arbustivo	Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	8	8
Arbustivo	Tutuqui	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	4	4
Arbustivo	Escoba	<i>Abutilon incanum</i>	14	14
Arbustivo	Frutilla	<i>Lycium berlandieri</i>	36	36
Arbustivo	Arbusto espinoso	<i>Lycium andersonii</i>	28	28
Arbustivo	Lantana	<i>Lantana camara</i>	5	5
Arbustivo	Sangregado	<i>Jatropha cinerea</i>	1	1

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 4
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	2	2
Arbustivo	Sangregado	<i>Jatropha cinerea</i>	37	37
Arbustivo	Chaparro prieto	<i>Cordia parvifolia</i>	13	13
Arbustivo	Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	72	72
Arbustivo	Cenizo	<i>Encelia farinosa</i>	7	7
Arbustivo	Arbusto espinoso	<i>Lycium andersonii</i>	44	44
Arbustivo	Frutilla	<i>Lycium berlandieri</i>	1	1
Arbustivo	Tutuqui	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	1	1
Arbustivo	Palo zorrillo	<i>Atamisquea emarginata</i>	3	3
Arbustivo	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	7	7
Cactáceas	Sahuaro	<i>Carnegiea gigantea</i>	10	10
Cactáceas	Tasajillo	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	1	1
Cactáceas	Organito de víbora	<i>Peniocereus viperinus</i>	5	5

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 7
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Renuevo	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	3	3
Arbóreo	Palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	2	2
Renuevo	Palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	7	7
Arbóreo	Palo Gato	<i>Havardia sonora</i>	2	2
Renuevo	Palo Gato	<i>Havardia sonora</i>	4	4
Arbóreo	Palo san juan	<i>Forchammeria watsonii</i>	1	1
Arbustivo	Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	40	40
Arbustivo	Sangregado	<i>Jatropha cinerea</i>	5	5
Arbustivo	Chaparro prieto	<i>Cordia parvifolia</i>	7	7

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional!

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	SITIO CUENCA	Sitio 7
			No. Ind. Reportados en el ETJ	No. Ind. Verificados en campo
Arbustivo	Frutilla	<i>Lycium berlandieri</i>	14	14
Arbustivo	Cenizo	<i>Encelia farinosa</i>	10	10
Arbustivo	Palo zorrillo	<i>Atamisquea emarginata</i>	12	12
Arbustivo	Bachata	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	1	1
Arbustivo	Escoba	<i>Abutilon incanum</i>	42	42
Arbustivo	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	5	5
Arbustivo	Arbusto espinoso	<i>Lycium andersonii</i>	10	10
Cactáceas	Pitaya	<i>Stenocereus gummosus</i>	21	21

De la misma manera se verifica los sitios reportados en el estudio técnico justificativo para área de la cuenca hidrología forestal (No. de individuos reportados en el ETJ y No. de individuos verificados en campo) se desprende que no existen diferencias con respecto a la información que se reportó en el estudio técnico justificativo y lo verificado en la visita técnica.

### c) Tierras frágiles

Durante el recorrido se observó presencia de terrenos forestales que son propensos a la degradación y pérdida de su capacidad productiva derivado al impacto de actividades ahí presentes, el proyecto en comento se ubica al lado del derecho de vía del proyecto Gasoducto Guaymas-El Oro con autorizaciones obtenidas ante las Autoridades, y muy cerca de la Carretera federal Guaymas-Hermosillo, es por ello que al momento de ejecutar las actividades del proyecto se estarían generando tierras frágiles.

### d) Incendio forestal

Durante el recorrido en la visita técnica se verificaron diferentes sitios o tramos del área solicitada para cambio de uso de suelo, así como en las áreas de la cuenca, con la finalidad de determinar la presencia del incendio en el predio se procedió a verificar diferentes variables para concluir si

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

en el predio sujeto a cambio de uso de suelo de terrenos forestales o áreas aledañas existen la evidencias que pueda ayudar a concluir dicha hipótesis, revisando variables como:

- Combustión de la vegetación forestal sin control,
- Afectación de la cubierta forestal compuesta por árboles, arbustos y cactáceas, con indicios de marchitez o tonalidad amarilla y/o oscura por la ignición, o en su caso, carbonizados.
- Combustión a mayor tiempo, generando altas temperaturas y con ello, afectando troncos y ramas gruesas.

No encontrando evidencias en los tramos que se verificó, y confirmando con la respuesta del responsable técnico de posibles incendios sobre el área propuesta para cambio de uso de suelo, se concluye que no existe evidencia de incendio forestal.

#### e) Actividades de inicio de obras

No se observaron inicio de obras ni remoción de vegetación forestal que implique cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Si bien en las áreas cercanas se observa obras en construcción, es parte del proyecto Guaymas-El Oro con autorizaciones obtenidas en su momento ante la Autoridad.

#### f) Cruce con cuerpos de agua permanente o temporal

Durante el recorrido por las áreas donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, no se observaron cauce de cuerpo de agua temporal y permanente.

#### 2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN

El área sustenta vegetación de Mezquital Xerófilo, considerado como vegetación primaria en proceso de degradación.

#### 3. PRESENCIA DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADA EN ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO

Se observaron en los sitios verificados de cambio de uso de suelo especies con alguna categoría en la Norma, en el sitio 5 se encontró ejemplar de *Carnegiea gigantea*, con categoría de amenazada (A) y distribución no endémica, lo que se refiere a la cuenca se encontraron ejemplares *Lophocereus schottii* y *Olneya tesota*, con categoría de sujeta a protección especial.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

(Pr) y distribución no endémica en la NOM-059-SEMARNAT-2010, cabe resaltar que estas especies fueron reportada en el estudio técnico justificativo.

#### 4. SERVICIOS AMBIENTALES QUE SE AFECTAN

Con las actividades de cambio de uso del suelo, en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, el área dejaría de prestar más de cuatro servicios ambientales, tales como:

- Hábitat y/o alimento para especies de vida silvestre,
- Retención e infiltración de humedad,
- Captura de carbono,
- Generación de oxígeno,
- Amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales,
- Retención, sedimentación y conservación de suelos,
- La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida.

#### 5. PRESENCIA DEL PROYECTO EN ÁREAS DE CONSERVACIÓN

En el estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el Regulado manifiesta no afectar áreas de conservación, tales como:

Áreas de conservación	Si/No
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's),	No
Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o	No
Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	No
Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de aprovechamiento restringido	No
Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de conservación o protección	No

#### 6. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

El proyecto denominado "Gasoducto Guaymas-El Oro, Ramal Empalme", es parte del denominado "GASODUCTO GUAYMAS-EL ORO RAMAL EMPALME" que trasportara gas natural, consta de un gasoducto terrestre de acero de 20" de diámetro, con una longitud total de 19.58 km, que pertenece al Gasoducto Guaymas-El Oro. Este proyecto suministrará gas natural desde el Punto de Recepción hasta los Puntos de Entrega por un periodo de 25 años, la visita se realiza en diferentes puntos del tramo del proyecto integrado en el expediente con la bitácora 09/DSA0104/12/16, ingresado en Oficialía de Partes de la AGENCIA, el día 06 de diciembre de 2016, habiendo integrado la información faltante y obtenido la opinión del Consejo Forestal del estado de Sonora, verificando aleatoriamente algunos sitios dentro de las 4.6116 hectáreas solicitadas para CUSTF sin sellamiento de suelo.

#### 7. AFECTACIÓN A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACIÓN

La visita al proyecto "Guaymas – El Oro, Ramal Empalme", con una superficie 4.6116 hectáreas, que será constituido para la franja de afectación permanente (DDVp) de 10 metros de ancho y una franja de afectación temporal (DDVt) de 12 metros de ancho, este tramo pretende establecerse sobre terrenos cubiertos de vegetación forestal en una longitud de aproximadamente 2.03 km afectando vegetación primaria en proceso de degradación de Mezquital xerófilo.

#### 8. BENEFICIO

El proyecto denominado Guaymas – El Oro, Ramal Empalme, Este proyecto suministrará gas natural desde el Punto de Recepción hasta los Puntos de Entrega del Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme, de un gasoducto terrestre de-acero de 20" de diámetro, con una longitud total 19.58 km, para este informe de visita técnica, se indica que el trazo es lineal que será ocupado por un derecho de vía permanente y temporal de 22 metros, sin sellamiento de suelo, exceptuando los sitios de ubicación de las válvulas.

Cabe señalar que la visita técnica se realizó en todo momento con personal de la empresa Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V., y personal del responsable técnico ambiental, quienes firmaron de conformidad con su puño y letra el acta de verificación de la visita técnica.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- VI. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0835/2016 de fecha 13 de diciembre de 2016, el Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, envió copia de la minuta de acuerdos y ficha técnica respecto al desarrollo del proyecto en mención, analizados en la Primera Reunión Extraordinaria del Comité Técnico Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal, de fecha 11 de enero de 2017, en el cual se emite opinión Positiva sin observaciones.
- VII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0111/2017 de fecha 24 de enero de 2017, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014, respectivamente, notificó al Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$186,538.92 (Ciento ochenta y seis mil quinientos treinta y ocho pesos 92/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 13.32 hectáreas de Mezquital preferentemente en el Estado de Sonora.
- VIII. Que mediante escrito REM/012/17 de fecha 25 de enero de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el Lic. Juan Rodríguez Catañeda, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$186,538.92 (Ciento ochenta y seis mil quinientos treinta y ocho pesos 92/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 13.32 hectáreas de Mezquital preferentemente en el Estado de Sonora.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

**CONSIDERANDO**

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 4 fracción XX y 30 fracción I del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero:

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito REM/065/16 sin fecha, el cual fue signado por el Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, dirigido al Director Ejecutivo de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.6116 hectáreas, para el desarrollo del proyecto "**Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme**", ubicado en el municipio de Empalme, en el Estado de Sonora.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto "**Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme**", que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Pedro Merida Altazur en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el, Libro SON, Tipo UI, Volumen 2, Número 12, Año 16.

En lo correspondiente al requisito previsto en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos citados en el Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0104/12/16.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregados en esta **AGENCIA**, mediante escrito REM/065/16.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y del artículo 15 párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- III. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

*ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.*

De la lectura efectuada a la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta Autoridad Administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los siguientes supuestos:

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **REGULADO**, se examinan los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que no se comprometerá la biodiversidad, se observó lo siguiente:

Derivado del análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo se determinó que éste contiene una descripción amplia y detallada de las condiciones tanto físicas como biológicas presentes en la unidad de análisis y en los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

*Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados de los mismos, los cuales se exponen a continuación:*

*El proyecto consiste en la instalación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto denominado de sistema de transporte de gas natural "GASODUCTO GUAYMAS-EL ORO RAMAL EMPALME" (STGN GYM-ORO-REM) el cual consta de un gasoducto terrestre de acero de 20" de diámetro, con una longitud total de 19,582.66 m (19.58 km), que pertenece al Gasoducto Guaymas El Oro y cuya superficie total es de 18.09 has. Este sistema suministrará gas natural desde el Punto de Recepción hasta los Puntos de Entrega por un periodo de 25 años. Se abastecerá una Cantidad Máxima Diaria de hasta 226 MMPCD (226 millones de pies cúbicos por día) con una presión máxima de diseño del ducto de 9,930 kPa man / 1,440 psig. Al igual que todo el STGN, el tramo antes aludido pretende establecerse sobre terrenos cubiertos de vegetación forestal en una longitud de poco más de 2.03 km y una superficie de 4.6116 has de Mezquital xerófilo.*

*El proyecto pretende ubicarse en terrenos en el municipio de Empalme, en el estado de Sonora, en una superficie total de 18.09 ha en un espacio denominado franja de afectación o "derecho de vía" (DDV) de 22.0 m de ancho para la instalación del ducto (tubería) y áreas adicionales, cabe destacar que el DDV se constituye por una franja de afectación permanente (DDVp) de 10 m de ancho y una franja de afectación temporal (DDVt) de 12 m. El DDVt recuperará gradualmente su cobertura vegetal una vez concluida la construcción de gasoducto, mediante acciones de revegetación y reforestación. Mientras que en el DDVp se continuarán las actividades*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

de mantenimiento del gasoducto y se permitirá el establecimiento de vegetación herbácea y arbustiva, por lo que dicha condición permitirá la protección del suelo contra procesos erosivos, favoreciendo la infiltración del agua. Es importante mencionar que el proyecto no implica actividades de sellamiento del suelo mediante el uso de concreto y otros materiales selladores y los estratos herbáceo y arbustivo serán recuperados y seguirán cumpliendo su funcionalidad dentro de los procesos físicos y ecológicos que ocurren actualmente en el terreno forestal. En cuanto a las áreas adicionales que se consideran como parte del proyecto, corresponden a zonas de apoyo para las maniobras que realiza la maquinaria en la construcción del gasoducto y para la acumulación de material pétreo en zonas de cruce de vías de comunicación o cauces. En el proyecto considera la conformación de diversas áreas adicionales en una superficie total de **0.1418 ha** de vegetación forestal de mezquital xerófilo.

Por otra parte, con el objeto de disminuir el impacto ambiental global del proyecto, se aprovecharán los caminos existentes y se les harán las mejoras necesarias para permitir un tránsito seguro para acceder al DDV. Lo anterior sin menoscabo que los usos alternativos del suelo que se proponen en el presente estudio, son más productivos a largo plazo en la región, que el resto de las actividades que actualmente se llevan a cabo. El uso que se pretende dar a los terrenos ahora cubiertos de vegetación forestal, se enfocará al establecimiento de la infraestructura de un STGN, con los espacios de afectación temporal (a utilizarse fundamentalmente durante la construcción) y la franja de afectación permanente en la cual se alojará la infraestructura que asegurará la operación del proyecto

El Gasoducto Guyasmas-El Oro Ramal Empalme en sí toda la trayectoria del proyecto es técnicamente segura, toda vez que la modalidad de transportación de gas natural a través de tuberías presenta innumerables ventajas, como la reducción del peligro de accidentes y fugas, la agilización en la distribución del producto, así como mayores posibilidades de protección al ambiente natural y medio socioeconómico al aplicar criterios de sustentabilidad en la sección de los espacios a utilizar, dichos criterios fueron:

- Para definir el trazo del ducto se tomó en consideración la zonificación de los usos de suelo y vegetación presentes en la trayectoria, procurando afectar en menor grado el ambiente natural. Es decir, buscando que la trayectoria atravesara por sitios previamente afectados que redujera la necesidad de desmontes en la totalidad del trazo.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- La topografía del trazo seleccionado se consideró que sea lo menos accidentado y lo más accesible posible, lo cual implica menor cantidad de movimiento de tierra y reducción en los niveles reales de erosión y arrastre de sedimentos, así como menor afectación de los recursos naturales.
- No afectación a ecosistemas sensibles o relevantes. En el trazo definitivo del gasoducto también se consideró la no afectación a zonas de alta importancia ecológica o ecosistemas frágiles, trazando el mismo fuera de áreas naturales protegidas o de regiones prioritarias en conservación.
- Utilizar al máximo la infraestructura de caminos. Esto también implica la mínima apertura de nuevas vías de comunicación con sus consecuentes daños al entorno natural mediante la pérdida de vegetación, suelo y la reducción de áreas de infiltración de agua.
- Evitar afectar los núcleos de población, considerando su probable radio de crecimiento, que permita una operación segura y sin conflicto futuro en la compatibilidad de usos de suelo.
- Contar con la factibilidad de poder adquirir los derechos de paso por los predios afectados, llegando a arreglos provechosos para ambas partes.

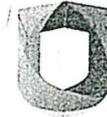
La información desde el punto de vista de tenencia de la tierra y adquisición de los predios, factores ambientales, factores constructivos, de ingeniería y topografía. Se recopiló información referente a Áreas Naturales Protegidas y se analizó la calidad ambiental para determinar la mejor alternativa.

Finalmente, recapitulando y aportando información que motive la justificación técnica desde el punto de vista ambiental, se presentan los argumentos del porqué los terrenos propuestos constituyen la mejor alternativa para el desarrollo del proyecto que nos ocupa:

- El trazo a lo largo del proyecto responde a las mejores condiciones orográficas del terreno.
- Los ecosistemas dominantes en el terreno tienen amplia cobertura en la unidad de análisis y en el estado de Sonora.
- El terreno no forma parte de alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- El trazo actual también obedece a la presencia significativa de caminos existentes que permitan construir y operar el proyecto.

Por lo tanto, se tiene la certeza que el terreno en el que será construido el proyecto ofrece las mejores condiciones para ello y que los impactos ambientales sobre los recursos forestales que podrían derivar del cambio de uso de suelo propuesto serán menores que en cualquier otra alternativa evaluada.

El área del proyecto se encuentra ubicada dentro Región Hidrológica 9 Sonora, cuenca del Río Matepe, subcuenca Río Matate-Empalme y microcuenca hidrológica forestal (MHF) basada en atributos similares a las condiciones del predio sujeto a CUSTF, señalado previamente en la delimitación de la escala, delimitada en 17,499.10 ha.

Con base en lo señalado en la Ley General de Desarrollo Forestal, referente a la definición de cuenca hidrológico-forestal, se realizó la delimitación de la microcuenca en donde se ubica el proyecto, bajo los siguientes criterios:

- Que las áreas de distribución de las cuencas y subcuencas tienen una amplia distribución y no representan el ecosistema de estudio del área sujeta a cambio de uso del suelo, lo que no permitiría un análisis adecuado del impacto en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Las subcuencas ubicadas en el área del proyecto tienen una representación del ecosistema forestal en el que se desarrollará el proyecto y para su delimitación se consideró la superficie en que se pretende realizar el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales, y las características de las actividades que se realizarán en todas las etapas del proyecto. En este espacio ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (reacción del ambiente). Por lo anterior, La MHF queda inmersa Cuenca A del Río Matepe, subcuenca Río Matate-Empalme, quedando delimitada por 17,499.10 hectarea.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- Los elementos técnicos que fundamentan el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales correspondientes a las 4.6116 ha, que se pretenden aprovechar para el desarrollo del proyecto indican que atributos físicos y biológicos que se presentan a nivel de predio sujeto a CUSTF, se encuentran ampliamente representados, señalando que no se comprometen recursos ni atributos debido al cambio de uso propuesto. Si bien el predio sujeto a CUSTF representa apenas el 0.026% de la MHF.
- Los atributos del predio sujeto a CUSTF se encuentran ampliamente representados a nivel de la microcuenca hidrológico forestal (MHF) por lo que no se comprometen dichos recursos en el entorno inmediato, que a su vez, presentan mayor calidad en su entorno, toda vez que el trazo del gasoducto se promovió pasara por áreas previamente impactadas o en su defecto no prístinas.

Atributos temáticos en la MHF y predio sujeto a CUSTF

Rubro	Atributo	Ocupación en el predio CUSTF (ha)	Superficie total (ha)	Representación en la MHF (%)
Clima	BW(h')hw	4.6116	16,807.12	0.027
Geología	Q(al)	4.6116	13,805.74	0.033
Suelos	Yermosol háplico	4.6116	6,451.92	0.071
Hidrología superficial	Microcuenca Hidrológica Forestal	4.6116	17,499.10	0.026
Tipos de vegetación	Mezquital Xerófilo	4.6116	6,050.26	0.076

**Del recurso de flora silvestre**

En la MHF, a partir de la serie III de INEGI se identificaron 5 usos de suelo y 4 tipos de vegetación, siendo el mezquital xerófilo el de mayor ocupación, con el 34.57% de la superficie de la MHF.

ID	Uso de suelo y vegetación	Superficie (Has)	Proporción (%)
1	Agrícola-Pecuaria-Forestal	18.18	18.18
2	Asentamientos Humanos o Zonas Urbanas	3.06	3.06

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación-Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

ID	Uso de suelo y vegetación	Superficie (Has)	Proporción (%)
3	Cuerpo de Agua	0.22	0.22
4	Matorral Sarcocaula	21.67	21.67
5	Mezquital Xerófilo	34.57	34.57
6	Pastizal Inducido	15.28	15.28
7	Sin Vegetación Aparente	1.26	1.26
8	Vegetación de Dunas Costeras	0.30	0.30
9	Vegetación Halófila	5.47	5.47
	total	17,499.10	100.00

En el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) se identificó un tipo de vegetación, misma que se sustenta con la clasificación desarrollada por INEGI, Serie III escala 1:250,000, en la cual se determina que la vegetación presente es Mezquital Xerófilo (MX).

La vegetación de mezquital xerófilo es una comunidad vegetal dominada principalmente por mezquites (*Prosopis* spp.). Son árboles espinosos de 5 a 10 m de altura en condiciones de humedad, pero en condiciones de aridez se desarrolla como arbusto. Se desarrolla frecuentemente en terrenos de suelos profundos y en aluviones cercanos a escorrentías y su desarrollo se asocia a la presencia de un manto freático profundo. Es común encontrar esta comunidad mezclada con otros elementos como huizache (*Acacia* spp.), palo verde (*Cercidium* spp.) y guamúchil (*Pithecellobium dulce*), se asocian a climas secos y se caracteriza por presentar elementos arbustivos o subarbóreos, aunque las especies que los constituyen son tolerantes a drenaje deficiente y salinidad del suelo.

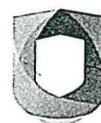
Del tipo de vegetación que se identificó en la unidad de análisis (MHF), se caracterizó la estructura y riqueza comunidad vegetal en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, permitiendo determinar las especies de flora con presencia potencial en el área de influencia del proyecto

De acuerdo al artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en el sentido que el Cambio de Uso del Suelo propuesto no comprometerá la biodiversidad, se realizó un

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

muestreo de la vegetación por tipo de ecosistema y estrato (arbóreo, arbustivo, cactáceas y herbáceo) a nivel de la cuenca en donde se ubicará el proyecto sobre el mismo uso de suelo sobre el que incidirá, en este caso, mezquital xerófilo. Lo anterior para demostrar que las especies a afectar están bien representadas en la región, y para conocer el estado de las poblaciones de la vegetación forestal que estará sujeta al CUSTF con respecto a la vegetación de la cuenca.

El esfuerzo de muestreo se concentró en áreas de mezquital xerófilo, en donde se llevó a cabo un muestreo para la identificación de la riqueza y diversidad vegetal del ecosistema, así como el reconocimiento de especies catalogadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se consideró un intervalo de confianza del 95% con un total de 8 puntos de muestreo, lo cual resulta estadísticamente representativo y satisface la suficiencia estadística que un estudio ecológico de esta naturaleza requiere. Este mismo número de puntos de muestreo se realizaron en el área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

El diseño del muestreo dasonómico es sistemático y estratificado (por estrato de la vegetación), esto con la finalidad de contar con elementos estadísticos que permitan estimar la confiabilidad del inventario e intensificar el muestreo en las zonas con mayor dinámica de cambio y con las estructuras vegetativas más complejas.

Cada sitio del muestreo se realizó la identificación y conteo de todas las especies forestales presentes en el área total de la parcela.

Tamaño y forma de sitios de muestreo.

Estrato	Dimensiones del sitio de muestreo	Número de sitios mínimos según el análisis de la representatividad	Número de sitios realizados en la MHF
Árboreo	Sitios Rectangulares de 22*45.5 m resultando 1,000 m2 (0.1 ha).	4	8
Arbustivo	Sitios Rectangulares de 22*45.5 m resultando 1,000 m2 (0.1 ha).		

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Estrato	Dimensiones del sitio de muestreo	Número de sitios mínimos según el análisis de la representatividad	Número de sitios realizados en la MHF
Cactáceas	Sitios Rectangulares de 22*22.7 m resultando 500 m2 (0.05 ha).		

Para la estimación de biomasa forestal a ser desmontada por la ocupación de las 4.6116 ha naturales del proyecto, se realizó el muestreo forestal directo en campo, revisando la totalidad de la superficie cubiertas por vegetación de mezquital xerófilo.

Se mide y registra el arbolado cuyo diámetro normal (DAP) a la altura de 1.3 m sobre la superficie del suelo, sea igual o mayor a 7.5 cm; se mide y registra por especie y categoría dasométrica, la frecuencia y algunas variables cualitativas del repoblado (regeneración natural), árboles pequeños tengan como mínimo 25 cm de altura, hasta la altura que alcancen. Asimismo, se registraron las especies de arbustos y se tomaron los datos promedio de cobertura de copa y altura.

#### **Comparación de la riqueza específica, abundancia, índice de valor de importancia e índice de diversidad de las especies de flora de la MHF y de la superficie solicitada para CUSTF:**

La vegetación que se identificó en el área de CUSTF fue mezquital xerófilo con 4.6116. Las especies encontradas fueron las mismas identificadas a nivel de MHF como de CUSTF, este comportamiento se evidencia con los indicadores de diversidad estimados y la presencia de especies indicadoras de perturbación sobre el área de CUSTF, mostrando que la riqueza fue mayor a nivel de cuenca. Lo anterior puede deberse a la cercanía del predio con obras previas, así como los caminos y áreas desprovistas de vegetación entre las obras previstas. Lo anterior puede ser verificable en la comparación de los atributos florísticos a nivel de MHF y predio sujeto a CUSTF analizados por tipo de vegetación y por estrato, donde todas las especies del predio se encuentran mejor representadas en la MHF.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

En el análisis comparativo de la MHF y predio sujeto a CUSTF, en la MHF se caracteriza por un inventario de 33 especies (6 árboles, 14 arbustos, 7 cactáceas y 6 herbáceas) mientras que el predio presenta 29 especies (3 árboles, 18 arbustos, 3 cactáceas y 5 herbáceas).

Valores de la flora silvestre por tipo de vegetación y estrato comparativo entre la MHF y el predio sujeto a CUSTF.

Mezquital xerófilo								
Estrato / forma de vida	Especies (No.)		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad de Pielou		Densidad/Ha	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Arbol	3	6	0.671	0.857	0.611	0.478	344	338
Arbustivo	18	14	1.524	2.262	0.577	0.783	1026	2023
Cactáceas	3	7	0.205	1.409	0.187	0.724	118	108
Herbácea	5	6	1.295	1.199	0.805	0.669	230000	728750
Total	29	33						

Lo anterior puede ser verificable en la comparación de los atributos florísticos a nivel de MHF y predio sujeto a CUSTF analizados por tipo de vegetación y por estrato, donde todas las especies del predio se encuentran mejor representadas en la MHF.

El análisis comparativo revela que las condiciones del predio sujetas a CUSTF se encuentran mejor representadas en la MHF. Así, todas las especies del predio CUSTF están presentes en la MHF y los valores de diversidad, abundancia y volumen, son menores en el predio comparativamente a la MHF. Para el caso del IVI las estimaciones son ligeramente más altas en el predio, debido a que se trata de la suma de valores relativos que resulta proporcional, por lo que en la MHF al tener más especies, se diluyen las proporciones que componen al índice de valor de importancia.

**Mezquital xerófilo**

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

En el análisis comparativo de la MHF y predio sujeto a CUSTF, en la MHF se caracteriza por un inventario de 33 especies (6 árboles, 14 arbustos, 7 cactáceas y 6 herbáceas) mientras que el predio presenta 29 especies (3 árboles, 18 arbustos, 3 cactáceas y 5 herbáceas).

Estrato arbóreo

En este estrato se encontraron un mayor número de especies en la MHF (6 sp) que en el área solicitada para CUSTF (3 sp), la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, esta es mayor en el CUSTF (344 individuos/ha) que en la CHF (338 individuos/ha); las especies representativas del mezquital xerófilo, *Prosopis juliflora*, se encuentran con mayor abundancia en la CHF con un total de 241 individuos/ha mientras que en el área solicitada para el CUSTF estas especies tienen una abundancia de apenas 144 plantas/ha.

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la CHF se tuvo un valor de 0.857, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue tan solo de 0.671, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la CHF con respecto al CUSTF, cabe destacar que en ambos casos el índice de diversidad es considerablemente bajo, por lo que a pesar de que la remoción de vegetación incidirá sobre algunos ejemplares de estas especies, el desarrollo del proyecto no representa una amenaza para la permanencia de tales especies en el área (en el contexto de la CHF), toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis; más allá de los límites del predio sujeto a CUSTF, además en el estrato arbóreo no se identificaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ahora bien, los valores de equitatividad evidencian comunidades considerablemente heterogéneas donde la abundancia y riqueza son discrepantes, lo que se refleja en una tendencia competitiva inter e intraespecífica. Adicional a la riqueza máxima estimada para el estrato, que es de carácter medio.

Comparativo de los atributos del estrato arbóreo en el predio sujeto a CUSTF y la MHF

ID	Nombre científico	Densidad 1ha		IVI		Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Acacia farnesiana</i>	1	-	5.15	--	-0.02	--
2	<i>Cercidium floridum</i>	--	6	--	14.44	--	0.07
3	<i>Cercidium praecox</i>	51	94	54.96	102.98	-0.29	0.35

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

ID	Nombre científico	Densidad 1ha		IVI		Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
4	<i>Forchammeria watsonii</i>	3	--	10.41	--	-0.04	--
5	<i>Havardia sonora</i>	40	--	34.28	--	-0.25	--
6	<i>Parkinsonia aculeata</i>	1	--	5.18	--	-0.02	--
7	<i>Prosopis juliflora</i>	241	144	190.01	182.56	-0.24	0.24
Total		338	344	300	300	-0.857	-0.671
				I. Shannon H' =		0.857	0.671
				Máxima diversidad del ecosistema H' max =		1.792	1.099
				Equitatividad (J) H/H' max =		0.478	0.611

#### Estrato arbustivo

En este estrato se encontraron un mayor número de especies en la MHF (18 sp) que en el área solicitada para CUSTF (14 sp), la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea y la densidad absoluta por ocupación del tipo de vegetación es por mucho mayor en la CHF. Así mismo, las especies con el mayor valor de IVI tanto para la MHF como para el área de CUSTF fueron *Atriplex canescens*, *Cordia parvifolia* y *Lycium berlandieri*, especies características del mezquital xerófilo.

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la CHF se tuvo un valor de 2.26, valor mayor respecto al CUSTF el cual fue 1.52, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la MHF con respecto al CUSTF y esta tendencia se mantiene entre las especies que componen este estrato. La proporción de individuos/especie por la superficie total para este tipo de vegetación, esta es mayor en la CHF con respecto al CUSTF, por lo que puede aseverarse que a pesar de que la remoción de vegetación incidirá sobre algunos ejemplares de estas especies, el desarrollo del proyecto no representa una amenaza para la permanencia de tales especies en el área (en el contexto de la CHF), toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis, más allá de los límites del predio sujeto a CUSTF. Además de que no existen especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en este estrato.

Cabe destacar que en valores de equiparabilidad, el área de CUSTF se encuentra con mayor heterogeneidad, en tanto la cuenca tiende a la homogeneidad, resultado de la semejanza entre los valores de abundancia y riqueza.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Comparativo de los atributos de flora del estrato arbustivo del mezquital xerófilo en el predio sujeto a CUSTF y la MHF.

ID	Nombre científico	Densidad 1ha		IVI		Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Abutilon incanum</i>	188	1	18.22	2.20	-0.22	-0.01
2	<i>Atamisquea emarginata</i>	51	35	17.09	21.03	-0.09	-0.12
3	<i>Atriplex canescens</i>	406	585	48.50	109.90	-0.32	-0.32
4	<i>Chromolaena odorata</i>	216	38	28.37	8.71	-0.24	-0.12
5	<i>Condalia globosa</i>	4	--	2.20	--	-0.01	--
6	<i>Cordia parvifolia</i>	271	118	53.64	48.63	-0.27	-0.01
7	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	10	1	3.82	2.35	-0.03	-0.08
8	<i>Encelia farinosa</i>	333	23	28.92	10.29	-0.30	-0.12
9	<i>Jatropha cinerea</i>	89	35	16.01	16.36	-0.14	-0.14
10	<i>Krameria erecta</i>	8	--	1.87	--	-0.02	--
11	<i>Lantana camara</i>	6	--	2.61	--	-0.02	--
12	<i>Larrea tridentata</i>	19	--	6.78	--	-0.04	--
13	<i>Lycium andersonii</i>	195	49	24.67	14.69	-0.23	-0.14
14	<i>Lycium berlandieri</i>	154	120	30.53	47.22	-0.20	-0.25
15	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	--	5	--	3.99	--	-0.03
16	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	11	4	7.32	--	-0.03	-0.02
17	<i>Senna occidentalis</i>	60	--	6.30	2.87	-0.10	--
18	<i>Vallesia glabra</i>	1	1	1.65	2.38	0.00	-0.01
19	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	1	13	1.50	9.38	0.00	-0.05
Total		2023	1026	300	300	-2.262	-1.524
						I. Shannon H' =	2.262 1.524
						Máxima diversidad del ecosistema H' max =	2.890 2.639
						Equitatividad (J) H/H' max =	0.783 0.577

### Cactáceas

En este estrato se encontró mayor número de especies en la CHF (10 sp) que en el área solicitada para CUSTF (3 sp). A pesar de ello, la representación de especies en relación al número de

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

individuos por hectárea, esta es mayor en el CUSTF (118 individuos/ha) que en la CHF (108 individuos/ha). Cabe destacar que la especie con mayor abundancia e IVI tanto en la CHF como en el área de CUSTF corresponde a *Stenocereus gummosus*, cactácea ampliamente distribuida y característica del mezquital xerófilo, como se demuestra en los resultados del análisis de valor de importancia relativa. Ahora bien, la presencia exclusivamente en la CHF de algunas *Cylindropuntias* demuestra que el área de CUSTF ha sufrido cambios significativos, ya que estuvieron ausentes, aunado a que la abundancia de las otras especies identificadas se encuentra considerablemente mermada.

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la CHF se tuvo un valor de 1.40, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue de tan solo 0.205, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la CHF con respecto al CUSTF. Lo cual queda demostrado con los valores de diversidad máxima y equitatividad que se calcularon para este mismo estrato en el área pretendida de cambio de uso de suelo, donde se demuestra que la riqueza máxima posible es aún mucho mayor a la registrada, además de que se trata de una comunidad evidentemente heterogénea en su composición, donde la abundancia en relación a la riqueza es discrepante.

Cabe destacar que en el grupo de cactáceas se identificó una única especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Sahuaro (*Carnegiea gigantea*) para la cual se propone el rescate del 100% de los individuos estimados a remover.

Aunado a lo anterior, serán rescatados los individuos de las especies que se caracterizan por su baja abundancia y frecuencia en el área de CUSTF, así como aquellas de lento crecimiento, sin importar el orden o relevancia en el IVI en CUST que en CHF.

Comparativos de los atributos de flora de cactáceas del mezquital xerófilo en el predio sujeto a CUSTF y la CHF.

ID	Nombre científico	Densidad 1ha		IVI		Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Carnegiea gigantea</i>	28	3	53.71	35.57	-0.35	-0.08
2	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	3	--	28.72	--	-0.09	--
3	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	3	--	17.26	--	-0.09	--
4	<i>Ferocactus herrerae</i>	5	--	15.93	--	-0.14	--
5	<i>Peniocereus viperinus</i>	13	--	32.10	--	-0.25	--
6	<i>Stenocereus gummosus</i>	53	112	99.26	224.53	-0.35	-0.04

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

ID	Nombre científico	Densidad 1ha		IVI		Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
7	<i>Stenocereus thurberi</i>	5	3	53.02	39.90	-0.14	-0.08
	Total	108	118	300	300	-1.409	-0.205
				I. Shannon H' =		1.409	0.205
				Máxima diversidad del ecosistema H' max =		1.946	1.099
				Equitatividad (J) H/H' max =		0.724	0.187

### Estrato herbáceo

En este estrato se encontró mayor número de especies en la CHF (6 sp) que en el área solicitada para CUSTF (4 sp). Cabe destacar que la especie con mayor abundancia e IVI tanto en la CHF como en el área de CUSTF corresponde a *Eragrostis mexicana*, herbácea muy común en el pastizal perturbado, en cultivos, potreros y orilla de carreteras.

La representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, es superada en la CHF de 728,750 individuos/ha en la CHF contra 230,00 individuos/ha en el predio.

El índice de Shannon Wiener en la CHF se tuvo un valor de 1.19, valor ligeramente menor respecto al estimado en el área de CUSTF el cual fue de 1.29, la riqueza de herbáceas fue mayor en el área de CUSTF respecto a la cuenca, sin embargo, tratándose del estrato herbáceo se entiende, dado que el área disponible para la dispersión de herbáceas.

Resultados comparativos de los atributos de flora del estrato herbáceo del mezquital xerófilo en el predio sujeto a CUSTF y la CHF.

ID	Nombre científico	Densidad 1ha		IVI		Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CHF
1	<i>Ambrosia confertiflora</i>	5000	--	9.86	--	-0.03	--
2	<i>Bouteloua gracilis</i>	236250	18750	89.32	28.41	-0.37	-0.20
3	<i>Eragrostis mexicana</i>	263750	93750	100.65	101.87	-0.37	-0.37
4	<i>Euphorbia macropus</i>	212500	77500	79.15	101.83	-0.36	-0.37
5	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	8750	36250	16.30	60.99	-0.05	-0.29
6	<i>Physalis caudella</i>	2500	3750	4.71	6.89	-0.02	-0.07
	Total	728750	230000	300	300	-1.199	-1.295
				I. Shannon H' =		1.199	1.295

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

ID	Nombre científico	Densidad 1ha		IVI		Shannon		
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CHF	
					Máxima diversidad del ecosistema $H' \max =$		1.792	1.609
					Equitatividad (J) $H/H' \max =$		0.669	0.805

En las tablas comparativas la riqueza específica, la cual es la forma más sencilla de medir la biodiversidad porque se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. Con base en esto, se demuestra que la composición florística que se encontró en el área CUSTF en comparación con las CHF es menor.

Respecto a los valores obtenidos del Índice de Shannon-Wiener para los estratos analizados, se observa que la diversidad es baja por lo cual se puede intuir de forma preliminar que se trata de comunidades vegetales perturbadas o con un grado de deterioro considerable. Con estos mismos valores también se demuestra que el proyecto incidirá en un ecosistema con baja diversidad y que las especies por afectar están representadas fuera del sitio de CUSTF, por lo tanto, se garantiza que las poblaciones no se verán en riesgo.

No obstante, el estudio de una comunidad vegetal de manera aislada resulta difícil de interpretar, razón por la cual se requiere llevar a cabo la comparación con un área de referencia similar a la zona de interés, en el caso del Estudio Técnico Justificativo, la Cuenca hidrológico Forestal es la unidad de análisis y comparación por excelencia en referencia al área de CUSTF, sin embargo, en virtud de entender la estructura y estado de conservación de las comunidades vegetales presentes en el área de CUSTF se indagó, con fines comparativos, el valor de diversidad (índice de Shannon) obtenido en otro estudio para el mismo tipo de vegetación y en una zona cercana a donde se ubicará el proyecto, que fungirá como un parámetro general, toda vez que estos estudios se basan en el análisis de la comunidad en todos sus elementos y no en las particularidades de cada uno de los estratos que la componen, contrario a los obtenidos en el presente ETJ en el cual se analizan cada uno de los estratos.

Es importante indicar que las medidas de mitigación propuestas para el componente forestal, están encaminadas a salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la vegetación natural presente en los polígonos de CUSTF, considerando no sólo las particularidades de cada tipo de vegetación sino, la integridad ambiental del área sujeta a cambio de uso de suelo. Por lo tanto, la selección de las especies a reforestar y rescatar, responden al

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*análisis integral de los valores estimados de la abundancia, estatus de riesgo, ausencia en la CHF e importancia ecológica de las especies forestales identificadas.*

*Es decir, en el caso de las especies sujetas a rescate y reubicación, se consideraran las incluidas en la NOM 059 SEMARNAT 2010, aquellas cuyo IVI y abundancia sean mayor en el área de CUSTF en comparación a la CHF, que sean de difícil regeneración y lento crecimiento, pero fundamentalmente aquellas que tengan alto porcentaje de sobrevivencia al rescate y reubicación, por lo tanto, serán las cactáceas las especies sujetas al rescate y reubicación, debido a que estas especies son tolerantes a cambios drásticos.*

*Para las acciones de reforestación se considerarán aquellas especies que se encuentren incluidas en la NOM 059 SEMARNAT 2010, que presentaran valores de abundancia e IVI mayores en el CUSTF en comparación a la CHF, es decir, no solo sean más abundantes, sino las de mayor frecuencia y cobertura, también se deberán considerar las especies que no fueron registradas en la CHF y finalmente las especies con distribución restringida.*

*Con base en los resultados respecto a las especies de flora, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo.*

### Medidas de prevención y mitigación para el recurso flora

#### Programa de rescate de flora

*Se pondrá en operación un programa de rescate y reubicación de flora que considere las especies susceptibles de ser rescatadas, a partir de la vegetación natural del área sujeta a cambio de uso del suelo. No todas las especies pueden ser susceptibles de ser rescatadas y reubicadas en virtud de sus características biológicas o físicas, por ello se aplicarán los siguientes criterios:*

- 1. Que se trate de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010;*
- 2. Que sean de difícil regeneración;*
- 3. Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación;*
- 4. Que tengan mayor abundancia e IVI en el área de CUSTF que en la CHF;*
- 5. Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la CHF;*
- 6. Que dado su tamaño, sea técnicamente posible su extracción sin afectar al ejemplar; y*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

7. Que dado su tamaño, sea económicamente factible su extracción.

Se rescatará un número de ejemplares de las especies enlistadas en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 80% de sobrevivencia al año de haber sido rescatados y reubicados. En ese sentido, se estimaron los porcentajes por especie, con el propósito de cumplir la meta sin alterar con su reubicación en las parcelas, la estructura y capacidad de carga de la CHF. Esto último en virtud que las parcelas de reubicación se habilitarán en un polígono proyectado en forma paralela al derecho de vía, distante 2 m de éste y de un ancho no mayor a 3 m.

La cuantificación de ejemplares a rescatar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia. Para el rescate de las cactáceas está enfocado a los organismos sanos y juveniles, a efecto de asegurar la menor afectación posible al momento de su extracción, traslado y reubicación. La totalidad de los organismos a rescatar serán reubicadas fuera del DDVt de la trayectoria del proyecto en una franja de 3m de ancho.

Especies y estructura de la comunidad del programa de rescate y reubicación de flora.

ID	Nombre científico	No individuos en la superficie de muestreo	No de individuos hectárea	CUSTF (4.6116 HA)	No. de Individuos a rescatar
1	<i>Carnegiea gigantea</i>	1	3	12	12
2	<i>Stenocereus gummosus</i>	45	112	516	69
3	<i>Stenocereus thurberi</i>	1	3	12	2
Total		47	117	540	83

De lo anterior, serán 83 ejemplares de 3 especies que serán rescatados y reubicados en las parcelas que se habilitarán, conservando la estructura y composición de cada una de las comunidades vegetales identificadas en el área de CUSTF y que serán reubicados en áreas forestales afines.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*Es importante mencionar que en el grupo de cactáceas se identificó una única especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Sahuaro (Carnegiea gigantea) para la cual se propone el rescate del 100% de los individuos estimados a remover.*

*Por otro lado, serán rescatados los individuos de las especies que se caracterizan por su baja abundancia y frecuencia en el área de CUSTF, así como aquellas de lento crecimiento, sin importar el orden o relevancia en el IVI en CUST que en CHF.*

*Desde el punto de vista ecológico para las especies de cactáceas, conviene rescatar a los especímenes de lento crecimiento presentes en el ecosistema a afectar, es por ello que los ejemplares mencionados en este documento serán extraídos u obtenidos para replantarse, en este caso en particular sólo serán las especies de cactáceas, las cuales se reubicarán todos los individuos susceptibles a ser rescatados.*

#### *Compensación de la pérdida de vegetación*

*Para compensar el impacto residual provocado por el cambio de uso de suelo, se propone la puesta en operación de un programa de reforestación acompañado de prácticas vegetativas. El componente de reforestación del programa se realizará en el conjunto de polígonos de ocupación temporal del proyecto que en conjunto suman 2.56 ha y corresponden al área de afectación temporal del derecho de vía.*

*Su ejecución se sustentará con una única especie de conformidad con los criterios siguientes:*

- 1. Que estuvieran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010;*
- 2. Que tuvieron mayor abundancia, frecuencia e IVI en el área sujeta a cambio de uso del suelo, que en la cuenca hidrológico-forestal; y*
- 3. Que se hubieran registrado durante los muestreos en el área de CUSTF, más no en la CHF.*
- 4. Que se encuentren restringidas en su distribución.*

*En virtud de reestructurar el ecosistema se optó por llevar a cabo la reforestación con la especie dominante del tipo de vegetación identificada en el área de CUSTF, mezquital xerófilo a través de la reforestación con Prosopis juliflora, una planta nativa, con alto grado de adaptabilidad y*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

generación de ambientes adecuados para la colonización natural de las especies arbustivas y arbóreas que componen la estructura del ecosistema.

La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CHF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia.

*Densidad de flora susceptible de reforestación del proyecto.*

No	Nombre Científico	Individuos/ha actuales en la CHF	Superficie a reforestar	No. individuos a reforestar
1	Prosopis juliflora	241	2.56	617

Se requerirá un total de 617 ejemplares de *Prosopis juliflora*, las acciones de reforestación serán la base para fomentar la colonización del resto de las especies identificadas en el CUSTF, sumado a la utilización del suelo orgánico que se almacenara del desmonte y despalme, el cual guarda el acervo florístico característico del área.

~~La planta se obtendrá de viveros de producción de CONAFOR o mediante convenios de producción de planta con viveros privados.~~

Después de finalizar la replantación de los ejemplares se llevará un monitoreo de los individuos, a fin de obtener información en relación a la sobrevivencia y observaciones generales (ataque de plagas, enfermedades, producción de flores y frutos, etc.), tratando de mantener un porcentaje de sobrevivencia del 80%.

Las especies que no se incluyen en el programa es debido a que se encuentran ampliamente representadas en la CHF y en el caso de las cactáceas, éstas son incluidas en el programa de rescate y reubicación de especies, por lo que las especies presentes en la Norma merecen especial atención para resguardar la conservación de elementos bajo estatus de protección.

Con base en los resultados respecto a las especies de flora, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

**Del recurso de la fauna silvestre:**

El efecto sobre la fauna está vinculado en un inicio a su ahuyentamiento debido a las actividades de cambio de uso de suelo, por el ruido generado por parte de la maquinaria y por la simple presencia humana, que potencialmente provocará la huida de la fauna no solo del área del proyecto sino de los sitios adyacentes cercanos hacia los lugares más apartados de la región, provocando alteración en la abundancia y diversidad local. No obstante, este efecto no será permanente, en virtud que una vez concluida la construcción del gasoducto, se taparán las zanjas y se realizará un programa de reforestación que permita el restablecimiento de las condiciones originales del predio.

El muestreo permitió identificar, a nivel del predio sujeto a CUSTF, 32 especies, señalando que los resultados son menores a los obtenidos en la CHF, donde la mayor representatividad del Índice de Diversidad de Shannon-Weiner es en mamíferos, al igual que la equidad entre las especies.

Mezquital xerófilo										
Grupo faunístico	Especies (No.)		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		Abundancia (No. Ind/ha)		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad	
	Predio CUSTF	CHF	Predio CUSTF	CHF	Predio CUSTF	CHF	Predio CUSTF	CHF	Predio CUSTF	CHF
Mastofauna	3	8	0	0	6	22	1.09	1.83	1.00	0.88
Avifauna	25	27	2	2	95	186	2.69	2.46	0.83	0.74
Herpetofauna	4	4	2	2	8	10	1.25	1.16	0.90	0.84
Total	32	39	4	4	109	218				

**Comparación de la abundancia y riqueza específica para cada grupo de fauna de la MHF y de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:**

En la CHF presenta mayor biodiversidad de fauna silvestre que el predio sujeto a cambio de uso del suelo. En cuanto a los valores de biodiversidad (estimados mediante Shanon-Weiner) para fa

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

porción de la cuenca, están mejor representados que a nivel del predio sujeto a cambio de uso del suelo, lo que asevera que no compromete la biodiversidad por las labores señaladas del proyecto.

En materia de fauna silvestre, si bien el espacio físico de la cuenca no puede ser muestreada de manera representativa, se analizaron 8 sitios en la CHF delimitada. El muestreo permitió identificar, a nivel del predio sujeto a CUSTF, 32 especies (25 aves, 3 mamíferos y 4 reptiles y anfibios) señalando que los resultados son menores a los obtenidos en la CHF, donde la mayor representatividad del Índice de Diversidad de Shannon-Weiner es en mamíferos, al igual que la equidad entre las especies.

Las especies registradas en el CUSTF se observaron en la CHF de acuerdo al análisis comparativo realizado, por lo que se encuentran bien representadas por lo tanto no compromete la biodiversidad de fauna en la región.

El grupo de los mamíferos son uno de los grupos más susceptibles al cambio de uso de suelo debido a que hay especies de lento desplazamiento, sobre todo las pequeñas, por lo que al momento de realizar el rescate de fauna y durante el tiempo que ocupe la operación del proyecto, se hará énfasis en el rescate de ejemplares de lento desplazamiento así como la aplicación de otras medidas como la revisión y destrucción de madrigueras dentro de los sitios de CUSTF para evitar la afectación de los individuos.

#### Mastofauna

Para la mastofauna, en el área que se somete a evaluación para el cambio de uso de suelo se identificaron 8 especies, todas ellas en la CHF, en tanto en el área de CUSTF únicamente se registraron tres especies, ninguna de estas se encuentra enlistada en la NOM 059 SEMARNAT 2010.

En lo que respecta a la biodiversidad, el valor obtenido para la CHF fue de 1.83 y 1.09 para el área de CUSTF, valores significativamente diferentes y ambos denotan una diversidad baja y un ecosistema pobre, por lo que el CUSTF, afecta un ambiente poco diverso.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Comparativos de los atributos de mamíferos del mezquital xerófilo en el predio sujeto a CUSTF y la CHF.

ID	Nombre científico	Densidad		IVI		Shannon		
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CHF	
1	<i>Canis latrans</i>	2	2	31.35	91.67	-0.218	-0.366	
2	<i>Pecari tajacu</i>	1	--	14.66	--	-0.141	--	
3	<i>Sylvilagus audubonii</i>	2	2	31.35	91.67	-0.218	-0.366	
4	<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	8	--	110.76	--	-0.368	--	
5	<i>Lynx rufus</i>	2	--	22.26	--	-0.218	--	
6	<i>Lepus alleni</i>	2	2	22.26	116.67	-0.218	-0.366	
7	<i>Neotoma albigula</i>	4	--	52.69	--	-0.310	--	
8	<i>Procyon lotor</i>	1	--	14.66	--	-0.141	--	
Total		22	6	300	300	-1.831	-1.099	
						I. Shannon H' =	1.831	1.099
						Máxima diversidad del ecosistema H' max =	2.079	1.099
						Equitatividad (J) H/H' max =	0.880	1.000

Ninguna de las especies registradas es considerada como endémicas, estas son especies de amplia distribución; no se encuentran protegidas a nivel nacional y en la lista roja de la UICN se encuentran en la categoría de preocupación menor.

### Avifauna

El grupo de las aves, el valor de diversidad obtenido mediante el índice de Shannon, para la CHF fue de 2.46, indicador de una diversidad media, en comparación al área de CUSTF en donde los valores obtenidos fueron de 2.69, respectivamente, los cuales indican que la diversidad es relativamente mayor, sin embargo, se debe considerar la movilidad de este elemento de análisis, es decir, las condiciones se comparten en el ecosistema y, considerando que, aún cuando no todas las especies registradas en las áreas de CUSTF fueron registradas en la CHF, su alta movilidad permite garantizar que no se pone en riesgo individuos de las poblaciones de aves presentes.

Respecto a las especies enlistadas en la NOM 059 SEMARNAT 2010 identificadas tanto en el CUSTF como en la CHF fueron únicamente dos, *Geothlypis tolmiei* y *Falco peregrinus*. Si bien se registraron cinco especies distintas a las reportadas a nivel de CHF, la presencia de estas especies no está limitada al predio de CUSTF.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Los valores de equitatividad, 0.74 para la CHF y 0.86 para el CUSTF, manifiesta que el grupo de las aves se encontrará relativamente homogéneo en cuanto a la riqueza y abundancia de las poblaciones de las especies identificadas. Aun cuando la riqueza máxima para ambos casos es distante a los valores estimados con los productos obtenidos del muestreo, 3.33 para la CHF y 3.21 para el CUSTF.

Comparativos de los atributos de avifauna del mezquital xerófilo en el predio sujeto a CUSTF y la CHF.

ID	Nombre científico	Densidad		IVI		Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CHF
1	<i>Ammodramus savannarum</i>	--	1	--	3.08	-0.048	--
2	<i>Auriparus flaviceps</i>	4	1	7.50	3.08	-0.083	-0.048
3	<i>Buteo jamaicensis</i>	2	1	4.50	3.08	-0.049	-0.048
4	<i>Callipepla gambelli</i>	2	23	2.83	86.56	-0.049	-0.343
5	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	2	--	4.50	--	-0.049	--
6	<i>Cardinalis cardinalis</i>	1	3	2.23	9.89	-0.028	-0.109
7	<i>Cathartes aura</i>	10	3	15.89	7.97	-0.157	-0.109
8	<i>Chondestes grammacus</i>	43	10	75.01	28.91	-0.339	-0.237
<del>9</del>	<del><i>Chordeiles acutipennis</i></del>	<del>1</del>	<del>1</del>	<del>2.23</del>	<del>3.08</del>	<del>-0.028</del>	<del>-0.048</del>
10	<i>Circus cyaneus</i>	1	1	2.23	3.08	-0.028	-0.048
11	<i>Columbina passerina</i>	8	--	9.03	--	-0.135	--
12	<i>Coragyps atratus</i>	3	--	5.14	--	-0.067	--
13	<i>Corvus cryptoleucus</i>	1	--	2.23	--	-0.028	--
14	<i>Corvus corax</i>	2	--	2.83	--	-0.049	--
15	<i>Falco peregrinus</i>	1	1	2.23	3.08	-0.028	-0.048
16	<i>Falco sparverius</i>	1	3	2.23	7.97	-0.028	-0.109
17	<i>Fregata magnificens</i>	1	--	2.20	--	-0.028	--
18	<i>Geothlypis tolmiei</i>	1	1	2.23	3.08	-0.028	-0.048
19	<i>Lanius ludovicianus</i>	1	1	2.23	3.08	-0.028	-0.048
20	<i>Melanerpes uropygialis</i>	5	2	8.23	6.38	-0.097	-0.081
21	<i>Mimus polyglottos</i>	2	7	2.83	24.15	-0.049	-0.192
22	<i>Passerina caerulea</i>	3	--	5.14	--	-0.067	--
23	<i>Peucaea carpalis</i>	5	3	4.90	7.97	-0.097	-0.109
24	<i>Picoides scalaris</i>	--	1	--	3.08	--	-0.048
25	<i>Pipilo chlorurus</i>	1	2	2.23	6.38	-0.028	-0.081
26	<i>Poliophtila caerulea</i>	7	4	11.50	13.61	-0.123	-0.133

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gov.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

ID	Nombre científico	Densidad		IVI		Shannon		
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CHF	
27	<i>Poocetes gramineus</i>	35	--	47.13	--	-0.314	--	
28	<i>Quiscalus mexicanus</i>	--	1	--	3.08	--	-0.048	
29	<i>Spizella passerina</i>	--	1	--	3.08	--	-0.048	
30	<i>Toxostoma curvirostre</i>	4	2	9.17	6.38	-0.083	-0.081	
31	<i>Tyrannus verticalis</i>	5	6	6.57	15.94	-0.097	-0.174	
32	<i>Zenaida macroura</i>	34	11	55.09	32.21	-0.311	-0.250	
33	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	--	5	--	11.78	--	-0.155	
Total		186	95	300	300	-2.466	-2.693	
						I. Shannon H' =	2.466	2.693
						Máxima diversidad del ecosistema H' max =	3.332	3.219
						Equitatividad (J) H/H' max =	0.740	0.836

El cambio de uso de suelo no se prevén afectaciones que pudieran poner en riesgo la viabilidad de las poblaciones, ya que el grupo de las aves presenta una alta capacidad de desplazamiento, así como ámbitos hogareños que van más allá de las áreas que se pretende afectar, por lo que el desplazamiento de individuos de una población no pondría en riesgo la viabilidad de la misma. Aunado a esto, las poblaciones de algunas especies son migratorias y todas son de amplia distribución. El grupo de las aves resulta menos afectado por este tipo de proyectos y su alta movilidad les permite desplazarse grandes distancias para satisfacer sus necesidades.

### Herpetofauna

Para el grupo de los reptiles, se identificaron en total cinco especies, de las cuales se registraron cuatro en la CHF al igual que en CUSTF, solo una especie distinta a las muestreadas en la CHF *Crotalus atrox*, la cual se encuentra en categoría Pr en la NOM 059 SEMARNAT 2010, adicional a la víbora de cascabel, para el área de CUSTF y CHF también se registró *Ctenosaura hemilopha* enlistada como Pr y finalmente, únicamente a nivel de CHF se identificó a *Uta stansburiana* en categoría de A, no obstante todas las especies anteriormente citadas ostentan poblaciones estables.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Comparativos de los atributos de herpetofauna del mezquital xerófilo en el predio sujeto a CUSTF y la CHF.

ID	Nombre científico	Densidad		IVI		Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CHF
1	<i>Holbrookia elegans</i>	5	1	162.30	34.17	-0.347	-0.260
2	<i>Uta stansburiana</i>	1		27.06	--	-0.230	--
3	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	1	3	27.06	99.17	-0.230	-0.368
4	<i>Sceloporus lemosespinali</i>	3	3	83.57	132.50	-0.361	-0.368
5	<i>Crotalus atrox</i>	--	1	--	34.17	--	-0.260
Total		10	8	300	300	-1.168	-1.255
I. Shannon H' =						1.168	1.255
Máxima diversidad del ecosistema H' max =						1.386	1.386
Equitatividad (J) H/H' max =						0.843	0.906

El resultado del índice de Shannon es mayor en CUSTF (1.25) en relación a la CHF (1.16), sin embargo, el valor obtenido en ambos casos denota que el ecosistema es pobre, con una diversidad baja. Aunado a que las especies de este grupo taxonómico se contemplan en el Programa de manejo (ahuyentamiento, rescate y reubicación) de fauna; medida con la cual se busca la no afectación a los ejemplares, garantizando que su viabilidad no se verá comprometida.

En cuanto al IVI se encuentran valores mayores en el área de CUSTF respecto a la CHF en todos los grupos faunísticos, es importante mencionar que esto se debe a la riqueza y abundancia disminuida en el área de cambio de uso de suelo, lo cual se refleja en los indicadores de distribución.

Aunado a lo anterior, se presenta el listado de distribución potencial, estacionalidad de las especies, abundancia, sociabilidad, alimentación, hábitat, distribución vertical y su posible afectación por la modificación o perturbación o eliminación de su hábitat de las especies por grupo faunístico en el área de CUSTF:

Hábitos de la mastofauna presentes en el proyecto.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

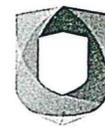
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

MASTOFAUNA											
Nombre común	Especie	Endémica o restringida	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Hábitat	Distribución
Coyote	<i>Canis latrans</i>	N o	N o	--	--	Residente	Raro	Solitario	Carnívoro	Espacio abierto	Herbáceo
Pecarí de collar	<i>Pecari tajacu</i>	N o	N o	--	--	Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Espacio abierto	Herbáceo
Conejo del desierto	<i>Sylvilagus audubonii</i>	N o	N o	--	--	Residente	Común	Solitario	Hervívoro	Madriguera	Herbáceo
Ardilla cola redonda (Juancito)	<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	N o	N o	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Madriguera	Herbáceo
Lince	<i>Lynx rufus</i>	N o	N o	--	--	Residente	Raro	Solitario	Carnívoro	Espacio abierto	Herbáceo
Liebre	<i>Lepus alleni</i>	N o	N o	--	--	Residente	Común	Solitario	Hervívoro	Madriguera	Herbáceo
Rata cambalechera	<i>Neotoma albigula</i>	N o	N o	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Madriguera	Herbáceo
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	N o	N o	--	--	Residente	Poco común	Solitario	Omnívoro	Madriguera	Herbáceo

Hábitos de la avifauna presentes en el proyecto.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

AVIFAUNA											
Nombre común	Especie	Endémica o restringida	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Hábitat	Distribución
Cernicalo americano	<i>Falco sparverius</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Carnívoro	Nido	Arbóreo
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Perlita azul gris	<i>Poliophtila caerulea</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Carnívoro	Nido	Arbóreo
Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Huilota común	<i>Zenaida macroura</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Tirano pálido	<i>Tyrannus verticalis</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Carnívoro	Nido	Arbóreo
Gorrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	No	No	--	--	Migratorio / invierno	Común	Pareja	Granívoro	Nido	Arbóreo
Baloncillo	<i>Auriparus flaviceps</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Nido	Arbóreo
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Rascador cola verde	<i>Pipilo chlorurus</i>	No	No	--	--	Migratorio / invierno	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Carpintero del desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Cuitlacoche pico curvo	<i>Toxostoma curvirostre</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Nido	Arbóreo
Cuervo llanero	<i>Corvus cryptoleucus</i>	No	No	--	--	Migratorio / invierno	Común	Solitario	Omnívoro	Nido	Arbóreo
Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

AVIFAUNA											
Nombre común	Especie	Endémica o restringida	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Hábitat	Distribución
Zacatonero hombros canela	<i>Peucaea carpalis</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Pico gordo azul	<i>Passerina caerulea</i>	No	No	--	--	Migratorio / invierno	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Chipe de lores negros	<i>Geothlypis tolmiei</i>	No	No	--	--	Migratorio / invierno	Poco común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Tortolita pico rojo	<i>Columbina passerina</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Centzontle norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Gorrion cola blanca	<i>Pooecetes gramineus</i>	No	No	--	--	Migratorio / invierno	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Codorniz de gambel	<i>Callipepla gambelli</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Cardenal rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Gavilán rastrero	<i>Circus cyaneus</i>	No	No	--	--	Migratorio / invierno	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Verdugo americano	<i>Lanius ludovicianus</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Fragata tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	No	No	--	--	Residente	Común	Gregario	Picívoro	Nido	Arbóreo

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*Hábitos de la herpetofauna presentes en el proyecto.*

HERPETOFAUNA											
Nombre común	Especie	Endémica o restringida	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Hábitat	Distribución
Lagartija sorda elegante	<i>Holbrookia elegans</i>	No	Lento	--	--	Residente	Común	Solitario	Insectívoro	Madriguera	Herbáceo
Lagartija-Costado Manchado Común	<i>Uta stansburiana</i>	Si	Lento	--	--	Residente	Común	Solitario	insectívoro	Madriguera	Herbáceo
Iguana espinosa de Sonora	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Si	Lento	--	--	Residente	Común	Solitario	Granívoro-insectívoro	Madriguera	Arbóreo
Lagartija escamosa	<i>Sceloporus lemosespinali</i>	Si	Lento	--	--	Residente	Poco común	Solitario	Insectívoro	Madriguera	Arbóreo-arbustivo

En resumen, aun cuando no es despreciable la superficie a impactar por el cambio de uso de suelo, es posible determinar que no se prevén afectaciones que pudieran poner en riesgo la viabilidad de las poblaciones locales de fauna, toda vez que existe una continuidad de los hábitats presentes en las áreas de CUSTF que va más allá de los límites de la CHF. Aunado a lo anterior, se planteó el Programa de rescate de fauna (ahuyentamiento, rescate y reubicación), como medida para evitar afectaciones a individuos de poblaciones de fauna que pudieran encontrarse en las áreas de CUSTF, sobre todo en las fases de preparación del sitio y construcción. Aunado a lo anterior, el proyecto no contempla la instalación de elementos que rompan la continuidad de los ecosistemas, provoquen un efecto barrero o signifiquen afectaciones permanentes a la fauna local.

**Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna**

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*Para compensar los impactos negativos que podrían generarse por la ejecución del proyecto, se propone la puesta en marcha de un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre registrada en los muestreos de campo y de la de existencia potencial, el cual estará dirigido a ahuyentar, rescatar y reubicar cualquier individuo de fauna silvestre del que se registre su presencia antes y durante las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo, garantizando de esta manera que las obras que se pretenden realizar ocasionen el menor daño posible a la fauna*

*El programa de rescate y reubicación de fauna silvestre se implementará con la finalidad de llevar a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno.*

*Del Programa de rescate y reubicación de fauna se detallan las acciones, técnicas y tiempos a realizar sobre este factor ambiental, entre los que destacan:*

- Previo a las actividades de desmonte y despalme, se identificarán nidos y madrigueras.*
- En caso de encontrar madrigueras, si no tiene crías, se procederá a destruir o en su caso a su reubicación de los ejemplares.*
- En caso de encontrar nidos ocupados con crías, éstos se reubicarán en áreas colindantes al sitio de cambio de uso del suelo que reúnan características semejantes a las originales.*
- Realizar acciones para ahuyentar y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento, principalmente de aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*
- Estas acciones incluyen a la fauna registrada como "potencial" en virtud que no fue observada durante los muestreos efectuados, pero que, de acuerdo con la bibliografía consultada, tiene registros en el área del proyecto. Esta fauna potencial, en la eventualidad que fuera observada dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo, se ahuyentará o rescatará y reubicará con las técnicas adecuadas, dependiendo del grupo faunístico al que corresponda.*
- Realizar la liberación de fauna en sitios adyacentes al área de cambio de uso del suelo, a una distancia no mayor de 300 m. Los sitios de reubicación deberán cumplir los siguientes*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*requisitos: presentar ambientes homólogos a las áreas donde ocurra el rescate, presencia de poblaciones de las mismas especies a liberar en el lugar, disponibilidad de microhábitats adecuados, según la especie. En virtud de lo anterior, no es factible predeterminar en este momento las áreas donde habrán de ser liberados; no obstante, se informará en los reportes correspondientes, las acciones realizadas, registrando las coordenadas del sitio donde el ejemplar fue capturado y del sitio donde fue liberado.*

*La zona considerada para reubicación presenta características físicas y bióticas similares al área propuesta para CUSTF, asegurando no sólo que no se vean afectados físicamente los individuos, sino que también tendrán las posibilidades para alimentarse y reproducirse, evitando así un impacto irreversible.*

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión **no compromete la biodiversidad**.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**.

Del estudio técnico justificativo y la información complementaria, se desprende lo siguiente:

*El predio sujeto a CUSTF se caracteriza por tener un relieve suave a moderado, con algunos lomeríos de escasa altura que no sobrepasan los 225 m snm y están formados por depósitos sedimentarios aluviales, y relieve montañoso, con pendientes al noreste.*

*En el predio sujeto a CUSTF del Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme, el tipo de roca corresponde a aluvial sedimentaria, que se caracterizan por estar constituida con depósitos aluviales no consolidados de grava, arena y arcilla, que se han acumulado a lo largo de los Valles. se identifica un único tipo de suelo, yermosol háplico, cuyas características es que en ocasiones presentan capas de cal, yeso y sales en la superficie o en alguna parte del subsuelo*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*Arreglo geológico del CUSTF*

ID/	Estrato Litológico	Tipo De Roca	Superficie (Has)
1	ALUVIAL	SEDIMENTARIA	4.6116
Total			4.6116

*Arreglo edafológico del CUSTF*

ID	Estrato Edafológico	Superficie (Has)
4	YERMOSOL HÁPLICO	4.6116
Total		4.6116

En el área de estudio, la cubierta de suelo está afectada tanto por fuerzas hídricas como eólicas. La pérdida de suelo por erosión es más significativa por el efecto hídrico que el eólico.

En áreas de suelo normal la erosión hídrica alcanza valores tan altos como 355 ton/ha/año. Eólicamente se tiene un deterioro de 5.5 ton/ha.año para suelos normales como máximo. El caso particular de la erosión hídrica se considera severo por estar por arriba de las 200 ton/ha.año con base en lo establecido por el INE-SEMARNAT y Universidad Autónoma Chapingo (2007).

Para el proyecto se encontró que el proceso más importante de degradación de suelos, es la erosión hídrica, cuya superficie afectada en el país es de 37% (73'606,690 ha). Sus efectos más dramáticos se observan con la formación de cárcavas, que comprenden una extensión del 12% del territorio nacional (24'212,857 ha), lo que conduce a tener zonas de baja producción o improductivas para cualquier actividad económica.

Cálculo de erosión hídrica

Para la estimación de la erosión hídrica se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), la cual se utiliza para definir las prácticas y obras de conservación de suelos que permitan que la erosión actual sea menor o igual que la tasa máxima permisible de erosión, la EUPS utiliza los siguientes factores:

$$E = R * K * LS * C * P$$

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Dónde:

- E = Erosión del suelo t/ha año.
- R = Erosividad de la lluvia. Mj/ha mm/hr
- K = Erosionabilidad del suelo.
- LS = Longitud y Grado de pendiente.
- C = Factor de vegetación
- P = Factor de prácticas mecánicas.

La erosión actual se estima utilizando la ecuación anterior, que considera los factores inmodificables R K LS. Los factores de protección como son la vegetación y las prácticas y obras de manejo para reducir las pérdidas de suelo se pueden modificar.

Factor	Valor
R=	1064.55 $\frac{Mj}{ha\ mm/hr}$
K=	0.028
LS=	0.11
C=	0.1
P=	-

**ESTIMACIÓN DE LA EROSIÓN ACTUAL (con cobertura vegetal)**

Para estimar la erosión del suelo y considerando las dimensiones del estrato arbóreo y arbustivo, se determinó, para este factor un bosque de baja productividad (cobertura vegetal), entonces el valor de C sería de 0.1 que sustituyendo quedaría:

$$E = (1064.55)(0.028)(0.11)(0.1)$$

$$E = 0.33\ t/ha/año$$

Por lo tanto, la erosión actual en la zona de estudio es de 0.33 t/ha/año, esta cantidad multiplicada por las 4.6116 hectáreas del área solicitada para el CUSTF para el tipo de suelo: **Yermosol háplico**, se tiene que la erosión actual es de **1.52 toneladas**.

El factor P de la fórmula no se toma en cuenta puesto que actualmente no se realizan obras o prácticas de conservación de suelos.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

**ESTIMACIÓN DE LA EROSIÓN POTENCIAL (sin cobertura vegetal)**

Considerando que  $R$  es igual a **1064.55**, que  $K$  es igual a **0.028** y que  $LS$  es igual a **0.11** como fueron determinados previamente, la erosión potencial se estima sustituyendo estos valores en la ecuación de la siguiente manera:

$$E = (1064)(0.028)(0.11)$$

$$E = 3.30t/ha/año$$

La erosión potencial indica que, si no existe cobertura del suelo y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se pierden **3.30 t/ha/año**, esta cantidad multiplicada por las **4.6116 hectáreas** de superficie del tipo de suelo: **Yermosol háplico** en el área solicitada para el CUSTF; se tiene que la erosión potencial en dicha área es de **15.22 toneladas**.

El factor  $F$  de la fórmula no se toma en cuenta en este escenario puesto que no habría cobertura vegetal, así mismo el factor  $P$  de la fórmula tampoco se toma en cuenta puesto que actualmente no se realizan obras o prácticas de conservación de suelos.

Cálculo de erosión eólica

la estimación de la erosión eólica con el método basado en parámetros de la SEDUE. Para el cálculo de la capa erosión laminar eólica expresada en toneladas por hectárea por año ( $E_e$ ), se aplica la siguiente fórmula:

$$E_e = IAVIE * CATEX + CAUSO$$

Donde:

$E_e$ = Erosión eólica

$IALLU$ = Índice de agresividad del viento

$CATEX$ = Calificación de textura y fase del suelo

$CAUSO$ = Calificación por uso del suelo (cobertura de vegetación)

$IAVIE$ =  $IAVIE = 160.8252 - 0.7660 (PECRE)$

El índice de agresividad del viento ( $IAVIE$ ) se obtiene de la siguiente ecuación:

$$IAVIE = 160.8252 - 0.7660(PECRE)$$

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

PECRE: El período de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un organismo vegetal, se obtiene con el siguiente cálculo:

Dónde:

PREC = Precipitación media anual (mm)

Resultados a partir de la estimación de la erosión antes y después del proyecto.

Valores usados para la estimación de erosión

Variable	Estimación Sin proyecto	Estimación Con proyecto
	Valor	Valor
PECRE	17.76	17.76
IAVIE	147.22	147.22
CATEX	0.3	0.3
CAUSO	0.15	0.4
Tasa de erosión/ha/año	6.62	17.67
Tasa de erosión total	30.55	81.47

~~Como se puede observar en la tabla anterior la tasa erosiva actual en el área es de 30.55 toneladas y la que resultó posterior al CUSTF sin medidas de mitigación es de 81.47 toneladas, obteniendo una diferencia a mitigar de 50.92 toneladas.~~

El área en estudio presenta erosión ligera, ya que no se observan surcos u otro modo de erosión. En cuanto a la estimación de erosión, como se puede observar en la siguiente tabla el total a mitigar es de **64.62 toneladas** (13.70 toneladas de erosión hídrica y 50.92 toneladas de erosión eólica) en el área solicitada para CUSTF, esta erosión se obtuvo al restar la erosión actual sin el establecimiento del proyecto y la erosión que se generará una vez establecido el mismo.

Erosión hídrica y eólica

Tipo de Suelo:		Yermosol háplico		
Tipo de erosión	Método	Estimación Sin proyecto	Estimación Con proyecto	Erosión a mitigar (toneladas)
		Tasa de erosión total (toneladas)	Tasa de erosión total (toneladas)	
Eólica	SEDUE	30.55	81.47	50.92

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Tipo de Suelo:		Yermosol háplico		
Tipo de erosión	Método	Estimación Sin proyecto	Estimación Con proyecto	Erosión a mitigar (toneladas)
		Tasa de erosión total (toneladas)	Tasa de erosión total (toneladas)	
Hídrica	EUPS	1.52	15.22	13.70
Total		32.07	96.69	64.62

El establecimiento del proyecto la tasa de erosión que se presenta es de **1.52 ton/ha/año** de erosión hídrica y de **30.55 ton/ha/año** de erosión eólica, dando un total de **32.07 ton/ha/año**. Los procesos erosivos que ocurren de manera natural son mayormente son de tipo eólico, esto por la baja cobertura forestal. De esta manera, en la valoración de erosión del suelo para el proyecto, se considera una degradación ligera.

Tasa de erosión en las condiciones actuales del predio sujeto a CUSTF

Tipo de Suelo: Yermosol háplico		
Tipo de erosión	Método	Estimación Sin proyecto
		Tasa de erosión total (toneladas)
Eólica	SEDUE	30.55
Hídrica	EUPS	1.52
Total		32.07

Con el establecimiento del proyecto se elimina la cobertura forestal, por tal motivo la erosión incrementa a **96.69 ton/ha/año**, que equivaldría a un incremento de **64.62 ton/ha/año**, las cuales son las que se tienen que mitigar con el establecimiento de de las obras de restauración de suelos y la reforestación; en la siguiente tabla se muestran los resultados:

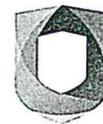
Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la capa forestal, con la ejecución del CUSTF considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Yermosol háplico			
Tipo de erosión	Método	Estimación Con proyecto	Erosión a mitigar (toneladas)
		Tasa de erosión total (toneladas)	
Eólica	SEDUE	81.47	50.92
Hídrica	EUPS	15.22	13.70
Total		96.69	64.62

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

En este sentido y dado que el área sujeta a cambio de uso del suelo es en realidad un rectángulo de 22 m de ancho por 2.03 kilómetros de largo que medirá la porción forestal del Ramal Empalme, la promovente propone la construcción de terrazas individuales con fines de mitigación de la erosión, esencialmente. Su número deberá ajustarse para atender la mitigación requerida, sin interferir en el funcionamiento de la obra objeto de la autorización que se gestiona a través del presente estudio.

Finalmente, como escenario 3, previendo que la ejecución del CUSTF promueva la erosión del terreno, se estimó la erosión total a mitigar de **64.62 toneladas**. Lo anterior se prevé contrarrestar con la ejecución de obras equivalentes a **617 terrazas individuales**, que se estimaron de acuerdo a la densidad natural de las especies sujeto a reforestación que se realizaran en el área de ocupación temporal.

Las **64.62 toneladas** refleja lo que deberá mitigarse o compensarse con la propuesta de medidas de conservación al componente suelo. Sobre todo, para dar atención al precepto de excepción del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que señala que el proyecto no genera la erosión del suelo.

**Medidas de prevención y mitigación para la erosión hídrica y eólica**

La definición del número de terrazas individuales (617 terrazas individuales), por su parte, estuvo en función de: 1) su capacidad de retención de sedimentos y; 2) la cantidad de suelo que debe mitigarse.

Obras de conservación de suelo propuestas

Obra Conservación Suelo	Diametro (m)	Profundidad (m)	área basal (m2)	Volumen (m3)	Peso volumétrico del suelo (ton/m3)	Suelo retenido (tons)	N° obras	Retención obras (tons)

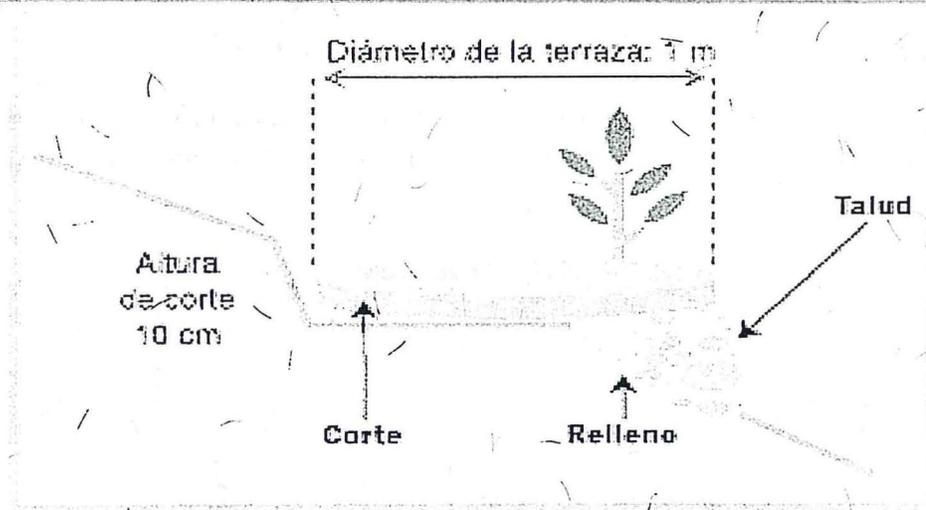
Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Terraza Individual	1	0.1	0.79	0.08	1.435	0.113	617	69.54
--------------------	---	-----	------	------	-------	-------	-----	-------

### Terrazas individuales

Son terraplenes de forma circular, trazados en curvas a nivel de un metro de diámetro en promedio. En la parte central de ellas se establece una especie forestal, en este caso será *Prosopis juliflora*. Este tipo de obras evitara la erosión de los suelos, retener el suelo de las escorrentías, captar agua de lluvia, mantener mayor humedad para el desarrollo de especies forestales e incrementa su supervivencia y acelerar el desarrollo de dichas especies. La dimensión promedio de las terrazas individuales es de un metro de diámetro en donde se forma un "círculo" de captación de agua y de suelo. Para su construcción, se utiliza una estaca y una cuerda de 0.5 metros de largo; se debe trazar un círculo de un metro de diámetro. Después, se procede a excavar en la parte superior del círculo, depositando y conformando un bordo circular con el suelo excavado, que permita almacenar agua de lluvia y proporcionar humedad a las especies forestales ahí plantadas. Dicho bordo puede reforzarse con piedras u otro material. Las terrazas individuales deben tener como medidas promedio: un metro de diámetro y 10 centímetros de profundidad de corte, con taludes estabilizados con piedra o pastos.

Esquema tipo de una terraza



Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Se definió que los sedimentos retenidos de esta obra de conservación de suelo en forma a un cuerpo prismático de la forma siguiente:

$$Vol. C. = \frac{\pi * D^2}{4} * p$$

Donde:

Vol. C.: Volumen del cilindro

D: Diámetro (m)

P: Profundidad o altura

Bajo estos supuestos se asignaron las siguientes dimensiones para el cuerpo geométrico formado por los sedimentos para la terraza individual:

Diámetro 1 m

Profundidad 0.1 m

Área basal 0.79 m<sup>2</sup>

Volumen del cilindro  $((3.1416 * 0.12) / 4) * 0.1 = 0.08 \text{ m}^3$

**Retención de sedimentos de las obras de Conservación de Suelo**

Determinado el volumen del cuerpo prismático que se formaría, se procedió a estimar la cantidad de suelo retenido en toneladas, utilizando el peso volumétrico del suelo con la siguiente expresión:

$$SR = V * Pv$$

Donde:

SR = suelo retenido

V = volumen del cuerpo prismático (m<sup>3</sup>)

Pv = Peso volumétrico del suelo.

*Dimensionamiento de terrazas individuales*

Obra Conservación Suelo	Diámetro (m)	Profundidad (m)	área basal (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso volumétrico del suelo (ton/m <sup>3</sup> )	Suelo retenido (tons)
Terraza Individual	1	0.1	0.79	0.08	1.435	0.113

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

La construcción de las terrazas individuales esta en función de la reforestación, y por lo tanto la eficacia de captación y retención de la obra depende del cuidado y la cobertura forestal de las áreas reforestadas. Al restablecer e incrementar la cobertura arbórea, se aumenta y mejora la retención del suelo, de su fertilidad, humedad, estructura, y contenido de alimentos (reduciendo la lixiviación, proporcionando abono verde, y agregando nitrógeno, en el caso de que las especies utilizadas sean de este tipo). Es así, como la plantación de árboles estabiliza los suelos, reduciendo la erosión hídrica y eólica.

*Capacidad potencial de retención de sedimentos (ton/ha/año)*

Obra de Conservación Suelo	N° obras	Retención Potencial total de las obras (tons)	Capacidad potencial de retención de sedimentos (ton/ha)	Retención de sedimentos con respecto a su capacidad potencial por hectárea por año (%)	Retención de sedimentos (ton/ha/año)
Terraza Individual	617	69.54	27.16	33.3	9.05

*Retención de sedimentos de las obras al año 1*

Obra de Conservación Suelo	Retención de sedimentos (ton/ha/año)	Superficie CUSTF (ha)	Superficie a reforestar (ha)	Retención de sedimentos de las obras en el área sujeta al CUSTF (toneladas al año 1)
Terraza Individual	9.05	4.6116	2.56	23.16

Se estima que la cobertura forestal producto de la reforestación alcance las condiciones naturales actuales al cabo de tres años, periodo en el que el conjunto de las terrazas habrá retenido cerca de **69.47 ton**. Cabe destacar que entre más cobertura vegetal se tenga en el área más suelo se retiene, ya que en los primeros dos años del establecimiento de las obras de restauración de suelos estas captan el 67% del suelo a mitigar, por lo que demuestra que al tercer año la cobertura vegetal es más alta y el suelo a retener disminuye.

*Volumen de suelo retenido por las 617 terrazas individuales en función de la cobertura forestal*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Erosión sin proyecto en el área sujeta al CUSTF (tons/año)	Erosión con proyecto en el área sujeta al CUSTF (tons/año)	Erosión a mitigar en el área sujeta al CUSTF (tons)	Retención de las obras de conv. de suelo al año 1 (toneladas en el área sujeta al CUSTF)	Retención de las obras de conv. de suelo al año 2 (toneladas en el área sujeta al CUSTF)	Retención de las obras de conv. de suelo al año 3 (toneladas en el área sujeta al CUSTF)
32.07	96.69	64.62	23.16	46.31	69.47

Resumen general del cálculo de la erosión en condiciones actuales, con la implementación del proyecto y con las medidas.

La erosión a mitigar es de **64.62 toneladas**, y el total de la retención de suelo de las Obras de Conservación de Suelo es de **69.47 toneladas**, por lo cual obtenemos un residual positivo de mitigación de **4.85 toneladas**. Cabe destacar, que en el año tres de la reforestación y construcción de las terrazas, se estaría mitigando la totalidad del volumen estimado a compensar, quedando un residual positivo de captación de **4.85 toneladas** y el 100% del volumen de captación de las obras propuestas.

Tasa de erosión resultante, al aplicar las medidas de mitigación en la ejecución del proyecto

Erosión	Erosión (ton/ha/año)				
	Sin proyecto	Con proyecto	Total a mitigar	Con medidas de mitigación (año 3)	Residual positivo mitigado
Hídrica	1.52	15.22	64.62	69.47	4.85
Eólica	30.55	81.47			
Total	32.07	96.69			

**Dispersión de material vegetal muerto**

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*La dispersión de material vegetal muerto luego de la finalización de las obras es la medida más adecuada para el control de la erosión eólica debido a que la rugosidad del terreno es el único factor de control aplicable en la zona previo a la restitución de la vegetación natural.*

*El material no aprovechable resultante del desmonte sería cualquier producto proveniente del troceo del desmonte que no se pueda usar para fines maderables o no maderables, como ramas pequeñas, o cualquier producto que no se pueda usar para fines como carbono, leña etc.*

*Las especies vegetales que sean removidas durante el desmonte, se picarán y serán esparcidas en el área de cambio de uso de suelo con el fin de propiciar la revegetación, de modo que la superficie mantenga una rugosidad similar a la condición actual en los sitios establecidos en el estudio técnico justificativo, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, para ser utilizado durante la etapa de recomposición del sitio en etapas posteriores una vez finalizado la construcción del proyecto.*

*Adicionalmente se han propuesto acciones específicas como:*

- ~~Colocación de contenedores para la recolección de residuos sólidos urbanos, distribuidos en las áreas de generación.~~
- Los residuos catalogados como Peligrosos, como aceite usado, estopas contaminadas con aceite, filtros, contenedores u otros catalogados como tal por la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán resguardados en el almacén de residuos peligrosos.
- En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural se realizará la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. En caso de retiro se enviará a una empresa autorizada para su tratamiento o confinamiento.
- Almacén de residuos peligrosos para resguardo de maquinaria el cual contará con área especial para resguardo de combustibles, residuos o materiales peligrosos de acuerdo con lo señalado en el Reglamento correspondiente en materia de residuos peligrosos. Esta área estará protegida de lluvias y se establecerán acciones para la protección de derrames.

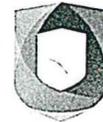
Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- *Se propone la colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario, distribuidos en el área del proyecto, debiendo realizar el depósito o tratamiento de los residuos de acuerdo con las alternativas que brinde la región.*

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba descritas, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal, **no se provocará la erosión de los suelos.**

3.-Por lo que corresponde al **terceró de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

Del estudio técnico justificativo y de la información complementaria se desprende lo siguiente:

---

*El Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme se encuentra ubicada dentro Región Hidrológica 9 Sonora, cuenca del Río Matepe, subcuenca Río Matate-Empalme y microcuenca hidrológica forestal (MHF) basada en atributos similares a las condiciones del predio sujeto a CUSTF, señalado previamente en la delimitación de la escala, delimitada en 17,499.10 ha.*

*Para saber que el área captada en el proyecto no compromete el volumen que debe escurrir en el mismo y en la cuenca, o en su defecto, establecer las medidas pertinentes para la cosecha de agua que asegure al menos los volúmenes reducidos de captación, fue necesario estimar los escurrimientos superficiales que ocurren en el área. El cálculo de los caudales superficiales se considera para dos objetivos: 1) el escurrimiento medio, para estimar el volumen de agua por almacenar o retener, y 2) los escurrimientos máximos instantáneos para el diseño de obras de conservación.*

*La evaluación de los recursos hídricos de una cuenca requiere de una estimación correcta del balance hidrológico, es decir, comprender el ciclo en sus diferentes fases, la forma en que el agua*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

que se recibe por precipitación y se reparte entre el proceso de evapotranspiración, escorrentía e infiltración. De acuerdo con Sánchez San Román (2001) citado por Aparicio et al., (2006), se denomina Ciclo Hidrológico al movimiento general del agua, ascendente por evaporación y descendente primero por las precipitaciones y después en forma de escorrentía superficial y subterránea. La fórmula general que se utiliza en el balance hidrológico es la siguiente:

$$\text{PRECIPITACIÓN} - \text{EVAPOTRANSPIRACIÓN} = \text{ESCORRENTÍA SUPERFICIAL} + \text{INFILTRACIÓN}$$

Relativo al volumen de captación, escurrimiento e infiltración de agua en el área de estudio, en el predio resulta que una vez establecido el proyecto, se requiere mitigar **131.25 m³** que se dejan de infiltrar, mismos que se revierten con las medidas de mitigación propuestas.

En el área de CUSTF tenemos los siguientes datos de balance hídrico que nos permite obtener el resultado del volumen de agua que se infiltra en las condiciones actuales: un volumen total precipitado de **10,080.96 m³** al año, de este volumen, el **94.71%** es el volumen de evapotranspiración, permitiendo entonces que el **4.32%** del agua precipitada escurra y el **0.97%** del volumen se infiltre al subsuelo.

Resumen del balance hídrico actual en el área sujeta al CUSTF

Balance hídrico	m³/año	%
Volumen precipitado	10,080.96	100
Volumen EVT	9,547.63	94.71
Escurrimiento	435.63	4.32
Infiltración	97.70	0.97

Volumen de agua que se capta con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Para realizar la estimación del volumen de agua que se dejaría de infiltrar bajo el escenario de haber realizado el CUSTF, se utilizó la misma metodología y los mismos parámetros, con excepción del valor de K en el proceso de obtención del escurrimiento, el cual ahora fue de 0.28



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

de suelo tipo B y cobertura menor al 25%, indicado para áreas desnudas o desprovistas de vegetación. De acuerdo con lo anterior, los resultados obtenidos se muestran enseguida:

*Resumen del balance hídrico después de realizar el CUSTF*

Balance hídrico	m <sup>3</sup> /año	%
Volumen precipitado	10,080.96	100
Volumen EVT	9,547.63	94.71
Escurrimiento	566.87	5.62
Infiltración	- 33.55	-0.33

De esta forma, bajo el escenario de haber realizado el CUSTF se tiene que el volumen de escurrimiento tiende a aumentar como consecuencia de la eliminación de la vegetación, por lo tanto, la infiltración disminuye de 97.70 m<sup>3</sup>/año a -33.55 m<sup>3</sup>/año.

Este porcentaje de disminución al ir de 0.97% de infiltración sin el proyecto, a una estimación de -0.33% una vez establecido el proyecto, lo cual equivale a la pérdida de infiltración de 131.25 m<sup>3</sup>/año. Dicho volumen es el que se tendrá que revertir con la ejecución de las medidas de mitigación.

*Balance hídrico de los 3 Escenarios*

Parámetros/ Escenarios	ESCENARIO 1		ESCENARIO 2		ESCENARIO 3		
	Condiciones actuales		Realizando el CUSTF		Resultado año 1, una vez realizado el CUSTF y ejecutado las medidas de mitigación		
					Con medidas de mitigación	Volumen a mitigar	Residual positivo
	m <sup>3</sup> /año	%	m <sup>3</sup> /año	%	m <sup>3</sup> /año	m <sup>3</sup> /año	m <sup>3</sup> /año
Balance hídrico							
Volumen precipitado	10,080.96	100	10,080.96	100	-	-	-
Volumen EVT	9,547.63	94.71	9,547.63	94.71	-	-	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Escurrimiento	435.63	4.32	566.87	5.62	2,474.5	131.25	2,343.2 6
Infiltración	97.7	0.97	-33.55	-0.33			

El análisis permite identificar un volumen total precipitado de **10,080.96 m<sup>3</sup>** al año, de este volumen, el **94.71%** es el volumen de evapotranspiración, permitiendo entonces que el **4.32%** del agua precipitada escurra y el **0.97%** del volumen se infiltre al subsuelo dentro del área que será sometida al cambio de-uso de suelo. Posterior al CUSTF el escurrimiento aumento hasta el **5.62%** y la infiltración hasta el **-0.33%**, por lo que el volumen a mitigar es de **131.25 m<sup>3</sup>**, entonces este volumen se deberá mitigar con el objetivo de mantener las condiciones actuales del área que se verá afectada, atendiendo también el efecto ocasionado por el incremento en la escorrentía.

### Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

Los regímenes alterados creados por la reducción de las infiltraciones y el exceso de escurrimiento superficial y la erosión del suelo constituyen impactos directos en las condiciones del suelo, sin embargo, las acciones de reforestación reforzadas con obras de conservación de suelos, han demostrado que las tasas de infiltración aumentan y que la erosión y el escurrimiento disminuyen.

La cobertura forestal, indirectamente determina la capacidad del suelo para infiltrar agua, de tal forma que entre mayor sea la cobertura vegetal del terreno, menor será la cantidad de agua que escurra y por lo tanto se reducirá la pérdida del suelo por escorrentía. De acuerdo a lo anterior, el volumen de retención de suelo por las terrazas individuales será inversamente proporcional a la cobertura forestal de la plantación, ya que el efecto directo de la plantación sobre la disminución del escurrimiento pluvial disminuirá paulatinamente la pérdida del suelo que podría ser captado por las terrazas individuales.

De acuerdo a lo anterior, la superficie del DDVt y áreas adicionales, que corresponde a la superficie de afectación temporal, es en la misma donde se realizarán las actividades de reforestación y obras de conservación de suelo, es decir, en las **2.56 has** destinadas a la

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

reforestación con **617 terrazas individuales de Prosopis juliflora**, tienen como finalidad disminuir al 0% o incluso tener ganancia de infiltración.

De esta forma, bajo el escenario de haber realizado el CUSTF se tiene que el volumen de escurrimiento tiende a aumentar como consecuencia de la eliminación de la vegetación, por lo tanto la infiltración disminuye de 97.70 a -33.55 m<sup>3</sup>/año. Este porcentaje de disminución va del 0.97% de infiltración sin el proyecto, a una estimación de -0.33% una vez establecido el proyecto, lo cual equivale a la pérdida de infiltración de 131.25 m<sup>3</sup>/año, que se suman al volumen estimado de escurrimiento. Dicho volumen es el que se tendrá que revertir con la ejecución de las medidas de mitigación, además se debe considerar que el DDVt y las áreas adicionales ocupan una superficie de 2.56 has, las cuales serán reforestadas y establecidas en terrazas individuales, las cuales nos ayudarán a mitigar por medio de la captación todo el volumen de agua perdido.

*Obra de conservación de suelo propuesta y su potencial de infiltración*

Obra	Volumen de la obra de conservación de suelo de la CONAFOR (m3)	Capacidad de infiltración por cada obra de conservación de suelo (m3)	Volumen de la obra de conservación del proyecto (m3)	No. De obras a establecer	Capacidad de infiltración/ obra de conservación de suelo (m3)	Potencial de infiltración total de las obras de conservación de suelo propuestas (m3)
Terraza individual	0.08	3.934	0.079	617	3.934	2,427.30

De esta manera, el establecimiento de las terrazas individuales nos ayuda a mitigar los 131.25 m<sup>3</sup>/año perdidos, dando un residual positivo de 2,296.05 m<sup>3</sup>/año, de acuerdo a los valores de precipitación y cálculos obtenidos en el balance hídrico del área de CUSTF.

*Balance entre la pérdida por infiltración y las medidas para revertir la potencial afectación al balance hídrico del predio sujeto a CUSTF.*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

RECUPERACIÓN con medidas de mitigación en el área sujeta al CUSTF	
Parámetros	Valores (m <sup>3</sup> /año)
Escurrimiento sin proyecto	435.63
Escurrimiento con proyecto	566.87
Volumen a mitigar	131.25
Captación de obras de restauración de suelos (terrazas individuales)	2,427.30
Volumen residual positivo mitigado	2,296.05

Con el tiempo y las lluvias las terrazas se llenarán de materia orgánica y tierra de monte, dejando así camas fértiles para la propagación de especies nativas de la región que se desarrollarán de manera natural, logrando así que las plantas establecidas, contrarresten por completo el aumento en los niveles de erosión y la disminución en la infiltración natural del terreno, en este sentido, se estima que la cobertura forestal producto de la reforestación alcance las condiciones naturales actuales al cabo de tres años, periodo en el que el conjunto de las terrazas habrán contrarrestado el aumento en el volumen que escurre del agua que precipita en el área consecuencia del acciones del CUSTF, garantizando que la ejecución del proyecto no ocasionará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, dado que las medidas propuestas mitigaran por completo los efectos negativos y temporales al factor.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, referente a la obligación de **demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.**

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

**Justificación Económica**

Actualmente en el predio no se ha identificado un uso económico directo, sin embargo, mediante la valoración económica de los recursos biológico-forestales que presta la fracción de terreno por impactar se puede estimar el valor económico del mismo. Mediante un análisis de la vida útil del proyecto que asciende a 25 años y considerando una inflación anual del 5%, se prevé que la operación del proyecto generará una derrama económica mayor al que actualmente se tiene.

El proyecto de "Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme" por tratarse de un proyecto de infraestructura no representa un beneficio productivo directo en el área, siendo su principal beneficio directo la derrama económica por el pago directo por la ocupación de la infraestructura, la valoración económica de los recursos biológicos forestales estimada para el área de CUSTF (servicios ambientales y servicios forestales), equivale a un total de \$25,701.81. Es importante hacer hincapié en que los valores si bien son subjetivos, con la estimación de cada uno de los parámetros se busca un acercamiento al valor real de los elementos que componen el área de cambio de uso de suelo.

Resumen de la estimación económica de los servicios ambientales presente en el área de CUSTF

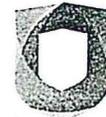
Servicio ambiental	Monto (\$)	NIVEL DE AFECTACIÓN
La provisión del agua en cantidad y calidad	5,072.76	Bajo
La captura de carbono, de contaminantes y de componentes naturales	1,552.63	Bajo
La generación de oxígeno	1,552.34	Bajo
La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	3,228.12	Bajo
La protección y recuperación de suelos	14,295.96	Bajo
<b>TOTAL</b>	<b>25,701.81</b>	

El valor económico de los recursos forestales afectados sólo impactará el primer año del proyecto (flora y fauna), dado que es cuando se concreta la remoción de la vegetación del área de CUSTF, mientras que los servicios ambientales que se dejarían de ofrecer afectarán durante toda la vida útil del proyecto, se prevé un balance que incluye estos elementos a largo plazo en virtud de valorar todos los elementos actuales que caracterizan el área de CUSTF.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*Estimación económica total de los recursos ambientales presente en el área de CUSTF*

Tipo	Monto (\$ M.N.)
Recurso forestal maderable	\$4,081.27
Recursos forestales no maderable	\$588,797.56
Recursos faunísticos	\$32,620.00
Servicios ambientales	\$25,701.81
<b>Total</b>	<b>\$651,200.64</b>

Durante el primer año de operación del proyecto, se estima una derrama económica del orden de los **\$197,344.91**, correspondiente a la longitud del ETJ Ramal Empalme (2.03 Km) proporción de la derrama total estimada para la totalidad del gasoducto Guaymas – el Oro. Ahora bien, mediante un análisis de la vida útil del proyecto que asciende a 25 años se prevé que la operación del proyecto generará una derrama económica al año 25 de **\$10,996,293.89**, con un costo por los servicios ambientales que podrían verse afectados del orden de **\$651,200.64**, lo que genera un balance positivo con la ejecución del proyecto de **\$10,345,093.25** lo que confirma y demuestra que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo comparado con el uso actual del terreno forestal.

*Estimación de la inversión del Tramo 12 del Gasoducto*

Año del proyecto	Año civil	UTILIDAD ESTIMADA DEL GASODUCTO GUAYMAS EL ORO	UTILIDAD ESTIMADA DEL RAMAL EMPALME
0	-2016	\$ 32,080,699.29	\$197,344.91
1	2017	\$ 65,961,748.26	\$405,764.69
2	2018	\$ 55,849,145.74	\$343,556.87
3	2019	\$ 55,849,145.74	\$343,556.87
4	2020	\$ 55,849,145.74	\$343,556.87
5	2021	\$ 56,538,641.37	\$347,798.31
6	2022	\$ 56,538,641.37	\$347,798.31
7	2023	\$ 56,538,641.37	\$347,798.31
8	2024	\$ 56,538,641.37	\$347,798.31

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Año del proyecto	Año civil	UTILIDAD ESTIMADA DEL GASODUCTO GUAYMAS EL ORO	UTILIDAD ESTIMADA DEL RAMAL EMPALME
9	2025	\$ 56,538,641.37	\$347,798.31
10	2026	\$ 56,538,641.37	\$347,798.31
11	2027	\$ 57,457,968.87	\$353,453.57
12	2028	\$ 61,365,110.75	\$377,488.41
13	2029	\$ 62,514,270.13	\$384,557.48
14	2030	\$ 67,570,571.39	\$415,661.39
15	2031	\$ 67,570,571.39	\$415,661.39
16	2032	\$ 67,570,571.39	\$415,661.39
17	2033	\$ 75,614,687.03	\$465,144.89
18	2034	\$ 76,304,182.66	\$469,386.34
19	2035	\$ 76,993,678.29	\$473,627.78
20	2036	\$ 78,602,501.41	\$483,524.48
21	2037	\$ 88,944,935.81	\$547,146.12
22	2038	\$ 92,392,413.94	\$568,353.33
23	2039	\$ 105,952,494.60	\$651,768.38
24	2040	\$ 121,581,062.13	\$747,907.75
25	2041	\$ 82,318,116.73	\$506,381.14
		\$ 1,787,574,869.51	\$10,996,293.89

El Proyecto considera una inversión que incentiyara la economía por lo que implica el proyecto desde su inicio, al aumentarse la demanda de materiales y servicios en los municipios aledaños. El trazo general del predio donde se construirá el Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) fue designado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y es la ubicación más corta que a la vez logra la menor afectación al entorno y a la infraestructura y con ello se logra minimizar el impacto al entorno de toda la obra.

Actualmente en el predio no se ha identificado un uso económico directo, sin embargo, mediante la valoración económica de los recursos biológico-forestales que presta la fracción de terreno por impactar se puede estimar el valor económico del mismo. Mediante un análisis de la vida útil del proyecto que asciende a 25 años y considerando una inflación anual del 5%, se prevé que la operación del proyecto generará una derrama económica mayor al que actualmente se tiene.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*El proyecto acarreará aspectos benéficos no cuantificados como son: una derrama económica en el comercio y la industria, se incrementará el número de empleos permanentes e indirectos, así como, una mayor captación de impuestos y el desarrollo industrial y de servicios en la región.*

*Así, el uso industrial propuesto resulta más redituable, viable económicamente y productivo a futuro de acuerdo a lo siguiente:*

- *Incremento de la inversión y el crecimiento económico, ante la mejora en la competitividad económica de la zona y del estado.*
- *Se calcula una oferta de empleos directos de más de 600, sólo con motivo de la construcción.*
- *Derrama económica por la mayor demanda de bienes y servicios durante todo el proceso de obra.*
- *Beneficio económico para aquellos propietarios que arrenden derecho de vía.*
- *Generación de empleo directo e indirecto, así como proveeduría de bienes y servicios.*
- *Generación de nuevos empleos con la llegada del gas natural a nuevas regiones económicas.*
- *Incremento de plusvalía del valor de las tierras dado el cambio de uso de suelo.*
- *Disponibilidad de gas en la zona, lo que ofrece un crecimiento futuro en la actividad industrial y comercial, así como un beneficio en ahorro y seguridad para el hogar.*

*1. La generación de electricidad con combustóleo cuesta 2,000 pesos por megawatt/hora. La generación con plantas reconvertidas de combustóleo a gas natural cuesta 780 pesos por megawatt-hora, mientras que la generación de electricidad con plantas de gas natural con tecnología de punta cuesta 480 pesos por megawatt-hora.*

*2. La generación de electricidad con combustóleo cuesta 1,388 pesos por megawatt/hora. La generación con plantas reconvertidas de combustóleo a gas natural cuesta 587 pesos por megawatt-hora, mientras que la generación de electricidad con plantas de gas natural con tecnología de punta cuesta 370 pesos por megawatt-hora. De acuerdo al Centro Mario Molina, entre 2012 y 2014, la CFE redujo sus emisiones de CO2 relacionadas al uso del combustóleo en 45%. Hacia 2018, se estima la CFE evitará la emisión de 33 millones de toneladas anuales de CO2 gracias a que reducirá 90% su uso de combustóleo.*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*A nivel regional, la principal actividad productiva que se registra actualmente en la región es el agostadero y desempeño agrícola, con ingresos de jornales diarios cercano a los \$80.00 de salario mínimo diario. La base de salario al jornal de menor ingreso estimado para el proyecto es de \$300.00 diario.*

*La ejecución del proyecto promueve la ampliación de actividades productivas en el predio, acorde con la vocación natural y compatible con el desarrollo industrial, con lo que se amplía el especto de capitalización hacia las zonas rurales tradicionalmente agropecuarias. Así, el valor y uso de la tierra será mayor con la realización del proyecto, favoreciendo el desarrollo ordenado de actividades económicas lícitas de mayor impacto en relación al uso de superficie.*

*El desarrollo del proyecto resulta una alternativa adecuada, generando beneficios superiores a sus propietarios y a los habitantes de la región, en relación al uso, valor y potencial de aprovechamiento de los recursos naturales del terreno.*

*El proyecto representa un efecto detonador en la economía local, sobre todo por la continuidad de proyectos de crecimiento de la empresa promovente, lo cual implica beneficios directos en las comunidades rurales inmediatas.*

*El proyecto contribuye de manera directa al uso correcto de los recursos existentes y vocación de uso del suelo manifiesta, contribuyendo al desarrollo regional a través de la generación de empleos directos e indirectos. Si bien las obras tendrán un impacto en el entorno natural, se aplicarán las medidas de mitigación adecuadas, en cumplimiento con la normatividad ambiental y haciendo uso de la mejor tecnología.*

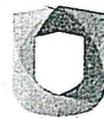
*En resumen, de no llevarse a cabo el CUSTF, el predio tiene un valor estimado en \$651,200.64 relativo a los costos biológicos forestales de acuerdo a la estimación que se presenta, los cuales no son aprovechados en la actualidad, por lo tanto se convierte en un monto pasivo, que a la par de no existir un detonante productivo en la región, toda vez que los terrenos de vocación agrícola se encuentran sin operar, no se distingue a corto plazo un beneficio más allá de la aportación de los servicios ambientales del sitio.*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

A partir del análisis de la vida útil del proyecto que asciende a 25 años se prevé que la operación del proyecto generará una derrama económica al año 25 de \$10,996,293.89, con un costo por los servicios ambientales que podrían verse afectados del orden de \$651,200.64, lo que genera un balance positivo con la ejecución del proyecto de \$10,345,093.25 lo que confirma y demuestra que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo comparado con el uso actual del terreno forestal.

### Justificación social

El aspecto social se ve reflejado en las diferentes etapas de esta obra, en las etapas de preparación del sitio y de construcción, se tiene estimada la contratación de alrededor de 250 personas adicionales de manera directa. Además, se estima que, por cada empleo directo en sus diferentes etapas, se generaran de 4-5 empleos indirectos, incrementando la demanda de bienes y servicios, en especial para alimentación, insumos materiales y servicios diversos.

El Gasoducto Guaymas-El Oro, del que forma parte el presente proyecto, transportará gas hacia el área Noroeste de México y abastecerá a las plantas Topolobampo y Guaymas de CFE. De conformidad con el Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE 2011-2025), esta área proporciona el suministro de energía eléctrica a los estados de Sonora y Sinaloa, esta está dividida en 13 zonas, sus centros de carga más importantes son Hermosillo y Ciudad Obregón, Sonora, así como Culiacán, Los Mochis y Mazatlán, Sinaloa.

En el 2010 esta área registró una demanda máxima de 3,617 MWh/h, representando un crecimiento extraordinario de 10.1% con respecto al año anterior, el origen de este incremento fue la elevada temperatura y la escasez de precipitación pluvial. Por lo que es necesario contar con una red de gasoductos que permita la generación de energía eléctrica en la zona, ya que la capacidad de generación instalada a diciembre de 2009 fue de 3,828 MW, compuesta por unidades termoeléctricas convencionales (53%), centrales hidroeléctricas (25) %, ciclos combinados (20%) y unidades turbogas (2%), de las cuales el 55% se ubican en el estado de Sonora, donde se encuentra la mayor parte de la generación base, principalmente ciclos combinados.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*En el caso de las hidroeléctricas estas representan una problemática para su desarrollo en el área, debido a que el agua almacenada en los embalses se utiliza primordialmente para riego, dejando como actividad secundaria la generación de energía eléctrica.*

*Por lo que la CFÉ en coordinación con PEMEX, ha buscado invertir en nuevos gasoductos con el objetivo de eliminar cuellos de botella, mejorar el abasto del energético, e incorporar nuevas centrales, lo que permitirá tener flexibilidad para utilizar un combustible más barato y apoyar a la disminución de los costos de generación.*

*Al respecto, el Plan Sectorial de Energía 2013-2018 prevé que de conformidad con la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, en el año 2024 la generación a partir de fuentes fósiles no deberá rebasar el 65% del total, lo que representa un desafío significativo para el sector eléctrico, en el que se requerirá la incorporación de tecnologías de generación que utilicen fuentes renovables de energía, como la nuclear y la cogeneración, permitiendo enfrentar así los retos en materia de diversificación y seguridad energética.*

*Establece que, en el caso de infraestructura de transporte de energéticos, es insuficiente para atender oportunamente el aumento en la demanda de gas natural, que deriva de las políticas de sustitución de combustóleo. Las limitaciones en infraestructura tanto de transporte como de importación de gas natural, han provocado, que desde el año 2012 el Sistema Nacional de Gasoductos enfrente condiciones críticas de operación derivadas del exceso de extracciones del hidrocarburo en proporción a las inyecciones. Lo anterior se ha traducido en la declaración de "alertas críticas", que han afectado el suministro en regiones alejadas de los puntos de producción o importación; estas situaciones han impactado en la actividad económica de la industria de la transformación y del sector eléctrico, lo que ha llevado a grandes consumidores a reemplazar el uso del gas natural por combustibles de mayor precio, o bien, a limitar su consumo.*

*Para atender esta problemática a mediano y largo plazo, actualmente se encuentran en desarrollo proyectos como el que se expone en el presente ETJ, que permitirán ampliar la infraestructura a regiones del país que actualmente no cuentan con gas natural, o bien, que generarán redundancia en los sistemas de transporte existentes. Lo que forma parte de la Estrategia Integral de Suministro de Gas Natural, que promueve un abasto del hidrocarburo de forma segura y eficiente a precios competitivos.*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*En este contexto es importante señalar que el acceso de la población a servicios energéticos, aporta grandes beneficios en términos de calidad de vida e inclusión social, permite suministro de agua potable, iluminación eficiente, calefacción, cocción de alimentos, refrigeración, transporte y telecomunicaciones y de energía, con efectos que derivan en una mejor educación, salud, seguridad, igualdad de género y sostenibilidad del entorno y medio ambiente/ (Plan Sectorial de Energía 2013-2018).*

*De conformidad con el Plan Sectorial de Energía, en los últimos años se han desarrollado diversos programas y proyectos, dirigidos a hacer efectivo el derecho social de los mexicanos al acceso al servicio básico de electricidad, tal y como lo establece el Plan Nacional de Desarrollo e incrementar la cobertura del servicio público de energía eléctrica.*

*Al cierre de 2012 el 98.11% de la población contaba ya con acceso a la electricidad, lo cual ubica a México como uno de los países con mayores índices de cobertura a nivel mundial; sin embargo, aún existen más de 2.3 millones de mexicanos que no tienen acceso a este servicio básico, cifra que se concentra en alrededor de 42,945 localidades.*

*Sin embargo, la tendencia no sólo se centra en generar energía eléctrica, el objetivo de CFE es brindar un servicio de energía eléctrica de menor costo, de mayor calidad y con procesos más amigables con el medio ambiente. Por lo que, a decir de la CFE este proyecto forma parte de su estrategia activa para sustituir combustibles caros y contaminantes, como el combustóleo y el diésel, por otros más baratos y más amigables con el medio ambiente, como el gas natural, para la generación de energía eléctrica. Los gasoductos que licita la CFE entonces le permitirán llevar gas natural a sus centrales y al sector industrial en regiones en donde antes no lo había. Con lo que, la generación de electricidad a partir de fuentes renovables y la diversificación de la matriz energética representan una prioridad. Al cierre del primer semestre de 2013, el 84.6% de la generación de electricidad provino de combustibles fósiles. De esta participación, en el periodo que comprende del año 2000 al primer semestre de 2013, se ha registrado una recomposición al incrementar la participación de tecnologías que utilizan gas natural (ciclo combinado y turbogás) pasando de 12% a 50%, y una reducción en generación con combustóleo que pasó de 47% a 21%.*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

*Basado en la estimación de la inversión y costos operativos para el Ramal Empalme, señalado previamente y sustituidos a pesos y considerando un monto a valor presente de los recursos y los costos operativos.*

*Por otra parte, el proyecto acarreará aspectos benéficos no cuantificados como son: una derrama económica en el comercio y la industria, se incrementará el número de empleos permanentes e indirectos, así como, una mayor captación de impuestos y el desarrollo industrial y de servicios en la región.*

*El proyecto no trae consigo un incremento demográfico, ya que, para su operación, requiere de personal y dada la cercanía de centros poblados al municipio de Empalme, no aleja a los empleados de la convivencia diaria familiar al poder llegar a sus hogares.*

*Por otra parte, el personal contratado será primariamente local, el cual se puede ser trasladado de la ciudad al sitio del proyecto y viceversa, encontrando en la ciudad, los servicios para una vida digna, cómoda y con amenidades, a la vez de obtener la satisfacción de un salario reductible, con carácter formalizado al contar con las prestaciones de Ley.*

---

*Estos impactos positivos contribuirán de manera importante al desarrollo económico local, considerando que se elevará la derrama económica de la ciudad y habrá estabilidad social, se habrán de generar empleos directos e indirectos y en consecuencia se apoya el bienestar en la población al expandirse la empresa en Empalme, Sonora, requiriendo de los servicios que provee, principalmente por su cercanía al sitio del proyecto, para sus empleados, como pueden ser: hospedaje, alimentación, talleres mecánicos, abarrotes, etc.*

*Beneficios económicos y sociales del proyecto en una escala general:*

- Contribuye a garantizar el abasto permanente y oportuno de energía a los consumidores finales.*
- Contribuye a ampliar la capacidad de transporte de gas natural, en el marco de una red actualmente limitada y saturada.*
- Permite transportar gas a bajo costo, promoviendo con ello la generación de importantes polos de desarrollo, incrementar la competitividad de la industria y crear nuevos empleos.*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos /  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- Contribuye a generar energía eléctrica en el Noreste del país, área que en 2010 registró un crecimiento extraordinario de 10.1% con respecto al año anterior debido al incremento de la temperatura y la escasez de lluvia.
- Permite la generación de energía eléctrica a través de ciclos combinados, disminuyendo la presión sobre el recurso hídrico de uso prioritario en la agricultura que se realiza en el Noreste.
- Contribuirá a eliminar cuellos de botella, mejorar el abasto del energético, e incorporar nuevas centrales, lo que permitirá tener flexibilidad para utilizar combustible más barato y apoyar a la disminución de los costos de generación.
- Contribuye con la política de disminuir el uso de fuentes fósiles en la generación de energía eléctrica.
- Contribuirá a aliviar las condiciones críticas de operación que desde el año 2012 enfrenta el Sistema Nacional de Gasoductos y que se ha traducido en "alertas críticas" que han afectado el suministro en regiones alejadas de los puntos de producción o importación.
- Al formar parte de la Estrategia Integral de Suministro de Gas Natural, promoverá el abasto del hidrocarburo en forma segura y eficiente a precios competitivos.
- Contribuye a garantizar a la población el acceso a los servicios energéticos, lo que aporta beneficios en términos de calidad de vida e inclusión social ya que posibilita, de manera indirecta, el suministro de agua potable, iluminación eficiente, calefacción, cocción de alimentos, refrigeración, transporte y telecomunicaciones y de energía.
- Contribuye a hacer efectivo el derecho social de los mexicanos al acceso al servicio básico de electricidad.
- Contribuye al objetivo que persigue CFE de brindar un servicio de energía eléctrica de menor costo, de mayor calidad y con procesos más amigables con el medio ambiente.

Se identificaron y evaluaron impactos positivos a nivel local, lo cuales consisten en:

- Sustentabilidad y mejora ambiental con el uso de un combustible más eficiente y amigable con el medio ambiente.
- Mejora de nivel de vida y condiciones sociales en las comunidades que establezcan proyectos productivos y empresas en las áreas donde se distribuya gas natural.
- Mejora en el aprovechamiento del ingreso en las zonas donde se distribuya gas para uso doméstico.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- Mayor competitividad en el campo por el acceso gas.
- Aprendizaje de nuevas habilidades de la población, lo que les brindaría mejores oportunidades de empleo futuro.
- Las actividades de celaje durante la operación del gasoducto, aseguran el buen estado de los caminos y brechas en beneficio de la población.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

IV. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

~~El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:~~

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.*

*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.*

1. Por lo que corresponde a la opinión expresada por el Comité Técnico Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal, turnó copia de la minuta mediante el oficio No. DGFF/12/09-2-000001/17 de fecha 11 de enero de 2017 de la cual se desprende opinión Positiva sin observaciones.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

2. Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el párrafo segundo y tercero del artículo 117, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

V. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

---

1. Programa de rescate, reubicación y reforestación

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifiesta que se llevará a cabo un programa de reforestación de flora silvestre, con base en los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El capítulo XII establece, el proyecto "Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme" con las estrategias asignadas a la UAB 104 Sierra y Llanuras Sonorenses Orientales que se ubica en la región ecológica 15.32 en el estado de Sonora, a la luz de las consideraciones realizadas en el proyecto se encuentra alineado con las políticas y estrategias del POEGT ya que no tienen vinculación jurídicamente exigible, el estudio presenta la descripción de las características

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

particulares de la unidad y su vinculación con el proyecto. Por otra parte, es importante mencionar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

1. Áreas de importancia para la conservación

Del estudio técnico justificativo se desprende que la zona del proyecto se encuentra totalmente fuera de alguna área natural protegida con decreto, y a su vez, el proyecto no limita ni condiciona las políticas de regulación y control encaminadas al desarrollo de ninguna área de diversidad biológica.

De acuerdo a la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo y una vez analizada la vinculación de los lineamientos con el desarrollo del proyecto, se establece que éste no contraviene lo señalado en ningún ordenamiento referente al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, toda vez, que las acciones y objetivos del proyecto dan cumplimiento a lo que se establece en dichos lineamientos de acuerdo a lo expuesto por el **REGULADO**.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en comento.

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VI. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

-1. Mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0111/2017 de fecha 24 de enero de 2017, se notificó

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

al **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$186,538.92 (Ciento ochenta y seis mil quinientos treinta y ocho pesos 92/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 13.32 hectáreas de Mezquital preferentemente en el Estado de Sonora.

2. Que mediante escrito REM/012/17 de fecha 25 de enero de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el Lic. Juan Rodríguez Catañeda, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$186,538.92 (Ciento ochenta y seis mil quinientos treinta y ocho pesos 92/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 13.32 hectáreas de Mezquital preferentemente en el Estado de Sonora.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 párrafo primero y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 1°, 2° párrafo tercero, 3° fracción XI, 4°, 5° fracciones X y XVIII, 7° fracción VII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1°, 2° fracciones I Bis, I Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124, y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 4 fracción XX, artículo 18 fracción III; artículo 30 fracciones I, IX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General:

### RESUELVE

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 4.6116 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme"**, ubicado en el municipio de Empalme, en el Estado de Sonora, promovido por el Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

## TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a **Mezquital xerófilo**; el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a 7 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Z12/

### POLIGONO 1

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523667.2630	3095890.1070
2	523667.2287	3095889.9223
3	523663.7547	3095871.1751
4	523660.6019	3095854.1608
5	523653.7304	3095817.0792
6	523648.3696	3095788.1500
7	523643.0656	3095759.5271
8	523639.2547	3095738.9620
9	523638.5163	3095734.9772
10	523638.1570	3095735.0860
11	523637.8143	3095735.1911
12	523637.5884	3095735.4347
13	523637.0100	3095736.0587
14	523636.5902	3095736.4886
15	523636.2172	3095736.8532
16	523635.8877	3095737.0287
17	523634.2624	3095737.5106
18	523633.9705	3095737.5971
19	523633.6174	3095737.5863
20	523632.9556	3095737.5744

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
21	523632.1489	3095737.5737
22	523631.5628	3095737.5810
23	523630.9093	3095737.4309
24	523630.4942	3095737.3356
25	523630.1365	3095737.1007
26	523629.2901	3095736.6524
27	523627.7991	3095736.0791
28	523626.8136	3095735.9615
29	523625.7496	3095735.6648
30	523624.6422	3095735.3560
31	523624.0578	3095735.1947
32	523623.0122	3095735.5170
33	523622.4490	3095735.7078
34	523621.4212	3095736.0980
35	523621.0539	3095736.2406
36	523620.5809	3095736.4297
37	523620.0521	3095736.6428
38	523619.4975	3095736.8083
39	523619.0080	3095736.9288
40	523618.6377	3095737.0199
41	523618.5284	3095737.1378

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
42	523618.3807	3095737.2074
43	523617.7890	3095737.4864
44	523617.2723	3095737.7226
45	523616.6944	3095737.9595
46	523617.0225	3095739.7300
47	523622.5472	3095769.5437
48	523631.0656	3095815.5129
49	523636.8565	3095846.7633
50	523641.0153	3095869.2057
51	523641.2992	3095870.7379
52	523641.4909	3095871.7725
53	523641.6832	3095872.8101
54	523641.7973	3095873.4342
55	523641.9237	3095874.2332
56	523642.0566	3095875.3578
57	523642.1399	3095876.5430
58	523642.1696	3095877.8150
59	523642.1427	3095878.8966
60	523642.0618	3095880.0528
61	523641.9117	3095881.3157
62	523641.7554	3095882.2656
63	523641.5609	3095883.2168
64	523641.2767	3095884.3553
65	523641.2313	3095884.5184
66	523641.1603	3095884.7654
67	523640.9964	3095885.3021
68	523640.9530	3095885.4368
69	523640.8882	3095885.6343

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
70	523640.8124	3095885.8585
71	523640.6974	3095886.1859
72	523640.3559	3095887.0821
73	523640.2819	3095887.2637
74	523640.1612	3095887.5507
75	523640.0427	3095887.8244
76	523639.8986	3095888.1445
77	523639.6286	3095888.7144
78	523639.5049	3095888.9646
79	523639.3622	3095889.2434
80	523639.2544	3095889.4484
81	523639.0631	3095889.8020
82	523638.9762	3095889.9588
83	523638.8635	3095890.1575
84	523638.7532	3095890.3487
85	523638.5966	3095890.6126
86	523638.5076	3095890.7598
87	523638.3587	3095891.0008
88	523638.2483	3095891.1754
89	523638.1661	3095891.3033
90	523638.0478	3095891.4847
91	523637.8950	3095891.7141
92	523637.7297	3095891.9559
93	523637.5453	3095892.2188
94	523637.3932	3095892.4301
95	523637.2106	3095892.6784
96	523637.0705	3095892.8645
97	523636.9069	3095893.0773

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
98	523636.7761	3095893.2440
99	523636.6288	3095893.4286
100	523636.4616	3095893.6334
101	523636.3204	3095893.8032
102	523636.1937	3095893.9530
103	523636.0457	3095894.1250
104	523635.9380	3095894.2481
105	523635.8251	3095894.3757
106	523635.6228	3095894.6001
107	523635.5012	3095894.7317
108	523635.3687	3095894.8737
109	523635.1619	3095895.0907
110	523634.9938	3095895.2632
111	523634.8578	3095895.4004
<del>112</del>	<del>523634.7751</del>	<del>3095895.4828</del>
113	523634.6938	3095895.5629
114	523634.5524	3095895.7010
115	523634.3905	3095895.8562
116	523659.6426	3095891.4476
117	523667.2630	3095890.1070

### POLIGONO 2

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523638.2901	3095733.9587
2	523638.3284	3095733.9631
3	523637.8852	3095731.5716

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	523634.0947	3095711.1166
5	523627.1032	3095673.3870
6	523624.4684	3095659.1687
7	523618.2842	3095625.7958
8	523609.0843	3095576.1490
9	523599.4858	3095524.3512
10	523590.5072	3095478.3973
11	523581.2910	3095434.2874
12	523576.6858	3095412.2465
13	523569.5462	3095378.0759
14	523554.4126	3095305.6450
15	523552.3408	3095295.7291
16	523550.2569	3095285.7554
17	523547.8211	3095274.0973
<del>18</del>	<del>523518.6765</del>	<del>3095134.6082</del>
19	523518.4493	3095134.6159
20	523518.1233	3095134.7872
21	523517.8270	3095134.9430
22	523517.4353	3095135.1488
23	523517.2128	3095135.4169
24	523516.5096	3095135.6353
25	523515.8420	3095135.9862
26	523515.3467	3095136.2465
27	523515.1244	3095136.2796
28	523514.1366	3095136.3856
29	523513.6196	3095136.4410
30	523513.0384	3095136.5157
31	523512.7117	3095136.5934

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
32	523512.0295	3095136.7558
33	523511.3555	3095136.9162
34	523511.0806	3095137.1068
35	523510.6366	3095137.3123
36	523510.0643	3095137.5772
37	523509.1450	3095138.0026
38	523508.4566	3095138.3212
39	523508.1440	3095138.3125
40	523507.6998	3095138.3002
41	523507.2941	3095138.1601
42	523506.2242	3095138.2593
43	523505.4925	3095138.2390
44	523505.3139	3095138.2950
45	523504.8430	3095138.2998
46	523504.0841	3095138.6805
47	523503.3806	3095138.9010
48	523502.7923	3095139.0855
49	523501.1474	3095139.7244
50	523500.5340	3095139.9818
51	523500.0956	3095140.1658
52	523499.6651	3095140.1832
53	523498.7598	3095140.2198
54	523498.1000	3095140.2464
55	523497.3871	3095140.2833
56	523497.8329	3095142.4166
57	523499.5899	3095150.8258
58	523543.2861	3095359.9603
59	523561.8528	3095448.8224

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
60	523567.1910	3095474.3715
61	523569.5153	3095485.4959
62	523573.3277	3095503.9337
63	523574.1660	3095508.4573
64	523574.8910	3095512.3701
65	523576.2208	3095519.5463
66	523577.6410	3095527.2103
67	523579.0450	3095534.7867
68	523580.2223	3095541.1401
69	523584.7939	3095565.8105
70	523589.4587	3095590.9836
71	523593.8689	3095614.7830
72	523596.9838	3095631.5923
73	523600.7904	3095652.1344
74	523604.0131	3095669.5254
75	523607.8973	3095690.4863
76	523612.2379	3095713.9105
77	523612.8670	3095717.3053
78	523613.2986	3095719.6341
79	523614.1847	3095724.4163
80	523614.9855	3095728.7377
81	523615.9527	3095733.9571
82	523616.0237	3095734.3403
83	523616.2172	3095734.3016
84	523616.4398	3095734.2581
85	523616.8749	3095734.1733
86	523617.5164	3095734.0481
87	523618.3169	3095733.9748

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
88	523619.0733	3095733.9162
89	523619.7302	3095733.8653
90	523619.8926	3095733.9169
91	523620.4591	3095733.9012
92	523621.5135	3095733.8721
93	523621.8671	3095733.8043
94	523622.3038	3095733.6674
95	523622.9095	3095733.4774
96	523623.3902	3095733.3267
97	523623.8421	3095733.1589
98	523624.5156	3095732.8523
99	523624.9591	3095732.6505
100	523625.4847	3095732.5672
101	523626.2581	3095732.4447
102	523627.1432	3095732.3046
103	523627.8428	3095732.3480
104	523628.7999	3095732.4894
105	523629.7099	3095732.6238
106	523630.3610	3095732.7199
107	523630.8101	3095732.8576
108	523631.7873	3095733.1268
109	523633.1387	3095733.4990
110	523633.3170	3095733.5320
111	523633.4934	3095733.5749
112	523633.6876	3095733.6031
113	523635.2717	3095733.6671
114	523635.4586	3095733.6747
115	523635.5831	3095733.7395

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
116	523636.1134	3095733.7548
117	523636.3632	3095733.7966
118	523636.5158	3095733.8220
119	523636.6020	3095733.8853
120	523636.6624	3095733.8808
121	523637.0020	3095733.8555
122	523637.7943	3095733.8288
123	523638.0481	3095733.8743
124	523638.2901	3095733.9587

(POLIGONO 3)

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523517.6844	3095129.8601
2	523517.5070	3095129.0110
3	523513.3171	3095108.9575
4	523510.6697	3095096.2869
5	523498.2757	3095036.9681
6	523485.6767	3094976.6680
7	523474.7615	3094924.4271
8	523464.5839	3094875.7158
9	523450.3483	3094807.5828
10	523442.5876	3094770.4397
11	523433.1947	3094725.4843
12	523424.6359	3094684.5210
13	523418.0398	3094652.9514
14	523417.6609	3094653.0429

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	523412.9700	3094654.2520
16	523411.1646	3094654.7173
17	523402.0854	3094657.0574
18	523399.0989	3094657.8272
19	523397.5995	3094658.2137
20	523396.7141	3094658.4526
21	523400.0037	3094674.1968
22	523403.9295	3094692.9861
23	523404.1489	3094693.0850
24	523404.3759	3094693.1740
25	523404.8946	3094693.3772
26	523405.3750	3094693.5654
27	523405.4649	3094693.5133
28	523406.0409	3094693.1795
29	523407.2860	3094692.4581
30	523408.3589	3094691.8364
31	523409.7664	3094691.9440
32	523410.8084	3094692.0236
33	523411.1870	3094692.0286
34	523411.8012	3094692.0366
35	523412.2827	3094692.0429
36	523414.8385	3094692.0763
37	523415.6088	3094692.0863
38	523416.2026	3094692.6156
39	523417.4308	3094693.7104
40	523418.3275	3094694.5096
41	523417.2995	3094696.0011
42	523416.8762	3094696.6153

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
43	523416.6561	3094696.9347
44	523416.3816	3094697.3330
45	523416.2805	3094697.3565
46	523415.3853	3094697.5645
47	523414.8054	3094697.6992
48	523413.9007	3094697.9002
49	523413.3600	3094698.0049
50	523413.2179	3094698.3856
51	523413.1090	3094698.6775
52	523412.9433	3094699.1214
53	523412.7343	3094699.6815
54	523412.3566	3094699.7844
55	523411.9894	3094699.8845
56	523411.6159	3094699.9313
57	523411.3312	3094700.0638
58	523410.9689	3094700.1624
59	523410.6796	3094700.2412
60	523410.4616	3094700.3103
61	523409.4880	3094700.6333
62	523408.9576	3094700.8093
63	523408.8023	3094700.8608
64	523408.8030	3094700.9421
65	523408.8069	3094701.3496
66	523408.8103	3094701.7167
67	523408.9763	3094701.9215
68	523409.8699	3094703.0238
69	523410.0177	3094703.2062
70	523410.2240	3094703.3396

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
71	523412.7701	3094703.9884
72	523412.9423	3094703.9568
73	523414.8522	3094703.2904
74	523415.0312	3094703.2279
75	523415.1429	3094703.1452
76	523415.1867	3094703.1128
77	523415.2941	3094703.0835
78	523415.6107	3094702.9973
79	523417.1539	3094702.5770
80	523419.0048	3094701.0155
81	523420.9524	3094701.5270
82	523422.3827	3094703.0148
83	523423.2670	3094704.9575
84	523422.9172	3094706.4235
85	523422.3961	3094708.6078
86	523422.0297	3094709.1241
87	523421.4116	3094709.9951
88	523420.4983	3094711.2821
89	523418.5661	3094711.6072
90	523417.7905	3094711.7377
91	523415.7707	3094712.1547
92	523414.6294	3094712.3998
93	523413.7372	3094712.5914
94	523413.2751	3094712.2682
95	523412.9375	3094712.0321
96	523411.9553	3094711.3494
97	523410.7690	3094709.9266
98	523410.5461	3094709.6594

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
99	523410.4616	3094709.5896
100	523409.3880	3094708.8854
101	523407.6589	3094709.0189
102	523407.5151	3094709.2738
103	523407.4432	3094709.4013
104	523407.3819	3094709.5096
105	523423.9403	3094788.7598
106	523424.7925	3094792.8382
107	523425.9223	3094798.2459
108	523427.2921	3094804.8016
109	523427.5209	3094805.8969
110	523429.0968	3094813.4391
111	523450.7738	3094917.1874
112	523451.1255	3094918.8708
113	523451.6435	3094921.3500
114	523452.1312	3094923.6838
115	523452.6780	3094926.3012
116	523453.1054	3094928.3466
117	523453.1260	3094928.4453
118	523453.2837	3094928.6815
119	523453.6529	3094929.2654
120	523457.2466	3094934.9900
121	523457.3757	3094935.1958
122	523457.4483	3094935.5246
123	523457.6892	3094936.1105
124	523457.9531	3094936.7526
125	523458.3705	3094937.7680
126	523458.5440	3094938.1902

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

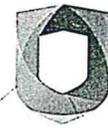
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
127	523458.7647	3094938.6218
128	523459.0653	3094939.0437
129	523459.4104	3094939.4283
130	523459.9189	3094939.9950
131	523461.1165	3094941.3298
132	523461.2843	3094941.4614
133	523461.5821	3094941.6952
134	523461.8655	3094941.9176
135	523462.2891	3094942.2501
136	523462.7016	3094942.5738
137	523463.0569	3094942.8527
138	523465.3067	3094946.7450
139	523465.5665	3094947.3011
140	523466.4786	3094949.2532
141	523467.1482	3094950.6863
142	523467.2368	3094950.8757
143	523467.8602	3094950.9065
144	523468.1410	3094950.7816
145	523468.4709	3094950.6348
146	523468.9195	3094950.4351
147	523469.3368	3094950.2494
148	523469.6722	3094950.1002
149	523470.1362	3094950.3556
150	523470.7277	3094950.6810
151	523471.2474	3094950.9670
152	523471.3255	3094951.3070
153	523471.6014	3094952.2325
154	523472.0750	3094953.8213

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
155	523472.2440	3094954.3883
156	523472.4750	3094955.1631
157	523472.5785	3094955.5105
158	523472.7263	3094956.0064
159	523472.8281	3094956.3479
160	523472.9027	3094956.5982
161	523472.8996	3094956.7551
162	523472.7605	3094956.8583
163	523472.3472	3094957.0689
164	523471.9272	3094957.2828
165	523471.4580	3094957.5219
166	523471.1038	3094957.7023
167	523470.4189	3094958.0512
168	523470.1828	3094958.1715
169	523469.8235	3094958.3545
170	523469.3158	3094958.6132
171	523468.1052	3094957.8153
172	523467.5190	3094957.4289
173	523466.5887	3094956.8157
174	523466.4916	3094956.7517
175	523466.2955	3094956.6225
176	523466.0077	3094956.4328
177	523465.8303	3094956.1057
178	523465.5765	3094955.0635
179	523465.0932	3094954.7471
180	523464.7564	3094954.1261
181	523464.4066	3094953.4814
182	523464.2117	3094953.1220

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
183	523464.0151	3094952.7597
184	523463.8804	3094952.6554
185	523463.7943	3094952.5108
186	523463.4124	3094952.2930
187	523463.0507	3094952.0130
188	523462.7308	3094951.7652
189	523461.8556	3094951.0876
190	523460.4879	3094950.1032
191	523459.7579	3094949.5851
192	523459.2049	3094949.1925
193	523459.1362	3094949.1438
194	523459.0742	3094948.8625
195	523459.0380	3094948.6980
196	523458.9849	3094948.4572
197	523458.9583	3094948.3365
198	523458.9010	3094948.0765
199	523458.8439	3094947.8178
200	523458.7843	3094947.5474
201	523458.7014	3094947.1712
202	523458.6248	3094946.8237
203	523458.4900	3094946.2125
204	523458.4405	3094946.1016
205	523458.2387	3094945.7734
206	523458.0736	3094945.5048
207	523457.7350	3094944.9541
208	523457.4762	3094944.5331
209	523457.2736	3094944.2035
210	523457.1793	3094944.1363

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
211	523456.9158	3094944.0255
212	523456.5864	3094943.8870
213	523456.3322	3094943.7903
214	523467.1121	3094995.3843
215	523471.8965	3095018.2827
216	523476.3472	3095039.5841
217	523481.9259	3095066.2845
218	523486.2915	3095087.1784
219	523490.7021	3095108.2879
220	523490.7704	3095108.6151
221	523490.8654	3095108.6302
222	523491.4776	3095108.7002
223	523492.3814	3095108.8036
224	523492.9500	3095108.8686
225	523493.3858	3095108.9523
226	523494.2076	3095109.2557
227	523495.0811	3095109.5782
228	523495.1442	3095109.7685
229	523495.2748	3095110.1624
230	523495.4762	3095110.7699
231	523495.8643	3095111.9402
232	523495.8519	3095112.2896
233	523495.7562	3095112.7730
234	523495.5934	3095113.5956
235	523495.5076	3095114.0289
236	523495.4144	3095114.4998
237	523495.1789	3095114.7273
238	523494.4395	3095114.4299

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
239	523494.1736	3095114.1110
240	523493.2884	3095113.8071
241	523492.9144	3095113.6236
242	523492.6739	3095113.5055
243	523492.4125	3095113.6707
244	523492.2117	3095114.1433
245	523492.0236	3095114.4029
246	523492.3946	3095116.3884
247	523493.3108	3095120.7737
248	523494.3592	3095125.7912
249	523495.3036	3095130.3112
250	523495.4148	3095130.8437
251	523495.4796	3095130.8186
252	523495.7121	3095130.7767
253	523495.8842	3095130.7456
254	523496.0956	3095130.7075
255	523496.3350	3095130.6643
256	523496.8420	3095130.5729
257	523497.0631	3095130.5330
258	523497.3800	3095130.4759
259	523497.7356	3095130.4117
260	523497.9208	3095130.3783
261	523498.0822	3095130.3492
262	523498.7255	3095130.2332
263	523499.0885	3095130.1677
264	523499.1538	3095130.1621
265	523499.2467	3095130.1542
266	523499.4133	3095130.1400

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
267	523499.5770	3095130.1260
268	523499.7338	3095130.1126
269	523500.5108	3095130.0462
270	523500.6715	3095130.0325
271	523500.8987	3095130.0131
272	523501.0167	3095130.0030
273	523501.2716	3095129.9812
274	523501.5923	3095129.9538
275	523502.0519	3095129.9146
276	523502.1107	3095129.8892
277	523502.2288	3095129.8382
278	523502.4444	3095129.7452
279	523502.7161	3095129.6279
280	523502.8801	3095129.5572
281	523503.1448	3095129.4429
282	523503.2680	3095129.3898
283	523503.3723	3095129.3448
284	523503.5305	3095129.2765
285	523503.6951	3095129.1737
286	523503.9115	3095129.1234
287	523504.0765	3095129.0661
288	523504.1888	3095129.0271
289	523504.3169	3095128.9826
290	523504.5808	3095128.8910
291	523504.7252	3095128.8408
292	523504.9007	3095128.7799
293	523504.9762	3095128.7851
294	523505.7347	3095128.8373

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126.0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
295	523505.8812	3095128.8474
296	523505.9728	3095128.8537
297	523506.8408	3095129.3878
298	523506.9881	3095129.4784
299	523507.0519	3095129.5176
300	523507.1387	3095129.5711
301	523507.2829	3095129.6235
302	523507.3501	3095129.7011
303	523507.6023	3095129.8563
304	523507.6662	3095129.8956
305	523507.7481	3095129.9460
306	523507.8246	3095129.9931
307	523507.8878	3095130.0320
308	523507.9585	3095130.0573
309	523508.0458	3095130.0886
310	523508.1294	3095130.1186
311	523508.2219	3095130.1518
312	523508.3226	3095130.1879
313	523508.8290	3095130.3695
314	523508.8992	3095130.3947
315	523509.0080	3095130.4337
316	523509.1192	3095130.4736
317	523509.3810	3095130.5675
318	523509.6067	3095130.6485
319	523509.6700	3095130.6556
320	523509.7327	3095130.6627
321	523509.8006	3095130.6703
322	523509.9843	3095130.7189

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
323	523510.0711	3095130.7008
324	523510.1255	3095130.7149
325	523510.1622	3095130.7244
326	523510.2057	3095130.7357
327	523510.2311	3095130.7423
328	523510.2782	3095130.7446
329	523510.3841	3095130.7496
330	523510.4718	3095130.7538
331	523510.6094	3095130.7604
332	523510.8550	3095130.7722
333	523511.1246	3095130.7851
334	523511.2491	3095130.7910
335	523511.3812	3095130.7973
336	523511.5479	3095130.8053
337	523511.6351	3095130.8095
338	523511.6809	3095130.8117
339	523511.7283	3095130.7903
340	523511.8457	3095130.7372
341	523511.9590	3095130.6860
342	523512.0867	3095130.6283
343	523512.2476	3095130.5556
344	523512.4676	3095130.4562
345	523512.6741	3095130.3628
346	523512.9821	3095130.2237
347	523513.1211	3095130.1608
348	523513.2169	3095130.1175
349	523513.2969	3095130.0974
350	523513.4556	3095130.0989

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
351	523513.6222	3095130.1004
352	523513.9583	3095130.1035
353	523514.0456	3095130.1043
354	523514.1937	3095130.1056
355	523514.3313	3095130.1069
356	523514.4822	3095130.1083
357	523514.5935	3095130.1093
358	523514.7054	3095130.1142
359	523514.7901	3095130.1190
360	523515.0459	3095130.1335
361	523515.2363	3095130.1443
362	523515.3973	3095130.1535
363	523515.5844	3095130.1641
364	523516.0779	3095130.1921
365	523516.2073	3095130.1994
366	523516.3064	3095130.2051
367	523517.5240	3095129.9004
368	523517.6844	3095129.8601

#### POLIGONO 4

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523414.2739	3094634.9272
2	523414.2544	3094634.8342
3	523414.0787	3094633.9930
4	523413.9739	3094633.4915
5	523412.9520	3094628.6005

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	523411.8541	3094623.3459
7	523411.5184	3094621.7395
8	523409.5755	3094612.4404
9	523406.9991	3094600.1094
10	523406.5200	3094597.8163
11	523405.8363	3094594.5443
12	523405.5441	3094593.1457
13	523382.5706	3094483.1922
14	523382.4159	3094482.4518
15	523382.3148	3094481.9677
16	523380.4305	3094472.9493
17	523380.1416	3094471.5666
18	523379.7732	3094469.8037
19	523378.1359	3094461.9673
20	523378.0851	3094461.7240
21	523378.0437	3094461.5262
22	523378.0120	3094461.3744
23	523377.9831	3094461.2358
24	523377.6735	3094459.7542
25	523377.5166	3094459.0031
26	523377.4075	3094458.4811
27	523377.0090	3094456.5740
28	523376.7440	3094455.3056
29	523376.4689	3094453.9891
30	523376.1446	3094452.4367
31	523375.9779	3094451.6388
32	523375.8193	3094450.8798
33	523375.5670	3094449.6725

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	523375.1103	3094447.4866
35	523374.6154	3094445.1178
36	523374.1551	3094442.9148
37	523373.5359	3094439.9513
38	523372.1649	3094433.3895
39	523371.6775	3094431.0569
40	523371.1205	3094428.3910
41	523370.9942	3094427.7863
42	523370.6791	3094426.2782
43	523370.5201	3094425.5176
44	523370.1681	3094423.8329
45	523369.9428	3094422.7545
46	523369.4532	3094420.4112
47	523369.3327	3094419.8342
48	523369.1158	3094418.7960
49	523369.0536	3094418.4986
50	523369.0282	3094418.3771
51	523368.9069	3094417.7966
52	523368.8830	3094417.6821
53	523368.8296	3094417.4264
54	523368.8112	3094417.3386
55	523368.7485	3094417.0382
56	523368.7320	3094416.9594
57	523367.9563	3094413.2467
58	523367.3988	3094410.5788
59	523367.3669	3094410.4260
60	523365.2077	3094400.0916
61	523361.9297	3094384.4030

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
62	523359.1789	3094371.2371
63	523353.5741	3094344.4121
64	523348.7466	3094321.3072
65	523342.3897	3094290.8823
66	523341.9318	3094288.6910
67	523339.5415	3094277.2509
68	523337.3471	3094266.7480
69	523336.8831	3094264.5276
70	523335.0499	3094255.7535
71	523332.7399	3094244.6975
72	523330.6212	3094234.5576
73	523330.3249	3094233.1394
74	523330.1468	3094232.2870
75	523329.8719	3094230.9713
76	523329.4181	3094228.7993
77	523329.2386	3094227.9402
78	523328.8761	3094226.2051
79	523328.6357	3094225.0544
80	523328.1633	3094222.7937
81	523328.0249	3094222.1310
82	523327.9831	3094221.9314
83	523327.8507	3094221.2976
84	523327.7867	3094220.9909
85	523327.6265	3094220.2246
86	523327.5113	3094219.6731
87	523327.3354	3094218.8310
88	523327.3316	3094218.8131
89	523327.3147	3094218.7322

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
90	523327.2961	3094218.6430
91	523327.2860	3094218.5948
92	523327.0937	3094218.3330
93	523313.6136	3094199.9874
94	523311.3730	3094196.9380
95	523309.5209	3094194.4173
96	523303.8602	3094186.7134
97	523303.6521	3094186.6577
98	523302.9975	3094186.4882
99	523301.4870	3094186.0972
100	523299.8084	3094185.6626
101	523299.4531	3094184.4101
102	523299.0607	3094183.0271
103	523299.5885	3094181.8971
104	523301.1388	3094178.2235
105	523301.4125	3094177.5525
106	523300.8606	3094174.9893
107	523299.5005	3094173.5787
108	523298.1450	3094173.7480
109	523297.6804	3094173.8060
110	523297.0035	3094173.8905
111	523295.4924	3094174.0792
112	523294.4901	3094174.2044
113	523293.1337	3094174.3738
114	523292.1785	3094174.4931
115	523291.9225	3094174.6451
116	523291.2370	3094175.0520
117	523290.7290	3094175.3536

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
118	523289.8965	3094175.8478
119	523289.6292	3094176.0064
120	523289.2848	3094176.2109
121	523289.1810	3094176.1761
122	523288.9506	3094176.0989
123	523288.6184	3094175.9876
124	523288.1462	3094175.8293
125	523287.6654	3094175.6682
126	523287.2903	3094175.5426
127	523287.1471	3094175.5811
128	523286.9328	3094175.6388
129	523286.3222	3094175.8033
130	523285.5896	3094176.0006
131	523285.3906	3094176.0542
132	523285.1270	3094176.1252
133	523284.8506	3094176.1739
134	523284.7395	3094176.1935
135	523284.5968	3094176.2187
136	523284.4830	3094176.2387
137	523284.3132	3094176.2687
138	523284.0967	3094176.3069
139	523283.9228	3094176.3375
140	523283.8714	3094176.3466
141	523283.8052	3094176.3410
142	523283.7256	3094176.3723
143	523283.6155	3094176.3918
144	523283.5526	3094176.4028
145	523283.4573	3094176.4197

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
146	523283.3746	3094176.4342
147	523283.3092	3094176.4425
148	523283.2152	3094176.4534
149	523282.8667	3094176.4936
150	523282.7569	3094176.5062
151	523282.6220	3094176.5218
152	523282.5775	3094176.5269
153	523282.5457	3094176.5335
154	523282.4972	3094176.5510
155	523282.4600	3094176.5644
156	523282.3951	3094176.5878
157	523282.3330	3094176.6102
158	523282.2593	3094176.6368
159	523281.8624	3094176.7799
160	523281.7742	3094176.8117
161	523281.6671	3094176.8503
162	523281.5779	3094176.8825
163	523281.4493	3094176.9289
164	523281.3389	3094176.9687
165	523281.2633	3094176.9959
166	523281.2003	3094177.0187
167	523281.1656	3094177.0277
168	523281.1183	3094177.0401
169	523281.0393	3094177.0607
170	523280.9624	3094177.0807
171	523280.8885	3094177.1000
172	523280.8167	3094177.1187
173	523280.6831	3094177.1536

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
174	523280.3937	3094177.2291
175	523280.0227	3094177.3232
176	523280.0374	3094177.4201
177	523281.3691	3094186.2030
178	523281.6376	3094187.9737
179	523281.8463	3094189.3500
180	523282.0501	3094190.6941
181	523282.1750	3094191.5180
182	523282.3141	3094192.4354
183	523282.4528	3094193.3496
184	523282.5428	3094193.9433
185	523282.5772	3094194.1703
186	523282.6734	3094194.8044
187	523282.7172	3094195.0933
188	523283.3246	3094195.9199
189	523283.8819	3094196.6784
190	523295.7886	3094212.8829
191	523301.7757	3094221.0310
192	523302.0068	3094221.3455
193	523302.3379	3094221.7963
194	523304.0862	3094224.1756
195	523305.2949	3094225.8205
196	523306.2986	3094227.1865
197	523306.7282	3094227.7712
198	523307.9487	3094233.6125
199	523314.0123	3094262.6335
200	523318.8041	3094285.5677
201	523323.8224	3094309.5855

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
202	523332.1997	3094349.6801
203	523344.0132	3094406.2209
204	523359.8151	3094481.8500
205	523363.6986	3094500.4367
206	523381.1310	3094583.8701
207	523381.9610	3094587.8424
208	523383.5484	3094595.4400
209	523384.9557	3094602.1756
210	523385.5555	3094605.0464
211	523386.5981	3094610.0362
212	523387.9791	3094616.6456
213	523388.3003	3094618.1829
214	523388.5844	3094619.5427
215	523388.7597	3094620.3820
216	523389.0605	3094621.8215
217	523389.0910	3094621.9675
218	523390.2811	3094627.6634
219	523390.5903	3094629.1433
220	523391.0595	3094631.3890
221	523391.2703	3094631.4040
222	523394.2189	3094631.5681
223	523394.9383	3094631.6082
224	523395.2801	3094631.9427
225	523396.8805	3094633.5090
226	523398.4350	3094633.8935
227	523398.8193	3094633.9886
228	523398.9273	3094634.0153
229	523399.1109	3094633.9413

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
230	523399.3042	3094633.7753
231	523399.5639	3094633.5523
232	523399.8497	3094633.3069
233	523400.2343	3094632.9766
234	523400.6802	3094632.5937
235	523402.4578	3094632.2378
236	523402.8070	3094632.1679
237	523403.5238	3094632.0244
238	523403.9435	3094631.9475
239	523404.2256	3094631.9000
240	523404.6631	3094631.8263
241	523405.8058	3094631.6338
242	523407.4691	3094631.3519
243	523408.8442	3094631.1184
244	523410.1939	3094631.5740
245	523410.3679	3094631.7847
246	523410.5372	3094631.9897
247	523410.7251	3094632.2174
248	523411.2019	3094633.0005
249	523411.3651	3094633.2760
250	523411.6049	3094633.6803
251	523411.7608	3094633.9423
252	523412.2533	3094634.7701
253	523412.4694	3094635.1333
254	523412.6547	3094635.1572
255	523413.1177	3094635.2167
256	523413.2555	3094635.2345
257	523413.5043	3094635.1595

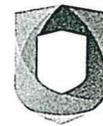
Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, G.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
258	523413.5748	3094635.1382
259	523413.6317	3094635.1210
260	523413.7732	3094635.0784
261	523413.8764	3094635.0473
262	523413.9107	3094635.0293
263	523413.9728	3094635.0182
264	523414.0396	3094634.9980
265	523414.2206	3094634.9435
266	523414.2554	3094634.9330
267	523414.2739	3094634.9272

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	523250.3618	3093785.3062
15	523250.2662	3093784.7707
16	523250.2000	3093784.3996
17	523249.5365	3093780.6841
18	523249.4867	3093780.4051
19	523249.4141	3093779.9984
20	523249.3130	3093779.4324
21	523249.2998	3093779.3581
22	523248.2507	3093773.4827
23	523248.2371	3093773.4066
24	523247.3432	3093768.4002
25	523247.3032	3093768.1760
26	523246.0857	3093761.3570
27	523245.9165	3093760.4094
28	523231.7939	3093681.3144
29	523231.7271	3093680.9398
30	523231.6424	3093680.4655
31	523231.4622	3093679.4563
32	523231.1668	3093677.8018
33	523231.0950	3093677.4001
34	523230.8918	3093676.2619
35	523230.6970	3093675.1710
36	523230.6756	3093675.0508
37	523230.5956	3093674.6029
38	523230.5111	3093674.1297
39	523230.4697	3093673.8980
40	523230.3463	3093673.2068
41	523230.1427	3093672.0664

### POLIGONO 5

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523280.4520	3093954.0633
2	523280.4885	3093954.0346
3	523280.3122	3093953.0470
4	523279.8075	3093950.2205
5	523278.3288	3093941.9387
6	523277.4741	3093937.1519
7	523276.8043	3093933.4004
8	523256.2991	3093818.5587
9	523254.7103	3093809.6603
10	523253.0321	3093800.2614
11	523251.4584	3093791.4474
12	523250.9853	3093788.7979
13	523250.3960	3093785.4974

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
42	523230.0243	3093671.4031
43	523228.5382	3093663.0803
44	523228.3444	3093661.9948
45	523228.2716	3093661.9965
46	523228.1763	3093661.9118
47	523227.9858	3093661.8060
48	523227.7900	3093661.7848
49	523227.1691	3093661.3371
50	523227.0439	3093661.2300
51	523226.8168	3093661.0355
52	523226.4671	3093660.6577
53	523226.1026	3093660.4241
54	523225.9194	3093660.2674
55	523225.7872	3093660.1870
56	523225.3911	3093660.1597
57	523224.8781	3093660.1243
58	523223.8523	3093660.0535
59	523223.7156	3093660.0441
60	523223.4184	3093660.1150
61	523223.1854	3093660.1706
62	523222.9329	3093660.2308
63	523222.5042	3093660.3331
64	523222.4566	3093660.3196
65	523222.2531	3093660.2618
66	523221.8056	3093660.1348
67	523221.5560	3093660.0639
68	523221.2678	3093659.9821
69	523220.8903	3093659.8749

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
70	523220.5372	3093659.7746
71	523220.1932	3093659.6769
72	523219.2861	3093659.4194
73	523219.1485	3093659.3099
74	523218.8335	3093659.0594
75	523218.6440	3093658.9087
76	523218.3944	3093658.7101
77	523218.2023	3093658.5573
78	523218.0057	3093658.3187
79	523217.6228	3093658.0963
80	523217.4339	3093657.9208
81	523217.3303	3093657.7132
82	523217.2364	3093657.4340
83	523217.0599	3093656.9090
84	523216.9442	3093656.5648
85	523216.9368	3093656.3397
86	523216.7709	3093656.0493
87	523216.6306	3093655.6321
88	523216.5265	3093655.3226
89	523216.5139	3093655.1950
90	523216.4944	3093654.9991
91	523216.4684	3093654.7371
92	523216.4403	3093654.4541
93	523216.3928	3093653.9752
94	523216.3275	3093653.4402
95	523216.2917	3093653.3385
96	523216.1744	3093653.0057
97	523216.0690	3093652.5296

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
98	523215.7760	3093651.8748
99	523215.6173	3093651.4243
100	523215.4259	3093650.8812
101	523215.0616	3093649.5169
102	523214.9595	3093649.1278
103	523214.8479	3093648.7026
104	523214.6782	3093648.0557
105	523214.7075	3093647.9358
106	523214.8445	3093647.7081
107	523215.1034	3093647.2948
108	523215.2313	3093647.1325
109	523215.6003	3093646.6646
110	523215.8625	3093646.4568
111	523216.4046	3093646.0273
<del>112</del>	<del>523216.9204</del>	<del>3093645.6418</del>
113	523217.2940	3093645.3638
114	523217.5229	3093645.1934
115	523217.6078	3093645.1302
116	523217.7640	3093645.1754
117	523218.0108	3093645.1309
118	523218.3369	3093645.0722
119	523218.5787	3093645.0287
120	523218.7497	3093644.9467
121	523219.0799	3093644.8916
122	523219.3380	3093644.8919
123	523219.4680	3093644.8388
124	523219.7830	3093644.7100
125	523219.9799	3093644.6296

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
126	523220.4773	3093644.3886
127	523220.6240	3093644.2973
128	523220.7482	3093644.2200
129	523221.1475	3093643.9714
130	523221.3330	3093643.8515
131	523221.6488	3093643.6165
132	523221.9164	3093643.4173
133	523222.1704	3093643.2283
134	523222.4931	3093642.9882
135	523222.7336	3093642.8092
136	523222.8097	3093642.7526
137	523222.9100	3093642.6605
138	523223.1101	3093642.5125
139	523223.2676	3093642.2774
<del>140</del>	<del>523223.4830</del>	<del>3093642.0467</del>
141	523223.6807	3093641.8349
142	523223.8443	3093641.6596
143	523223.8858	3093641.5226
144	523224.0596	3093640.9477
145	523224.1528	3093640.6396
146	523224.2497	3093640.3195
147	523224.3387	3093640.0253
148	523224.4050	3093639.9318
149	523222.4183	3093628.8050
150	523220.8330	3093619.9260
151	523220.6930	3093619.1423
152	523220.2562	3093619.5674
153	523219.7136	3093620.0796

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
154	523219.2953	3093620.4744
155	523218.8352	3093620.4653
156	523218.0504	3093620.5639
157	523217.7515	3093620.3129
158	523217.0403	3093620.1436
159	523216.4984	3093619.9912
160	523215.6856	3093619.7541
161	523214.9615	3093619.8491
162	523214.1463	3093619.9803
163	523213.5436	3093620.2609
164	523212.0937	3093620.9023
165	523210.9756	3093621.3393
166	523209.7641	3093621.8127
167	523209.2268	3093622.1820
168	523208.6921	3093622.3111
169	523207.8007	3093623.8378
170	523207.6020	3093624.2382
171	523207.1747	3093625.0995
172	523206.9141	3093625.4569
173	523206.6147	3093625.7075
174	523205.8781	3093626.3239
175	523205.1566	3093626.9278
176	523204.6196	3093627.3771
177	523204.2086	3093627.7211
178	523204.0504	3093629.3469
179	523203.9874	3093629.9941
180	523203.9381	3093630.5004
181	523204.2342	3093630.8468

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
182	523204.4442	3093631.0925
183	523204.6506	3093631.3340
184	523205.1361	3093631.5567
185	523205.5764	3093632.1324
186	523206.1013	3093632.7590
187	523206.4310	3093633.4172
188	523206.8237	3093633.8766
189	523207.2402	3093634.3639
190	523207.7078	3093634.9111
191	523209.2744	3093637.2573
192	523209.5660	3093637.7200
193	523209.6161	3093637.7996
194	523209.5906	3093637.8236
195	523209.5089	3093637.9007
196	523209.4445	3093637.9614
197	523209.1528	3093638.2365
198	523208.8671	3093638.5060
199	523208.7187	3093638.6459
200	523208.5215	3093638.8320
201	523208.4219	3093638.9259
202	523208.3471	3093638.9964
203	523208.2452	3093639.0925
204	523208.1551	3093639.1775
205	523208.0760	3093639.2521
206	523207.9653	3093639.3565
207	523207.8735	3093639.4431
208	523207.7664	3093639.5441
209	523207.6006	3093639.5500

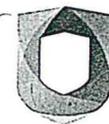
Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
210	523207.4552	3093639.5552
211	523207.1298	3093639.5668
212	523206.9632	3093639.5728
213	523206.7732	3093639.5795
214	523206.5299	3093639.5882
215	523206.1830	3093639.6006
216	523205.9904	3093639.6274
217	523205.9460	3093639.6133
218	523205.8726	3093639.5899
219	523205.7140	3093639.5393
220	523205.5736	3093639.4946
221	523205.4574	3093639.4576
222	523205.3841	3093639.4342
223	523205.1903	3093639.3296
<del>224</del>	<del>523204.9703</del>	<del>3093639.3024</del>
225	523204.7647	3093639.2369
226	523204.6458	3093639.1990
227	523204.4696	3093639.1428
228	523204.3261	3093639.0971
229	523204.2160	3093639.0620
230	523204.1202	3093639.0315
231	523204.0133	3093638.9974
232	523203.8688	3093639.0225
233	523203.6357	3093639.0630
234	523203.4745	3093639.0910
235	523203.3151	3093639.1187
236	523203.1847	3093639.1074
237	523203.0703	3093639.1612

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
238	523202.9079	3093639.1894
239	523202.7853	3093639.2107
240	523202.6439	3093639.2799
241	523202.5844	3093639.3089
242	523202.5025	3093639.3490
243	523202.3971	3093639.4005
244	523202.1654	3093639.5137
245	523201.9958	3093639.5886
246	523202.2566	3093641.0494
247	523203.2317	3093646.5102
248	523204.1118	3093651.4394
249	523205.1060	3093657.0077
250	523205.8419	3093661.1293
251	523222.8055	3093756.1360
<del>252</del>	<del>523223.0576</del>	<del>3093757.5479</del>
253	523224.0646	3093763.1877
254	523224.2387	3093764.1626
255	523224.6939	3093766.7123
256	523225.0057	3093768.4583
257	523249.2208	3093904.0781
258	523249.5541	3093905.9448
259	523252.5082	3093922.4898
260	523252.7316	3093923.7409
261	523253.0950	3093925.7760
262	523253.2129	3093926.4363
263	523253.6042	3093928.6280
264	523254.4489	3093933.3591
265	523255.1093	3093937.0573

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
266	523255.9070	3093941.5251
267	523256.0322	3093942.2262
268	523256.6578	3093942.2915
269	523257.4290	3093942.3708
270	523258.9322	3093942.8486
271	523260.1579	3093943.3868
272	523260.9910	3093943.8419
273	523261.5906	3093944.8405
274	523261.9176	3093945.3415
275	523262.0634	3093945.6334
276	523262.2472	3093946.6496
277	523262.2409	3093947.2418
278	523262.2959	3093947.7482
279	523262.9430	3093948.8349
280	523263.1880	3093949.0514
281	523263.4824	3093949.4797
282	523264.0600	3093949.8221
283	523264.6042	3093950.1465
284	523264.9525	3093950.6110
285	523265.3349	3093950.9490
286	523265.7988	3093951.3263
287	523266.2846	3093951.6498
288	523266.6599	3093951.8746
289	523268.1672	3093952.7773
290	523268.2796	3093954.7325
291	523268.3051	3093955.1753
292	523268.1864	3093955.3491
293	523268.0631	3093956.0887

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
294	523267.8992	3093957.0721
295	523268.0850	3093957.2653
296	523270.1725	3093958.3905
297	523270.5365	3093958.3228
298	523270.9138	3093958.3283
299	523271.4604	3093958.3454
300	523273.7270	3093958.4161
301	523274.3944	3093958.4369
302	523274.6259	3093958.4694
303	523276.1525	3093958.1856
304	523276.3356	3093957.9180
305	523276.5848	3093957.6189
306	523277.4439	3093956.7742
307	523278.3521	3093955.8717
308	523279.1721	3093955.0449
309	523279.9375	3093954.4614
310	523280.1805	3093954.2761
311	523280.4520	3093954.0633

#### POLIGONO 6 (AA 1)

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523498.8607	3095176.1913
2	523504.6742	3095175.1599
3	523498.9380	3095147.7061
4	523498.5047	3095145.6320
5	523493.6200	3095146.6525

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	523498.8607	3095176.1913

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	523300.9668	3094245.2628
9	523304.8353	3094263.4019

POLIGONO 6 (AA\_2)

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523304.8353	3094263.4019
2	523313.7745	3094261.4955
3	523306.7282	3094227.7712
4	523282.7172	3094195.0933
5	523280.0791	3094177.6950
6	523265.2486	3094179.9437
7	523268.4408	3094200.9965

- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales;

Al respecto el Regulado manifestó lo siguiente:

*"El volumen de madera que se obtenga a causa del desmonte por el Cambio de Uso del Suelo en Terreno Forestal, se emplearán en la fase de recomposición para mezclarlo con el despalme o capa fértil del suelo, incluyendo los desechos o residuos de la vegetación".*

Por lo tanto, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del cambio de uso de suelo.

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente de manera previa.

- IV. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- V. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- 
- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales tal como se establece en el **Anexo 1 de 2** de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de sobrevivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevarse a cabo el rescate de 83 ejemplares de 3 especies para la vegetación de mezquital xerófilo (*Carnegiea gigantea*, *Stenocereus gummosus* y *Stenocereus thurberi*), y garantizar como mínimo el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.

VIII. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el **Anexo 2 de 2** la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

IX. Deberá construir 617 terrazas individuales para compensar la erosión hídrica y eólica así como triturar y dispersar las especies que sean removidas durante el desmonte que no sean aprovechadas, de modo que la superficie mantenga una rugosidad similar a la condición actual en los sitios establecidos en el estudio técnico justificativo, para compensar la erosión eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término ~~XXIII de este resolutivo.~~

X. Deberá llevar a cabo la reforestación en una superficie de 2.56 hectáreas para favorecer la infiltración y disminuir la velocidad del agua, así como la revegetación natural de herbáceas y pastos dentro del área posible para su revegetación del derecho de vía permanente (2.56 hectáreas), tal como se establece en el **Anexo 1 de 2** de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

XI. Deberá llevar a cabo la reforestación de 617 individuos de la especie *Prosopis juliflora* para la vegetación de mezquital xerófilo y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- XII. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XIII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.
- XIV. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XV. Deberá llevar a cabo el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio debidamente autorizado por la autoridad competente.
- XVI. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos de tipo doméstico para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVII. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despálme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- XVIII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XIX. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.
- XXI. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **04 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.

XXII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el programa de reforestación y el programa de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.

XXIII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIV, XVI, XVII, XVIII, XIX y XX de esta autorización.

XXIV. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro del Estado de Sonora, de conformidad con lo establecido en el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal.

**SEGUNDO.** Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. El Ing. Oscar Antonio Colombo, Representante legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El Ing. Oscar Antonio Colombo, Representante legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. El Ing. Oscar Antonio Colombo, Representante legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El Ing. Oscar Antonio Colombo, Representante legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

VII. Esta autorización no exenta al titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente al Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal, del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme**", ubicado en el **municipio de Empalme**, en el Estado de Sonora, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL**

**BIÓL. FRANCISCO ARTURO AVILA GONZÁLEZ**

DBB/RCC/CEZC/EVC/HJR/V

C.C.P. Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes.- Director Ejecutivo de la ASEA.-Conocimiento.  
Mtro. Ulises Cardona Torres. Jefe de la Unidad de Gestión Industrial.-Conocimiento.  
Ing. José Luis González González- Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. Seguimiento.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente"-como parte de su identidad institucional.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Anexo 1 de 2

**PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO GUAYMAS-EL ORO RAMAL EMPALME", CON UNA SUPERFICIE DE 6.6116 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE EMPALME EN EL ESTADO DE SINALOA.**

## I. INTRODUCCIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en el Estado de Sonora, dentro del Municipio de Empalme; el proyecto consiste en la instalación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto denominado de sistema de transporte de gas natural "Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme" (STGN GYM-ORO-REM) consta de un gasoducto terrestre de acero de 20" de diámetro, con una longitud total de 19,582.66 m (19.58 km), que pertenece al Gasoducto Guaymas El Oro y cuya superficie total es de 18.09 has. Este sistema suministrará gas natural desde el Punto de Recepción hasta los Puntos de Entrega por un periodo de 25 años. Se abastecerá una Cantidad Máxima Diaria de hasta 226 MMPCD (226 millones de pies cúbicos por día) con una presión máxima de diseño del ducto de 9,930 kPa man / 1,440 psig. Al igual que todo el STGN, el tramo antes aludido pretende establecerse sobre terrenos cubiertos de vegetación forestal en una longitud de poco más de 2.03 km y una superficie de 4.6116 has de Mezquital xerófilo.

El uso que se pretende dar a los terrenos ahora cubiertos de vegetación forestal, se enfocará al establecimiento de la infraestructura de un STGN, con los espacios de afectación temporal (a utilizarse fundamentalmente durante la construcción) y la franja de afectación permanente en la cual se alojará la infraestructura que asegurará la operación del proyecto.

El proyecto pretende ubicarse en terrenos en el municipio de Empalme, en el estado de Sonora, en una superficie total de 18.09 en un espacio denominado franja de afectación o "derecho de vía" (DDV) de 22.0 m de ancho para la instalación del ducto (tubería) y áreas adicionales, cabe destacar que de la superficie anterior, únicamente 4.6116 ha son terrenos forestales.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Como se ha venido observando a través de los años varias especies están en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya sea por varios motivos como por ejemplo el tráfico ilegal, de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia, entre otros; el presente programa de rescate de flora nace como una medida de mitigación para conservar y proteger a las especies en estatus y de difícil regeneración.

En el presente documento se presentan las metas, objetivos, el mantenimiento, la metodología de rescate a seguir y las evaluaciones de sobrevivencia de seguimiento del establecimiento de las especies rescatadas con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia y cumplir con la legislación en la materia, para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

Previo al desmonte y despalme, un equipo integrado por biólogos e ingenieros forestales realizarán el rescate y reubicación de todos los ejemplares de las especies de flora propuestas en el programa correspondiente y que se ubiquen dentro de área solicitada para el CUSTF. Las actividades consisten en el reconocimiento, registro y marcaje de cada elemento a rescatar, colocando una marca o etiqueta a través de una nomenclatura o clave que permita la identificación y tratamiento que recibirá; posteriormente se realizará la reubicación en una franja adyacente al DDVt, identificando las áreas con características similares al lugar de donde fueron rescatados los ejemplares, el ancho de dicha franja será de 3 m fuera del DDV, en el DDVt. Tras la actividad de rescate y reubicación tendrá lugar la remoción de la vegetación, la cual se llevará a cabo con maquinaria pesada retroexcavadora y en su caso con equipos manuales especiales como motosierras, sierras y machetes utilizando la técnica de derribo direccional para evitar la afectación de áreas ajenas al CUSTF.

Con el rescate de la flora o vegetación forestal de interés se pretende aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto "**Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme**", como lo es el desmonte y despalme. Las actividades del presente Programa se realizarán previo a la preparación del sitio y construcción, por lo que se proponen acciones de rescate y reubicación de algunas especies de flora o vegetación forestal. Con la implementación del Programa se busca preservar y conservar la variedad vegetal (biodiversidad) del área de estudio de CUSTF y que se relaciona con el sistema ambiental regional. Se indican técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

En el DDVt se llevará a cabo las actividades de reforestación con especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el objetivo de mejorar el entorno inmediato, permitir el flujo de parentesco entre las plantas y apoyar en revertir los potenciales efectos erosivos y de pérdida de captación de agua.

## II. OBJETIVOS

### a. General

El programa se diseñó con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre presentes en el área del proyecto, a través del rescate, reubicación y reforestación, planteando las estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos y que hubieran sido identificadas en las áreas de CUSTF o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema, esto/ mediante el establecimiento de mejores prácticas de plantación, manteniendo siempre una sobrevivencia igual o mayor al 80%. Las demás especies presentan una abundancia mayor en el CHF.

### b. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Reubicar las especies de flora silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- Poner especial énfasis en las especies de flora considerada bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o endémica.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido.
- Implementar técnicas de extracción y manejo encaminadas a evitar el daño de los organismos de especies de flora silvestre.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- Identificar los sitios de reubicación para la flora silvestre, los cuales deben ser similares al hábitat original.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el Proyecto.
- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Delimitar los sitios de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de flora silvestre presentes en el área del proyecto.

**III. METAS**

- Conservar en las parcelas la densidad de siembra que derivó de los muestreos realizados en el área de cambio de uso del suelo, a efecto de no alterar la estructura de la CHF.
- Rescatar y reubicar, por lo menos, 83 ejemplares de 3 especies seleccionadas (*Carnegiea gigantea*, *Stenocereus gummosus* y *Stenocereus thurberi*) con base en los criterios enlistados en el objetivo general;
- Se requerirá un total de 617 ejemplares de 1 especie (*Prosopis juliflora*) a plantar en 2,56 hectáreas a reforestar durante la plantación inicial.
- La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 80%.

Las especies de flora contempladas para rescate, se muestran en la siguiente tabla.

**Estimación de individuos a rescatar**

Densidades de rescate y reubicación de especies de mezquital xerófilo				
No.	Nombre científico	Estrato	Superficie de reubicación	Densidad para rescate y reubicación
1	<i>Carnegiea gigantea</i>	Cactacea	0.61	12
2	<i>Stenocereus gummosus</i>	Cactacea		69
3	<i>Stenocereus thurberi</i>	Cactacea		2

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Total	83
-------	----

Con base en lo antes expuesto, serán 83 ejemplares de 3 especies que satisfacen los requisitos de elegibilidad y que serán rescatados y reubicados en las parcelas que se habilitarán en el espacio ya definido y que corresponden al tipo de vegetación del CUSTF y respetan la estructura de la vegetación, sin olvidar que todos estos datos fueron obtenidos de las extrapolaciones del número de individuos encontrados en el muestreo, entendiendo que existe la posibilidad de encontrar un número menor a lo expuesto en este programa de rescate.

### Selección de especies para reforestar

Con base en los criterios de selección antes definidos, se identificó 1 especie que podrían sustentar el componente de reforestación del programa. Del estrato arbóreo: *Prosopis juliflora* (mezquite).

La cantidad de ejemplares se definió en función de la densidad específica que se registró durante los muestreos efectuados en el área de CUSTF, por tipo de vegetación; es decir, en el área de afectación temporal del derecho de vía donde se concentrarán las acciones de reforestación, se conservará la proporcionalidad del tipo de vegetación observado. La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia.

Se requerirá un total de 12 ejemplares de 1 especie a plantar en las 0.028 hectáreas a reforestar durante la plantación inicial dentro de la vegetación de mexquital xerófilo, sin embargo, la reposición de plantas también estaría en función de los resultados de la evaluación de la sobrevivencia, donde se verificará si se requieren más plantas o menos plantas.

### Densidad de flora susceptible de reforestación del proyecto.

Np	Nombre Científico	Individuos/ha actuales en la CHF	Superficie a reforestar	Reposición de los elementos arbóreos para el programa de reforestación
1	<i>Prosopis juliflora</i>	241	2.56	617

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

En ese tenor, se estima que se requerirá un total de 617 ejemplares de 1 especie, para el tipo de vegetación por afectar.

#### IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalle, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

##### Integración de la brigada de rescate

El programa lo ejecutará una brigada encabezada por un especialista forestal apoyado en dos técnicos; cada uno de ellos contará con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para que el manejo de la planta sea lo menos estresante posible.

El especialista forestal tendrá como responsabilidades:

- a) Asegurarse que el personal de la brigada cuente con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para realizar el trabajo;
- b) Gestionar los recursos necesarios para asegurar la logística operativa de la brigada;
- c) Identificar las especies susceptibles de ser rescatadas;
- d) Definir la técnica de rescate, en correspondencia con la especie y las dimensiones del ejemplar;
- e) Coordinación del trabajo de rescate;
- f) Cuidar que los ejemplares rescatados sean correctamente manejados, desde su extracción hasta su reubicación;
- g) Revisar que las áreas de reubicación tengan características similares al sitio de donde se extrajeron los ejemplares;
- h) Supervisar que el trasplante se realice de forma correcta;
- i) Determinar la aplicación de medidas de apoyo que, en su caso, requieran los ejemplares trasplantados, a efecto de garantizar la sobrevivencia comprometida;
- j) Coordinar las labores de mantenimiento de las parcelas, durante el tiempo que permanezcan, bajo su responsabilidad;

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

- k) Realizar las evaluaciones de sobrevivencia, a efecto de corroborar que se cumple la meta establecida;
- l) Elaborar los reportes relacionados con la ejecución del programa, que periódicamente se deban entregar a la autoridad.

Las actividades que van a desarrollar los técnicos de apoyo son:

- a) Emplear en todo momento, el equipo de protección personal y los aperos necesarios para realizar un trabajo en forma segura y confiable;
- b) Realizar el marcaje y levantar los registros tanto cartográficos como fisonómicos de los ejemplares seleccionados por el coordinador;
- c) Realizar el rescate de los ejemplares seleccionados, con base en la técnica que el coordinador determine;
- d) Reubicar los ejemplares rescatados, en los sitios seleccionados;
- e) Dar el mantenimiento necesario a los ejemplares reubicados;
- f) Apoyar las acciones necesarias para cuantificar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.

---

**Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata:**

Consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraída es transportada de inmediato al área designada para la flora rescatada, áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, es decir dentro de la CHF, donde será plantada nuevamente, tratando de que la planta no sufra ningún daño posible. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

**Transporte:** el acarreo de plantas se realizará en rejillas, este tipo de traslado está recomendado para cuando los sitios de trasplante están cercanos al área donde serán colectadas las especies vegetales; el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

**Reubicación:** Las plantas extraídas se reubican bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Para poder tener el control de los ejemplares rescatados y reubicados, se utilizará una bitácora de campo donde serán colectados los datos de especie, una clave de identificación, características del ejemplar, coordenadas UTM del sitio de rescate y de la reubicación.

Época de replante: La ejecución del programa de replante en general no estará sujeto a una época en especial, sino al acondicionamiento del área de replante y al avance que tenga el proyecto.

En caso que durante los avances del proyecto se presente algún contratiempo que no permita la utilización del área designada para el replante, los ejemplares se almacenarán en un lugar estratégico cerca al sitio con los cuidados necesario para su supervivencia en la medida de lo posible.

Construcción de microcuencas y cajetes para la retención de la humedad: Por otra parte, para asegurar el establecimiento de los ejemplares que serán replantados, las cepas se construirán de tal manera que adquieran la forma de una microcuenca, a fin de favorecer la captación de agua.

Después de haber plantado el ejemplar se le construirá un cajete, formado con una pala, para establecer una oquedad en su alrededor. El propósito de esto es formar una microcuenca que favorezca una mayor captación de agua la cual podrá prevenir de la precipitación pluvial o de la aportación que se haga manualmente por el personal responsable de la realización de este proyecto. Para construir la microcuenca se requerirá el uso de pala de mano y pico.

Riego: Inmediatamente después de haber plantado el ejemplar se aplicará un solo riego, por lo que deberá contarse con el equipo necesario para que haya disponibilidad de este líquido en el área de trabajo, así mismo para transportar el agua desde el vehículo hasta el sitio específico donde se hayan ubicados las plantas y posteriormente aplicar el riego correspondiente; serán utilizados recipientes manuales (cubetas).

El agua deberá aplicarse en el fondo del cajete, que viene siendo la base del montículo que se le forma a la planta. La cantidad de agua a proporcionar en cada caso estará supeditada a la capacidad máxima del cajete.

Período diario de trabajo: Las actividades de replante se ejecutarán durante las horas de menor insolación, es decir, por la tarde a partir de las 4:00 p.m., hasta el crepúsculo, y por la mañana al amanecer, deteniendo las labores a las 11:00 a.m. Esta situación ayuda en gran medida a evitar que la planta se deshidrate y por otro lado el riesgo de afectación al personal por insolación sea menor.

Registro de ejemplares rescatados: Antes de iniciar la extracción del ejemplar que se va a rescatar, se obtendrá la información establecida en un formato correspondiente para cada especie de que se trate.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Control del rescate de especies de flora silvestre: Antes de iniciar los trabajos de remoción de la vegetación, será necesario que la persona responsable de ejecutar este programa, realice un recorrido por el área del proyecto, para identificar los organismos que serán susceptibles de rescatarse según este programa.

La brigada de trabajo estará integrada por cuatro personas. El avance en la extracción de plantas deberá ser organizado, no sólo para que no se pierdan de vista los ejemplares a rescatarse, sino para protección de alguna especie de fauna que pueda encontrarse fuera de su hábitat.

Una vez que la brigada extraiga las plantas, serán transportadas a las áreas circundantes al proyecto para su trasplante.

Control de replante de especies de flora silvestre: La brigada irá reubicando las especies en forma ordenada, al igual que en el caso de la extracción, de preferencia se delimitará su superficie de trabajo con el objeto de que el replante de los especímenes sea uniforme en toda el área destinada para el trasplante.

### **Metodología para la reforestación**

---

El diseño de la plantación que se utilizará es el de tresbolillo, en el cual las plantas ocupan cada uno de los vértices de un triángulo equilátero que se forma en el terreno, y guardando siempre la misma distancia entre plantas que entre filas.

Como método de plantación se formarán terrazas individuales formando terraplenes de forma circular y en donde se ubicará exactamente la especie a reforestar.

### **Trasplante**

#### **a) Época de trasplante**

El conocimiento de la época adecuada de trasplante es un aspecto de mucha importancia para el establecimiento exitoso de las plantas de reforestación.

#### **b) Cómo hacer el trasplante**

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Cuando la planta tiene cepellón, lo más importante es que se logre la profundidad de trasplante correcta y que por todos lados exista buen contacto con el suelo. Por ningún motivo se debe dejar el contenedor o envase. La mala costumbre de no retirar la bolsa de polietileno, muchas veces justificada con el ahorro de tiempo, conduce a deformaciones radiculares irreversibles. Esa práctica ocasiona graves daños, apreciables sólo a largo plazo, lo cual conduce inevitablemente al fracaso de la reforestación.

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

- Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o, cuando sea el caso, sostener en una posición recta el cepellón.

### c) Cuidados posteriores al trasplante

Es muy común pensar que la reforestación termina al momento del trasplante. No obstante, se le deben seguir proporcionando cuidados a la plantación, hasta que ésta se encuentre bien establecida y muestre un crecimiento dentro de lo esperado.

## V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

En este caso se realizará la extracción y reubicación inmediata de los individuos de las especies de cactáceas propuestas para rescate en el lugar designado para su reubicación para que los individuos rescatados tengan una mayor probabilidad de sobrevivencia, y como se mencionó anteriormente el lugar de acopio y/o lugar donde se reubicaran las especies se ubicará a 2 m a la derecha (de norte a sur) del DDV temporal, dicha área tiene un ancho de 3 m.

Es importante mencionar que en caso de ser necesario se colectarán esquejes de estas especies y serán llevados a los viveros propiedad de la empresa en los Municipios de Guaymas y Puerto Libertad, Sonora.

## VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

### Para la reubicación de las especies rescatadas

La totalidad de los organismos a rescatar serán reubicadas fuera del DDVt de la trayectoria del "Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme" en una franja de 3m de ancho.

Con base en lo antes expuesto, serán 83 ejemplares de 3 especies de mezquital xerófilo que

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

satisfacen los requisitos de elegibilidad y que serán rescatados y reubicados en las parcelas que se habilitarán. Esto último en virtud que las parcelas de reubicación se habilitarán en polígono de 0.61 hectáreas, proyectado en forma paralela al derecho de vía, distante 2 m de éste y de un ancho no mayor a 3 m.

Coordenadas del polígono donde se habilitarán parcelas de reubicación

No.	X	Y	Superficie (Has)
<b>AREA 1</b>			
1	523194.51	3093626.09	0.0996
2	523197.07	3093640.44	
3	523251.97	3093947.90	
4	523252.87	3093952.99	
5	523255.83	3093952.46	
6	523254.92	3093947.38	
7	523200.02	3093639.92	
8	523197.46	3093625.57	
9	523194.51	3093626.09	
<b>AREA 2</b>			
1	523275.18	3094178.76	0.1417
2	523277.78	3094195.91	
3	523277.79	3094195.96	
4	523277.80	3094195.99	
5	523277.82	3094196.11	
6	523277.83	3094196.17	
7	523277.87	3094196.31	
8	523277.88	3094196.37	
9	523277.92	3094196.50	
10	523277.94	3094196.56	
11	523277.98	3094196.69	
12	523277.99	3094196.74	

No.	X	Y	Superficie (Has)
13	523278.00	3094196.76	
14	523278.05	3094196.88	
15	523278.07	3094196.94	
16	523278.12	3094197.07	
17	523278.15	3094197.12	
18	523278.21	3094197.25	
19	523278.23	3094197.31	
20	523278.30	3094197.43	
21	523278.33	3094197.49	
22	523278.40	3094197.61	
23	523278.43	3094197.66	
24	523278.50	3094197.78	
25	523278.53	3094197.83	
26	523278.61	3094197.95	
27	523278.65	3094198.00	
28	523302.06	3094229.86	
29	523386.55	3094634.25	
30	523389.49	3094633.63	
31	523304.93	3094228.92	
32	523304.87	3094228.72	
33	523304.78	3094228.52	
34	523304.67	3094228.34	
35	523281.08	3094196.25	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
36	523281.04	3094196.18	
37	523281.00	3094196.11	
38	523280.95	3094196.04	
39	523280.92	3094195.97	
40	523280.89	3094195.90	
41	523280.85	3094195.82	
42	523280.83	3094195.74	
43	523280.80	3094195.67	
44	523280.78	3094195.59	
45	523280.76	3094195.52	
46	523280.75	3094195.43	
47	523278.15	3094178.31	
48	523275.18	3094178.76	
<b>AREA 3</b>			
1	523391.83	3094659.54	0.0848
2	523398.94	3094693.54	
3	523448.18	3094929.20	
4	523449.63	3094936.16	
5	523452.57	3094935.54	
6	523451.11	3094928.59	
7	523401.87	3094692.93	
8	523394.77	3094658.93	
9	523391.83	3094659.54	
<b>AREA 4</b>			
1	523451.39	3094944.60	0.0504
2	523485.72	3095108.89	
3	523488.66	3095108.28	
4	523454.33	3094943.98	
5	523451.39	3094944.60	

No.	X	Y	Superficie (Has)
<b>AREA 5</b>			
1	523487.15	3095115.72	0.0048
2	523490.45	3095131.52	
3	523493.39	3095130.91	
4	523490.08	3095115.11	
5	523487.15	3095115.72	
<b>AREA 6</b>			
1	523492.61	3095141.88	0.1813
2	523568.11	3095503.21	
3	523610.96	3095734.47	
4	523613.91	3095733.93	
5	523571.05	3095502.65	
6	523571.05	3095502.61	
7	523495.55	3095141.27	
8	523492.61	3095141.88	
<b>AREA 7</b>			
1	523611.87	3095739.37	0.0481
2	523636.83	3095874.08	
3	523636.87	3095874.26	
4	523636.89	3095874.43	
5	523636.92	3095874.59	
6	523636.95	3095874.76	
7	523636.97	3095874.93	
8	523637.00	3095875.10	
9	523637.02	3095875.27	
10	523637.04	3095875.44	
11	523637.06	3095875.61	
12	523637.07	3095875.78	
13	523637.09	3095875.95	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts-13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
14	523637.10	3095876.12	
15	523637.12	3095876.29	
16	523637.13	3095876.46	
17	523637.14	3095876.64	
18	523637.15	3095876.81	
19	523637.16	3095876.98	
20	523637.16	3095877.15	
21	523637.17	3095877.32	
22	523637.17	3095877.49	
23	523637.17	3095877.66	
24	523637.17	3095877.83	
25	523637.17	3095878.00	
26	523637.16	3095878.17	
27	523637.16	3095878.35	
28	523637.15	3095878.52	
29	523637.15	3095878.69	
30	523637.14	3095878.86	
31	523637.13	3095879.03	
32	523637.12	3095879.20	
33	523637.10	3095879.37	
34	523637.09	3095879.54	
35	523637.07	3095879.71	
36	523637.05	3095879.88	
37	523637.04	3095880.05	
38	523637.01	3095880.22	
39	523636.99	3095880.39	
40	523636.97	3095880.56	
41	523636.94	3095880.73	
42	523636.92	3095880.90	

No.	X	Y	Superficie (Has)
43	523636.89	3095881.07	
44	523636.86	3095881.24	
45	523636.83	3095881.40	
46	523636.80	3095881.57	
47	523636.76	3095881.74	
48	523636.73	3095881.91	
49	523636.69	3095882.07	
50	523636.66	3095882.24	
51	523636.62	3095882.41	
52	523636.58	3095882.57	
53	523636.53	3095882.74	
54	523636.49	3095882.90	
55	523636.44	3095883.07	
56	523636.40	3095883.23	
57	523636.35	3095883.40	
58	523636.30	3095883.56	
59	523636.25	3095883.73	
60	523636.20	3095883.89	
61	523636.15	3095884.05	
62	523636.09	3095884.21	
63	523636.03	3095884.38	
64	523635.98	3095884.54	
65	523635.92	3095884.70	
66	523635.86	3095884.86	
67	523635.80	3095885.02	
68	523635.73	3095885.18	
69	523635.67	3095885.33	
70	523635.60	3095885.49	
71	523635.54	3095885.65	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
72	523635.47	3095885.81	
73	523635.40	3095885.96	
74	523635.33	3095886.12	
75	523635.25	3095886.27	
76	523635.18	3095886.43	
77	523635.11	3095886.58	
78	523635.03	3095886.73	
79	523634.95	3095886.89	
80	523634.87	3095887.04	
81	523634.79	3095887.19	
82	523634.71	3095887.34	
83	523634.63	3095887.49	
84	523634.54	3095887.64	
85	523634.46	3095887.79	
86	523634.37	3095887.93	
87	523634.28	3095888.08	
88	523634.20	3095888.23	
89	523634.11	3095888.37	
90	523634.01	3095888.52	
91	523633.92	3095888.66	
92	523633.83	3095888.80	
93	523633.73	3095888.95	
94	523633.63	3095889.09	
95	523633.54	3095889.23	
96	523633.44	3095889.37	
97	523633.34	3095889.51	
98	523633.24	3095889.64	
99	523633.13	3095889.78	
100	523633.03	3095889.92	

No.	X	Y	Superficie (Has)
101	523632.93	3095890.05	
102	523632.82	3095890.19	
103	523632.71	3095890.32	
104	523632.60	3095890.45	
105	523632.50	3095890.58	
106	523632.39	3095890.71	
107	523632.27	3095890.84	
108	523632.16	3095890.97	
109	523632.05	3095891.10	
110	523631.93	3095891.23	
111	523631.82	3095891.35	
112	523631.70	3095891.48	
113	523631.58	3095891.60	
114	523631.46	3095891.72	
115	523631.34	3095891.85	
116	523631.22	3095891.97	
117	523631.10	3095892.09	
118	523630.98	3095892.20	
119	523630.85	3095892.32	
120	523630.73	3095892.44	
121	523630.60	3095892.55	
122	523630.47	3095892.67	
123	523630.34	3095892.78	
124	523630.21	3095892.89	
125	523630.08	3095893.00	
126	523629.95	3095893.11	
127	523629.82	3095893.22	
128	523629.69	3095893.33	
129	523629.55	3095893.44	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
130	523631.42	3095895.79	
131	523631.57	3095895.67	
132	523631.72	3095895.55	
133	523631.87	3095895.42	
134	523632.02	3095895.30	
135	523632.17	3095895.17	
136	523632.32	3095895.04	
137	523632.47	3095894.91	
138	523632.61	3095894.78	
139	523632.76	3095894.64	
140	523632.90	3095894.51	
141	523633.05	3095894.38	
142	523633.19	3095894.24	
143	523633.33	3095894.10	
144	523633.47	3095893.96	
145	523633.61	3095893.82	
146	523633.74	3095893.68	
147	523633.88	3095893.54	
148	523634.01	3095893.40	
149	523634.15	3095893.25	
150	523634.28	3095893.10	
151	523634.41	3095892.96	
152	523634.54	3095892.81	
153	523634.67	3095892.66	
154	523634.79	3095892.51	
155	523634.92	3095892.36	
156	523635.04	3095892.21	
157	523635.17	3095892.05	
158	523635.29	3095891.90	

No.	X	Y	Superficie (Has)
159	523635.41	3095891.74	
160	523635.53	3095891.59	
161	523635.65	3095891.43	
162	523635.76	3095891.27	
163	523635.88	3095891.11	
164	523635.99	3095890.95	
165	523636.10	3095890.79	
166	523636.22	3095890.63	
167	523636.33	3095890.46	
168	523636.43	3095890.30	
169	523636.54	3095890.13	
170	523636.65	3095889.97	
171	523636.75	3095889.80	
172	523636.85	3095889.63	
173	523636.95	3095889.46	
174	523637.05	3095889.29	
175	523637.15	3095889.12	
176	523637.25	3095888.95	
177	523637.34	3095888.78	
178	523637.44	3095888.61	
179	523637.53	3095888.43	
180	523637.62	3095888.26	
181	523637.71	3095888.08	
182	523637.80	3095887.91	
183	523637.88	3095887.73	
184	523637.97	3095887.55	
185	523638.05	3095887.38	
186	523638.13	3095887.20	
187	523638.21	3095887.02	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

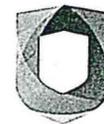
No.	X	Y	Superficie (Has)
188	523638.29	3095886.84	
189	523638.37	3095886.66	
190	523638.44	3095886.47	
191	523638.52	3095886.29	
192	523638.59	3095886.11	
193	523638.66	3095885.93	
194	523638.73	3095885.74	
195	523638.80	3095885.56	
196	523638.86	3095885.37	
197	523638.93	3095885.19	
198	523638.99	3095885.00	
199	523639.05	3095884.81	
200	523639.11	3095884.62	
201	523639.17	3095884.44	
202	523639.23	3095884.25	
203	523639.28	3095884.06	
204	523639.34	3095883.87	
205	523639.39	3095883.68	
206	523639.44	3095883.49	
207	523639.49	3095883.30	
208	523639.53	3095883.11	
209	523639.58	3095882.92	
210	523639.62	3095882.73	
211	523639.66	3095882.53	
212	523639.70	3095882.34	
213	523639.74	3095882.15	
214	523639.78	3095881.95	
215	523639.81	3095881.76	
216	523639.85	3095881.57	

No.	X	Y	Superficie (Has)
217	523639.88	3095881.37	
218	523639.91	3095881.18	
219	523639.94	3095880.98	
220	523639.97	3095880.79	
221	523639.99	3095880.59	
222	523640.01	3095880.40	
223	523640.04	3095880.20	
224	523640.06	3095880.01	
225	523640.08	3095879.81	
226	523640.09	3095879.62	
227	523640.11	3095879.42	
228	523640.12	3095879.22	
229	523640.13	3095879.03	
230	523640.14	3095878.83	
231	523640.15	3095878.63	
232	523640.16	3095878.44	
233	523640.16	3095878.24	
234	523640.17	3095878.04	
235	523640.17	3095877.85	
236	523640.17	3095877.65	
237	523640.17	3095877.45	
238	523640.16	3095877.26	
239	523640.16	3095877.06	
240	523640.15	3095876.86	
241	523640.15	3095876.67	
242	523640.14	3095876.47	
243	523640.12	3095876.27	
244	523640.11	3095876.08	
245	523640.10	3095875.88	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
246	523640.08	3095875.69	
247	523640.06	3095875.49	
248	523640.04	3095875.29	
249	523640.02	3095875.10	
250	523640.00	3095874.90	
251	523639.97	3095874.71	
252	523639.94	3095874.51	
253	523639.91	3095874.32	

No.	X	Y	Superficie (Has)
254	523639.88	3095874.12	
255	523639.85	3095873.93	
256	523639.82	3095873.74	
257	523639.78	3095873.54	
258	523614.82	3095738.83	
259	523611.87	3095739.37	
Total			0.6107

### Selección del área a reforestar

Una vez finalizada la etapa de construcción del proyecto, la reforestación se realizará en un área que presente condiciones adecuadas para el establecimiento de la plantación, con el propósito de lograr una reforestación efectiva. El área de afectación temporal del derecho de vía disponible para reforestar, está comprendida por 18 polígonos que en conjunto suman 2.5 ha y corresponden al área de afectación temporal del derecho de vía.

No.	X	Y	Superficie (Has)
<b>AREA 1</b>			
1	523222.42	3093628.80	
2	523220.83	3093619.93	
3	523220.69	3093619.14	
4	523220.26	3093619.57	
5	523219.71	3093620.08	
6	523219.30	3093620.47	0.0044
7	523218.90	3093620.47	
8	523222.87	3093642.70	
9	523222.91	3093642.66	
10	523223.11	3093642.51	
11	523223.27	3093642.28	

No.	X	Y	Superficie (Has)
12	523223.48	3093642.05	
13	523223.68	3093641.83	
14	523223.84	3093641.66	
15	523223.89	3093641.52	
16	523224.06	3093640.95	
17	523224.15	3093640.64	
18	523224.25	3093640.32	
19	523224.34	3093640.03	
20	523224.41	3093639.93	
21	523222.42	3093628.80	
No.			Superficie (Has)
X			Y
<b>AREA 2</b>			

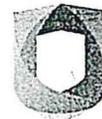
Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
1	523268.06	3093952.71	
2	523209.05	3093622.22	
3	523208.69	3093622.31	
4	523207.80	3093623.84	
5	523207.60	3093624.24	
6	523207.17	3093625.10	
7	523206.91	3093625.46	
8	523206.61	3093625.71	
9	523205.88	3093626.32	
10	523205.16	3093626.93	
11	523204.62	3093627.38	
12	523204.21	3093627.72	
13	523204.05	3093629.35	
14	523203.99	3093629.99	
15	523203.94	3093630.50	0.3189
16	523204.23	3093630.85	
17	523204.44	3093631.09	
18	523204.65	3093631.33	
19	523205.14	3093631.56	
20	523205.58	3093632.13	
21	523206.10	3093632.76	
22	523206.43	3093633.42	
23	523206.82	3093633.88	
24	523207.24	3093634.36	
25	523207.71	3093634.91	
26	523209.27	3093637.26	
27	523209.57	3093637.72	
28	523209.62	3093637.80	
29	523209.59	3093637.82	

No.	X	Y	Superficie (Has)
30	523209.51	3093637.90	
31	523209.44	3093637.96	
32	523209.15	3093638.24	
33	523208.87	3093638.51	
34	523208.72	3093638.65	
35	523208.52	3093638.83	
36	523208.42	3093638.93	
37	523208.35	3093639.00	
38	523208.25	3093639.09	
39	523208.16	3093639.18	
40	523208.08	3093639.25	
41	523207.97	3093639.36	
42	523207.87	3093639.44	
43	523207.77	3093639.54	
44	523207.60	3093639.55	
45	523207.46	3093639.56	
46	523207.13	3093639.57	
47	523206.96	3093639.57	
48	523206.77	3093639.58	
49	523206.53	3093639.59	
50	523206.18	3093639.60	
51	523205.99	3093639.63	
52	523205.95	3093639.61	
53	523205.87	3093639.59	
54	523205.71	3093639.54	
55	523205.57	3093639.49	
56	523205.46	3093639.46	
57	523205.38	3093639.43	
58	523205.19	3093639.33	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
59	523204.97	3093639.30	
60	523204.76	3093639.24	
61	523204.65	3093639.20	
62	523204.47	3093639.14	
63	523204.33	3093639.10	
64	523204.22	3093639.06	
65	523204.12	3093639.03	
66	523204.01	3093639.00	
67	523203.87	3093639.02	
68	523203.64	3093639.06	
69	523203.47	3093639.09	
70	523203.32	3093639.12	
71	523203.18	3093639.11	
72	523203.07	3093639.16	
73	523202.91	3093639.19	
74	523202.79	3093639.21	
75	523202.64	3093639.28	
76	523202.58	3093639.31	
77	523202.50	3093639.35	
78	523202.40	3093639.40	
79	523202.17	3093639.51	
80	523202.00	3093639.59	
81	523202.26	3093641.05	
82	523203.23	3093646.51	
83	523204.11	3093651.44	
84	523205.11	3093657.01	
85	523205.84	3093661.13	
86	523222.81	3093756.14	
87	523223.06	3093757.55	

No.	X	Y	Superficie (Has)
88	523224.06	3093763.19	
89	523224.24	3093764.16	
90	523224.69	3093766.71	
91	523225.01	3093768.46	
92	523249.22	3093904.08	
93	523249.55	3093905.94	
94	523252.51	3093922.49	
95	523252.73	3093923.74	
96	523253.09	3093925.78	
97	523253.21	3093926.44	
98	523253.60	3093928.63	
99	523254.45	3093933.36	
100	523255.11	3093937.06	
101	523255.91	3093941.53	
102	523256.03	3093942.23	
103	523256.66	3093942.29	
104	523257.43	3093942.37	
105	523258.93	3093942.85	
106	523260.16	3093943.39	
107	523260.99	3093943.84	
108	523261.59	3093944.84	
109	523261.92	3093945.34	
110	523262.06	3093945.63	
111	523262.25	3093946.65	
112	523262.24	3093947.24	
113	523262.30	3093947.75	
114	523262.94	3093948.83	
115	523263.19	3093949.05	
116	523263.48	3093949.48	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
117	523264.06	3093949.82	
118	523264.60	3093950.15	
119	523264.95	3093950.61	
120	523265.33	3093950.95	
121	523265.80	3093951.33	
122	523266.28	3093951.65	
123	523266.66	3093951.87	
124	523268.06	3093952.71	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 3			
1	523228.54	3093663.08	0.0596
2	523228.34	3093661.99	
3	523228.27	3093662.00	
4	523228.18	3093661.91	
5	523227.99	3093661.81	
6	523227.79	3093661.78	
7	523227.17	3093661.34	
8	523227.04	3093661.23	
9	523226.82	3093661.04	
10	523226.47	3093660.66	
11	523226.10	3093660.42	
12	523226.02	3093660.35	
13	523278.72	3093955.50	
14	523279.17	3093955.04	
15	523279.94	3093954.46	
16	523280.18	3093954.28	
17	523280.45	3093954.06	
18	523280.49	3093954.03	
19	523280.31	3093953.05	

No.	X	Y	Superficie (Has)
20	523279.81	3093950.22	
21	523278.33	3093941.94	
22	523277.47	3093937.15	
23	523276.80	3093933.40	
24	523256.30	3093818.56	
25	523254.71	3093809.66	
26	523253.03	3093800.26	
27	523251.46	3093791.45	
28	523250.99	3093788.80	
29	523250.40	3093785.50	
30	523250.36	3093785.31	
31	523250.27	3093784.77	
32	523250.20	3093784.40	
33	523249.54	3093780.68	
34	523249.49	3093780.41	
35	523249.41	3093780.00	
36	523249.31	3093779.43	
37	523249.30	3093779.36	
38	523248.25	3093773.48	
39	523248.24	3093773.41	
40	523247.34	3093768.40	
41	523247.30	3093768.18	
42	523246.09	3093761.36	
43	523245.92	3093760.41	
44	523231.46	3093679.46	
45	523231.17	3093677.80	
46	523231.10	3093677.40	
47	523230.89	3093676.26	
48	523230.70	3093675.17	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
49	523230.68	3093675.05	
50	523230.60	3093674.60	
51	523230.51	3093674.13	
52	523230.47	3093673.90	
53	523230.35	3093673.21	
54	523230.14	3093672.07	
55	523230.02	3093671.40	
56	523228.54	3093663.08	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 4			
1	523268.96	3093957.74	
2	523268.21	3093953.54	
3	523268.28	3093954.73	
4	523268.31	3093955.18	
5	523268.19	3093955.35	0.0002
6	523268.06	3093956.09	
7	523267.90	3093957.07	
8	523268.08	3093957.27	
9	523268.96	3093957.74	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 5			
1	523300.86	3094174.99	
2	523299.72	3094173.80	
3	523300.59	3094179.53	
4	523301.14	3094178.22	
5	523301.41	3094177.55	
6	523300.86	3094174.99	0.0004
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 6			

No.	X	Y	Superficie (Has)
1	523292.23	3094191.16	
2	523289.91	3094175.84	
3	523289.90	3094175.85	
4	523289.63	3094176.01	
5	523289.28	3094176.21	
6	523289.18	3094176.18	
7	523288.95	3094176.10	
8	523288.62	3094175.99	
9	523288.15	3094175.83	
10	523287.67	3094175.67	
11	523287.29	3094175.54	
12	523287.15	3094175.58	
13	523286.93	3094175.64	
14	523286.32	3094175.80	
15	523285.59	3094176.00	0.4731
16	523285.39	3094176.05	
17	523285.13	3094176.13	
18	523284.85	3094176.17	
19	523284.74	3094176.19	
20	523284.60	3094176.22	
21	523284.48	3094176.24	
22	523284.31	3094176.27	
23	523284.10	3094176.31	
24	523283.92	3094176.34	
25	523283.87	3094176.35	
26	523283.81	3094176.34	
27	523283.73	3094176.37	
28	523283.62	3094176.39	
29	523283.55	3094176.40	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos:  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
30	523283.46	3094176.42	
31	523283.37	3094176.43	
32	523283.31	3094176.44	
33	523283.22	3094176.45	
34	523282.87	3094176.49	
35	523282.76	3094176.51	
36	523282.62	3094176.52	
37	523282.58	3094176.53	
38	523282.55	3094176.53	
39	523282.50	3094176.55	
40	523282.46	3094176.56	
41	523282.40	3094176.59	
42	523282.33	3094176.61	
43	523282.26	3094176.64	
44	523281.86	3094176.78	
45	523281.77	3094176.81	
46	523281.67	3094176.85	
47	523281.58	3094176.88	
48	523281.45	3094176.93	
49	523281.34	3094176.97	
50	523281.26	3094177.00	
51	523281.20	3094177.02	
52	523281.17	3094177.03	
53	523281.12	3094177.04	
54	523281.04	3094177.06	
55	523280.96	3094177.08	
56	523280.89	3094177.10	
57	523280.82	3094177.12	
58	523280.68	3094177.15	

No.	X	Y	Superficie (Has)
59	523280.45	3094177.21	
60	523280.02	3094177.32	
61	523280.04	3094177.42	
62	523280.08	3094177.69	
63	523281.37	3094186.20	
64	523281.64	3094187.97	
65	523281.85	3094189.35	
66	523282.05	3094190.69	
67	523282.18	3094191.52	
68	523282.31	3094192.44	
69	523282.45	3094193.35	
70	523282.54	3094193.94	
71	523282.58	3094194.17	
72	523282.67	3094194.80	
73	523282.72	3094195.09	
74	523283.32	3094195.92	
75	523283.88	3094196.68	
76	523295.79	3094212.88	
77	523301.78	3094221.03	
78	523302.01	3094221.35	
79	523302.34	3094221.80	
80	523304.09	3094224.18	
81	523305.29	3094225.82	
82	523306.30	3094227.19	
83	523306.73	3094227.77	
84	523307.95	3094233.61	
85	523313.77	3094261.50	
86	523314.01	3094262.63	
87	523318.80	3094285.57	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
88	523323.82	3094309.59	
89	523332.20	3094349.68	
90	523344.01	3094406.22	
91	523359.82	3094481.85	
92	523363.70	3094500.44	
93	523381.13	3094583.87	
94	523381.96	3094587.84	
95	523383.55	3094595.44	
96	523384.96	3094602.18	
97	523385.56	3094605.05	
98	523386.60	3094610.04	
99	523387.98	3094616.65	
100	523388.30	3094618.18	
101	523388.58	3094619.54	
102	523388.76	3094620.38	
103	523389.06	3094621.82	
104	523389.09	3094621.97	
105	523390.28	3094627.66	
106	523390.59	3094629.14	
107	523391.06	3094631.39	
108	523391.27	3094631.40	
109	523394.22	3094631.57	
110	523394.94	3094631.61	
111	523395.28	3094631.94	
112	523396.88	3094633.51	
113	523398.44	3094633.89	
114	523398.82	3094633.99	
115	523398.93	3094634.02	
116	523399.11	3094633.94	

No.	X	Y	Superficie (Has)
117	523399.30	3094633.78	
118	523399.56	3094633.55	
119	523399.85	3094633.31	
120	523400.23	3094632.98	
121	523400.68	3094632.59	
122	523401.49	3094632.43	
123	523316.07	3094223.60	
124	523292.23	3094191.16	
No.	X	Y	Superficie (Has)
<b>AREA 7</b>			
1	523303.00	3094186.49	
2	523301.59	3094186.12	
3	523301.75	3094187.22	
4	523325.42	3094219.43	
5	523412.17	3094634.63	
6	523412.25	3094634.77	
7	523412.47	3094635.13	
8	523412.65	3094635.16	
9	523413.12	3094635.22	
10	523413.26	3094635.23	
11	523413.50	3094635.16	
12	523413.57	3094635.14	
13	523413.63	3094635.12	
14	523413.77	3094635.08	
15	523413.88	3094635.05	
16	523413.91	3094635.03	
17	523413.97	3094635.02	
18	523414.04	3094635.00	
19	523414.22	3094634.94	

0.0931

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
20	523414.26	3094634.93	
21	523414.27	3094634.93	
22	523414.25	3094634.83	
23	523414.08	3094633.99	
24	523413.97	3094633.49	
25	523412.95	3094628.60	
26	523411.85	3094623.35	
27	523411.52	3094621.74	
28	523409.58	3094612.44	
29	523407.00	3094600.11	
30	523406.52	3094597.82	
31	523405.84	3094594.54	
32	523405.54	3094593.15	
33	523382.57	3094483.19	
34	523382.42	3094482.45	
35	523382.31	3094481.97	
36	523380.43	3094472.95	
37	523380.14	3094471.57	
38	523379.77	3094469.80	
39	523378.14	3094461.97	
40	523378.09	3094461.72	
41	523378.04	3094461.53	
42	523378.01	3094461.37	
43	523377.98	3094461.24	
44	523377.67	3094459.75	
45	523377.52	3094459.00	
46	523377.41	3094458.48	
47	523377.01	3094456.57	
48	523376.74	3094455.31	

No.	X	Y	Superficie (Has)
49	523376.47	3094453.99	
50	523376.14	3094452.44	
51	523375.98	3094451.64	
52	523375.82	3094450.88	
53	523375.57	3094449.67	
54	523375.11	3094447.49	
55	523374.62	3094445.12	
56	523374.16	3094442.91	
57	523373.54	3094439.95	
58	523372.16	3094433.39	
59	523371.68	3094431.06	
60	523371.12	3094428.39	
61	523370.99	3094427.79	
62	523370.68	3094426.28	
63	523370.52	3094425.52	
64	523370.17	3094423.83	
65	523369.94	3094422.75	
66	523369.45	3094420.41	
67	523369.33	3094419.83	
68	523369.12	3094418.80	
69	523369.05	3094418.50	
70	523369.03	3094418.38	
71	523368.91	3094417.80	
72	523368.88	3094417.68	
73	523368.83	3094417.43	
74	523368.81	3094417.34	
75	523368.75	3094417.04	
76	523368.73	3094416.96	
77	523367.96	3094413.25	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
78	523367.40	3094410.58	
79	523367.37	3094410.43	
80	523365.21	3094400.09	
81	523361.93	3094384.40	
82	523359.18	3094371.24	
83	523353.57	3094344.41	
84	523348.75	3094321.31	
85	523342.39	3094290.88	
86	523341.93	3094288.69	
87	523339.54	3094277.25	
88	523337.35	3094266.75	
89	523336.88	3094264.53	
90	523335.05	3094255.75	
91	523332.74	3094244.70	
92	523330.62	3094234.56	
93	523330.32	3094233.14	
94	523330.15	3094232.29	
95	523329.87	3094230.97	
96	523329.42	3094228.80	
97	523329.24	3094227.94	
98	523328.88	3094226.21	
99	523328.64	3094225.05	
100	523328.16	3094222.79	
101	523328.02	3094222.13	
102	523327.98	3094221.93	
103	523327.85	3094221.30	
104	523327.79	3094220.99	
105	523327.63	3094220.22	
106	523327.51	3094219.67	

No.	X	Y	Superficie (Has)
107	523327.34	3094218.83	
108	523327.33	3094218.81	
109	523327.31	3094218.73	
110	523327.30	3094218.64	
111	523327.29	3094218.59	
112	523327.09	3094218.33	
113	523313.61	3094199.99	
114	523311.37	3094196.94	
115	523309.52	3094194.42	
116	523303.86	3094186.71	
117	523303.65	3094186.66	
118	523303.00	3094186.49	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 8			
1	523407.29	3094692.46	
2	523408.36	3094691.84	
3	523409.77	3094691.94	
4	523410.81	3094692.02	
5	523411.19	3094692.03	
6	523411.80	3094692.04	
7	523412.28	3094692.04	
8	523413.95	3094692.06	0.0360
9	523406.41	3094655.94	
10	523402.09	3094657.06	
11	523399.10	3094657.83	
12	523397.60	3094658.21	
13	523396.71	3094658.45	
14	523400.00	3094674.20	
15	523403.93	3094692.99	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
16	523404.15	3094693.09	
17	523404.38	3094693.17	
18	523404.89	3094693.38	
19	523405.37	3094693.57	
20	523405.46	3094693.51	
21	523406.04	3094693.18	
22	523407.29	3094692.46	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 9			
1	523416.20	3094702.84	
2	523415.12	3094697.63	
3	523414.81	3094697.70	
4	523413.90	3094697.90	
5	523413.36	3094698.00	
6	523413.22	3094698.39	
7	523413.11	3094698.68	
8	523412.94	3094699.12	
9	523412.73	3094699.68	
10	523412.36	3094699.78	
11	523411.99	3094699.88	
12	523411.62	3094699.93	
13	523411.33	3094700.06	
14	523410.97	3094700.16	
15	523410.68	3094700.24	
16	523410.46	3094700.31	
17	523409.49	3094700.63	
18	523408.96	3094700.81	
19	523408.80	3094700.86	
20	523408.80	3094700.94	

0.0028

No.	X	Y	Superficie (Has)
21	523408.81	3094701.35	
22	523408.81	3094701.72	
23	523408.98	3094701.92	
24	523409.87	3094703.02	
25	523410.02	3094703.21	
26	523410.22	3094703.34	
27	523412.77	3094703.99	
28	523412.94	3094703.96	
29	523414.85	3094703.29	
30	523415.03	3094703.23	
31	523415.14	3094703.15	
32	523415.19	3094703.11	
33	523415.29	3094703.08	
34	523415.61	3094703.00	
35	523416.20	3094702.84	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 10			
1	523468.02	3094950.84	
2	523418.05	3094711.69	
3	523417.79	3094711.74	
4	523415.77	3094712.15	
5	523414.63	3094712.40	
6	523413.74	3094712.59	
7	523413.28	3094712.27	
8	523412.94	3094712.03	
9	523411.96	3094711.35	
10	523410.77	3094709.93	
11	523410.55	3094709.66	
12	523410.46	3094709.59	

0.2343

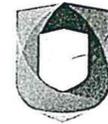
Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126.0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
13	523409.39	3094708.89	
14	523407.66	3094709.02	
15	523407.52	3094709.27	
16	523407.44	3094709.40	
17	523407.38	3094709.51	
18	523423.94	3094788.76	
19	523424.79	3094792.84	
20	523425.92	3094798.25	
21	523427.29	3094804.80	
22	523427.52	3094805.90	
23	523429.10	3094813.44	
24	523450.77	3094917.19	
25	523451.13	3094918.87	
26	523451.64	3094921.35	
27	523452.13	3094923.68	
28	523452.68	3094926.30	
29	523453.11	3094928.35	
30	523453.13	3094928.45	
31	523453.28	3094928.68	
32	523453.65	3094929.27	
33	523457.25	3094934.99	
34	523457.38	3094935.20	
35	523457.45	3094935.52	
36	523457.69	3094936.11	
37	523457.95	3094936.75	
38	523458.37	3094937.77	
39	523458.54	3094938.19	
40	523458.76	3094938.62	
41	523459.07	3094939.04	

No.	X	Y	Superficie (Has)
42	523459.41	3094939.43	
43	523459.92	3094940.00	
44	523461.12	3094941.33	
45	523461.28	3094941.46	
46	523461.58	3094941.70	
47	523461.87	3094941.92	
48	523462.29	3094942.25	
49	523462.70	3094942.57	
50	523463.06	3094942.85	
51	523465.31	3094946.75	
52	523465.57	3094947.30	
53	523466.48	3094949.25	
54	523467.15	3094950.69	
55	523467.24	3094950.88	
56	523467.86	3094950.91	
57	523468.02	3094950.84	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 11			
1	523424.64	3094684.52	0.0974
2	523418.04	3094652.95	
3	523417.66	3094653.04	
4	523416.10	3094653.45	
5	523515.71	3095130.17	
6	523516.08	3095130.19	
7	523516.21	3095130.20	
8	523516.31	3095130.21	
9	523517.52	3095129.90	
10	523517.68	3095129.86	
11	523517.51	3095129.01	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
12	523513.32	3095108.96	
13	523510.67	3095096.29	
14	523498.28	3095036.97	
15	523485.68	3094976.67	
16	523474.76	3094924.43	
17	523464.58	3094875.72	
18	523450.35	3094807.58	
19	523442.59	3094770.44	
20	523433.19	3094725.48	
21	523424.64	3094684.52	
No.	X	Y	
AREA 12			
1	523504.73	3095128.84	0.1793
2	523504.90	3095128.78	
3	523504.98	3095128.79	
4	523505.20	3095128.80	
5	523469.61	3094958.46	
6	523469.32	3094958.61	
7	523468.11	3094957.82	
8	523467.52	3094957.43	
9	523466.59	3094956.82	
10	523466.49	3094956.75	
11	523466.30	3094956.62	
12	523466.01	3094956.43	
13	523465.83	3094956.11	
14	523465.58	3094955.06	
15	523465.09	3094954.75	
16	523464.76	3094954.13	
17	523464.41	3094953.48	

No.	X	Y	Superficie (Has)
18	523464.21	3094953.12	
19	523464.02	3094952.76	
20	523463.88	3094952.66	
21	523463.79	3094952.51	
22	523463.41	3094952.29	
23	523463.05	3094952.01	
24	523462.73	3094951.77	
25	523461.86	3094951.09	
26	523460.49	3094950.10	
27	523459.76	3094949.59	
28	523459.20	3094949.19	
29	523459.14	3094949.14	
30	523459.07	3094948.86	
31	523459.04	3094948.70	
32	523458.98	3094948.46	
33	523458.96	3094948.34	
34	523458.90	3094948.08	
35	523458.84	3094947.82	
36	523458.78	3094947.55	
37	523458.70	3094947.17	
38	523458.62	3094946.82	
39	523458.49	3094946.21	
40	523458.44	3094946.10	
41	523458.24	3094945.77	
42	523458.07	3094945.50	
43	523457.74	3094944.95	
44	523457.48	3094944.53	
45	523457.27	3094944.20	
46	523457.18	3094944.14	

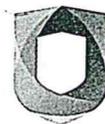
Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
47	523456.92	3094944.03	
48	523456.59	3094943.89	
49	523456.33	3094943.79	
50	523467.11	3094995.38	
51	523471.90	3095018.28	
52	523476.35	3095039.58	
53	523481.93	3095066.28	
54	523486.29	3095087.18	
55	523490.70	3095108.29	
56	523490.77	3095108.62	
57	523490.87	3095108.63	
58	523491.48	3095108.70	
59	523492.38	3095108.80	
60	523492.95	3095108.87	
61	523493.39	3095108.95	
62	523494.21	3095109.26	
63	523495.08	3095109.58	
64	523495.14	3095109.77	
65	523495.27	3095110.16	
66	523495.48	3095110.77	
67	523495.86	3095111.94	
68	523495.85	3095112.29	
69	523495.76	3095112.77	
70	523495.59	3095113.60	
71	523495.51	3095114.03	
72	523495.41	3095114.50	
73	523495.18	3095114.73	
74	523494.44	3095114.43	
75	523494.17	3095114.11	

No.	X	Y	Superficie (Has)
76	523493.29	3095113.81	
77	523492.91	3095113.62	
78	523492.67	3095113.51	
79	523492.41	3095113.67	
80	523492.21	3095114.14	
81	523492.02	3095114.40	
82	523492.39	3095116.39	
83	523493.31	3095120.77	
84	523494.36	3095125.79	
85	523495.30	3095130.31	
86	523495.41	3095130.84	
87	523495.48	3095130.82	
88	523495.71	3095130.78	
89	523495.88	3095130.75	
90	523496.10	3095130.71	
91	523496.34	3095130.66	
92	523496.84	3095130.57	
93	523497.06	3095130.53	
94	523497.38	3095130.48	
95	523497.74	3095130.41	
96	523497.92	3095130.38	
97	523498.08	3095130.35	
98	523498.73	3095130.23	
99	523499.09	3095130.17	
100	523499.15	3095130.16	
101	523499.25	3095130.15	
102	523499.41	3095130.14	
103	523499.58	3095130.13	
104	523499.73	3095130.11	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos:  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
105	523500.51	3095130.05	
106	523500.67	3095130.03	
107	523500.90	3095130.01	
108	523501.02	3095130.00	
109	523501.27	3095129.98	
110	523501.59	3095129.95	
111	523502.05	3095129.91	
112	523502.11	3095129.89	
113	523502.23	3095129.84	
114	523502.44	3095129.75	
115	523502.72	3095129.63	
116	523502.88	3095129.56	
117	523503.14	3095129.44	
118	523503.27	3095129.39	
119	523503.37	3095129.34	
120	523503.53	3095129.28	
121	523503.70	3095129.17	
122	523503.91	3095129.12	
123	523504.08	3095129.07	
124	523504.19	3095129.03	
125	523504.32	3095128.98	
126	523504.58	3095128.89	
127	523504.73	3095128.84	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 13			
1	523638.33	3095733.96	0.1215
2	523637.89	3095731.57	
3	523634.09	3095711.12	
4	523627.10	3095673.39	

No.	X	Y	Superficie (Has)
5	523624.47	3095659.17	
6	523618.28	3095625.80	
7	523609.08	3095576.15	
8	523599.49	3095524.35	
9	523590.51	3095478.40	
10	523581.29	3095434.29	
11	523576.69	3095412.25	
12	523569.55	3095378.08	
13	523554.41	3095305.64	
14	523552.34	3095295.73	
15	523550.26	3095285.76	
16	523547.82	3095274.10	
17	523518.68	3095134.61	
18	523518.45	3095134.62	
19	523518.12	3095134.79	
20	523517.83	3095134.94	
21	523517.44	3095135.15	
22	523517.21	3095135.42	
23	523516.83	3095135.54	
24	523592.64	3095498.37	
25	523636.26	3095733.78	
26	523636.36	3095733.80	
27	523636.52	3095733.82	
28	523636.60	3095733.89	
29	523636.66	3095733.88	
30	523637.00	3095733.86	
31	523637.79	3095733.83	
32	523638.05	3095733.87	
33	523638.29	3095733.96	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
34	523638.33	3095733.96	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 14			
1	523619.07	3095733.92	
2	523619.73	3095733.87	
3	523619.89	3095733.92	
4	523620.46	3095733.90	
5	523621.51	3095733.87	
6	523621.87	3095733.80	
7	523622.30	3095733.67	
8	523622.91	3095733.48	
9	523623.39	3095733.33	
10	523623.84	3095733.16	
11	523624.52	3095732.85	
12	523624.96	3095732.65	
13	523625.48	3095732.57	0.6061
14	523625.85	3095732.51	
15	523582.83	3095500.31	
16	523507.16	3095138.17	
17	523506.22	3095138.26	
18	523505.49	3095138.24	
19	523505.31	3095138.29	
20	523504.84	3095138.30	
21	523504.08	3095138.68	
22	523503.38	3095138.90	
23	523502.79	3095139.09	
24	523501.15	3095139.72	
25	523500.53	3095139.98	
26	523500.10	3095140.17	

No.	X	Y	Superficie (Has)
27	523499.67	3095140.18	
28	523498.76	3095140.22	
29	523498.10	3095140.25	
30	523497.39	3095140.28	
31	523497.83	3095142.42	
32	523498.50	3095145.63	
33	523498.94	3095147.71	
34	523499.59	3095150.83	
35	523504.67	3095175.16	
36	523543.29	3095359.96	
37	523561.85	3095448.82	
38	523567.19	3095474.37	
39	523569.52	3095485.50	
40	523573.01	3095502.24	
41	523573.33	3095503.93	
42	523574.17	3095508.46	
43	523574.89	3095512.37	
44	523576.22	3095519.55	
45	523577.64	3095527.21	
46	523579.04	3095534.79	
47	523580.22	3095541.14	
48	523584.79	3095565.81	
49	523589.46	3095590.98	
50	523593.87	3095614.78	
51	523596.98	3095631.59	
52	523600.79	3095652.13	
53	523604.01	3095669.53	
54	523607.90	3095690.49	
55	523612.24	3095713.91	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
56	523612.87	3095717.31	
57	523613.30	3095719.63	
58	523614.18	3095724.42	
59	523614.99	3095728.74	
60	523615.95	3095733.96	
61	523616.02	3095734.34	
62	523616.22	3095734.30	
63	523616.44	3095734.26	
64	523616.87	3095734.17	
65	523617.52	3095734.05	
66	523618.32	3095733.97	
67	523619.07	3095733.92	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 15			
1	523639.25	3095738.96	
2	523638.52	3095734.98	
3	523638.16	3095735.09	
4	523637.81	3095735.19	
5	523637.59	3095735.43	
6	523637.01	3095736.06	
7	523636.73	3095736.34	
8	523665.29	3095890.45	0.0315
9	523667.26	3095890.11	
10	523667.23	3095889.92	
11	523663.75	3095871.18	
12	523660.60	3095854.16	
13	523653.73	3095817.08	
14	523648.37	3095788.15	
15	523643.07	3095759.53	

No.	X	Y	Superficie (Has)
16	523639.25	3095738.96	
No.	X	Y	Superficie (Has)
AREA 16			
1	523624.64	3095735.36	
2	523624.06	3095735.19	
3	523623.01	3095735.52	
4	523622.45	3095735.71	
5	523621.42	3095736.10	
6	523621.05	3095736.24	
7	523620.58	3095736.43	
8	523620.05	3095736.64	
9	523619.50	3095736.81	
10	523619.01	3095736.93	
11	523618.64	3095737.02	
12	523618.53	3095737.14	
13	523618.38	3095737.21	0.1644
14	523617.79	3095737.49	
15	523617.27	3095737.72	
16	523616.69	3095737.96	
17	523617.02	3095739.73	
18	523622.55	3095769.54	
19	523631.07	3095815.51	
20	523636.86	3095846.76	
21	523641.02	3095869.21	
22	523641.30	3095870.74	
23	523641.49	3095871.77	
24	523641.68	3095872.81	
25	523641.75	3095873.18	
26	523641.79	3095873.39	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
27	523641.80	3095873.43	
28	523641.83	3095873.60	
29	523641.86	3095873.81	
30	523641.89	3095874.02	
31	523641.92	3095874.23	
32	523641.95	3095874.45	
33	523641.98	3095874.66	
34	523642.01	3095874.87	
35	523642.03	3095875.08	
36	523642.05	3095875.29	
37	523642.06	3095875.36	
38	523642.07	3095875.51	
39	523642.09	3095875.72	
40	523642.11	3095875.93	
41	523642.12	3095876.15	
42	523642.13	3095876.36	
43	523642.14	3095876.57	
44	523642.15	3095876.79	
45	523642.16	3095877.00	
46	523642.16	3095877.22	
47	523642.17	3095877.43	
48	523642.17	3095877.64	
49	523642.17	3095877.82	
50	523642.17	3095877.86	
51	523642.17	3095878.07	
52	523642.16	3095878.28	
53	523642.16	3095878.50	
54	523642.15	3095878.71	
55	523642.14	3095878.90	

No.	X	Y	Superficie (Has)
56	523642.14	3095878.93	
57	523642.13	3095879.14	
58	523642.12	3095879.35	
59	523642.10	3095879.57	
60	523642.09	3095879.78	
61	523642.07	3095879.99	
62	523642.06	3095880.05	
63	523642.05	3095880.20	
64	523642.03	3095880.42	
65	523642.00	3095880.63	
66	523641.98	3095880.84	
67	523641.95	3095881.05	
68	523641.92	3095881.27	
69	523641.91	3095881.32	
70	523641.89	3095881.48	
71	523641.85	3095881.69	
72	523641.82	3095881.90	
73	523641.78	3095882.11	
74	523641.76	3095882.27	
75	523641.74	3095882.32	
76	523641.71	3095882.53	
77	523641.66	3095882.74	
78	523641.62	3095882.95	
79	523641.57	3095883.16	
80	523641.56	3095883.22	
81	523641.53	3095883.37	
82	523641.48	3095883.58	
83	523641.43	3095883.78	
84	523641.37	3095883.99	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
85	523641.32	3095884.20	
86	523641.28	3095884.36	
87	523641.26	3095884.40	
88	523641.23	3095884.52	
89	523641.21	3095884.61	
90	523641.16	3095884.77	
91	523641.15	3095884.81	
92	523641.08	3095885.02	
93	523641.02	3095885.22	
94	523641.00	3095885.30	
95	523640.96	3095885.43	
96	523640.95	3095885.44	
97	523640.89	3095885.63	
98	523640.89	3095885.63	
99	523640.82	3095885.83	
100	523640.81	3095885.86	
101	523640.75	3095886.04	
102	523640.70	3095886.19	
103	523640.68	3095886.24	
104	523640.61	3095886.44	
105	523640.53	3095886.64	
106	523640.45	3095886.84	
107	523640.37	3095887.04	
108	523640.36	3095887.08	
109	523640.29	3095887.23	
110	523640.28	3095887.26	
111	523640.21	3095887.43	
112	523640.16	3095887.55	
113	523640.13	3095887.63	

No.	X	Y	Superficie (Has)
114	523640.04	3095887.82	
115	523639.95	3095888.02	
116	523639.90	3095888.14	
117	523639.87	3095888.21	
118	523639.78	3095888.41	
119	523639.68	3095888.60	
120	523639.63	3095888.71	
121	523639.59	3095888.79	
122	523639.50	3095888.96	
123	523639.49	3095888.98	
124	523639.40	3095889.17	
125	523639.36	3095889.24	
126	523639.30	3095889.36	
127	523639.25	3095889.45	
128	523639.20	3095889.55	
129	523639.10	3095889.74	
130	523639.06	3095889.80	
131	523638.99	3095889.93	
132	523638.98	3095889.96	
133	523638.89	3095890.11	
134	523638.86	3095890.16	
135	523638.78	3095890.30	
136	523638.75	3095890.35	
137	523638.67	3095890.48	
138	523638.60	3095890.61	
139	523638.56	3095890.67	
140	523638.51	3095890.76	
141	523638.45	3095890.85	
142	523638.36	3095891.00	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
143	523638.34	3095891.03	
144	523638.25	3095891.18	
145	523638.22	3095891.21	
146	523638.17	3095891.30	
147	523638.11	3095891.39	
148	523638.05	3095891.48	
149	523637.99	3095891.57	
150	523637.89	3095891.71	
151	523637.87	3095891.75	
152	523637.75	3095891.92	
153	523637.73	3095891.96	
154	523637.63	3095892.10	
155	523637.55	3095892.22	
156	523637.51	3095892.27	
157	523637.39	3095892.43	
158	523637.38	3095892.45	
159	523637.25	3095892.62	
160	523637.21	3095892.68	
161	523637.13	3095892.79	
162	523637.07	3095892.86	
163	523637.00	3095892.96	
164	523636.91	3095893.08	
165	523636.86	3095893.13	
166	523636.78	3095893.24	
167	523636.73	3095893.30	
168	523636.63	3095893.43	
169	523636.60	3095893.47	
170	523636.46	3095893.63	
171	523636.46	3095893.63	

No.	X	Y	Superficie (Has)
172	523636.33	3095893.80	
173	523636.32	3095893.80	
174	523636.19	3095893.95	
175	523636.19	3095893.96	
176	523636.05	3095894.12	
177	523636.05	3095894.13	
178	523635.94	3095894.25	
179	523635.91	3095894.28	
180	523635.83	3095894.38	
181	523635.77	3095894.44	
182	523635.62	3095894.60	
183	523635.50	3095894.73	
184	523635.48	3095894.76	
185	523635.37	3095894.87	
186	523635.33	3095894.91	
187	523635.18	3095895.07	
188	523635.16	3095895.09	
189	523635.03	3095895.22	
190	523634.99	3095895.26	
191	523634.88	3095895.37	
192	523634.86	3095895.40	
193	523634.78	3095895.48	
194	523634.73	3095895.52	
195	523634.69	3095895.56	
196	523634.58	3095895.67	
197	523634.55	3095895.70	
198	523634.43	3095895.82	
199	523634.39	3095895.86	
200	523650.92	3095892.97	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos,  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
201	523651.01	3095892.78	
202	523651.09	3095892.58	
203	523651.18	3095892.39	
204	523651.26	3095892.19	
205	523651.35	3095891.99	
206	523651.43	3095891.79	
207	523651.51	3095891.59	
208	523651.58	3095891.39	
209	523651.66	3095891.19	
210	523651.73	3095890.99	
211	523651.80	3095890.79	
212	523651.87	3095890.59	
213	523651.94	3095890.39	
214	523652.01	3095890.18	
215	523652.07	3095889.98	
216	523652.14	3095889.78	
217	523652.20	3095889.57	
218	523652.26	3095889.37	
219	523652.32	3095889.16	
220	523652.37	3095888.95	
221	523652.43	3095888.75	
222	523652.48	3095888.54	
223	523652.53	3095888.33	
224	523652.58	3095888.12	
225	523652.63	3095887.92	
226	523652.67	3095887.71	
227	523652.71	3095887.50	
228	523652.76	3095887.29	
229	523652.80	3095887.08	

No.	X	Y	Superficie (Has)
230	523652.84	3095886.87	
231	523652.87	3095886.66	
232	523652.91	3095886.45	
233	523652.94	3095886.23	
234	523652.97	3095886.02	
235	523653.00	3095885.81	
236	523653.03	3095885.60	
237	523653.05	3095885.39	
238	523653.08	3095885.17	
239	523653.10	3095884.96	
240	523653.12	3095884.75	
241	523653.14	3095884.54	
242	523653.15	3095884.32	
243	523653.17	3095884.11	
244	523653.18	3095883.90	
245	523653.19	3095883.68	
246	523653.20	3095883.47	
247	523653.21	3095883.26	
248	523653.22	3095883.04	
249	523653.22	3095882.83	
250	523653.22	3095882.61	
251	523653.22	3095882.40	
252	523653.22	3095882.19	
253	523653.22	3095881.97	
254	523653.21	3095881.76	
255	523653.20	3095881.55	
256	523653.19	3095881.33	
257	523653.18	3095881.12	
258	523653.17	3095880.90	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

No.	X	Y	Superficie (Has)
259	523653.16	3095880.69	
260	523653.14	3095880.48	
261	523653.12	3095880.26	
262	523653.10	3095880.05	
263	523653.08	3095879.84	
264	523653.06	3095879.63	
265	523653.03	3095879.41	
266	523653.00	3095879.20	
267	523652.98	3095878.99	
268	523652.94	3095878.78	
269	523652.91	3095878.57	
270	523652.88	3095878.36	
271	523652.84	3095878.15	
272	523652.80	3095877.94	
273	523626.48	3095735.87	
274	523625.75	3095735.66	
275	523624.64	3095735.36	
No.	X	Y	Superficie (Has)
<b>AREA 17</b>			

No.	X	Y	Superficie (Has)
1	523498.86	3095176.19	
2	523504.67	3095175.16	
3	523498.94	3095147.71	
4	523498.50	3095145.63	
5	523493.62	3095146.65	
6	523498.86	3095176.19	
No.	X	Y	Superficie (Has)
<b>AREA 18</b>			
1	523304.84	3094263.40	
2	523313.77	3094261.50	
3	523306.73	3094227.77	
4	523282.72	3094195.09	
5	523280.08	3094177.69	
6	523265.25	3094179.94	
7	523268.44	3094201.00	
8	523300.97	3094245.26	
9	523304.84	3094263.40	
<b>TOTAL</b>			<b>2.5600</b>

**VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA**

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreos en el transcurso de cada período anual (cinco años), durante estas visitas se evaluará el vigor y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En caso de que se establezca un vivero temporal para resguardo de plantas, a este deberá de dársele mantenimiento, de acuerdo a lo que se estipule en un programa de mantenimiento específico.

Control y Seguimiento

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448, - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos,  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse durante cuatro meses dentro de la preparación del sitio y construcción, contemplando una supervivencia del 80% de las densidades manejadas, presentando un informe final con la memoria constructiva y evidencia de la ejecución del programa.

A continuación se mencionan los aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

**1. Deshierbe.**

Debe eliminar la competencia que se establece entre las plantas introducidas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda solo realizar el deshierbe alrededor de las plantas introducidas y dejar que en los demás sitios las malezas crezcan favoreciendo la recuperación y protección del suelo.

**2. Control de plagas.**

Su control debe partir del diagnóstico preciso del tipo de plaga que está afectando a la planta y de acuerdo a esto se debe prescribir el tratamiento más adecuado.

**3. Aplicación de insumos.**

La forma de diagnosticar el tipo de deficiencia es por medio del aspecto de la planta. Por ejemplo, si se presenta amarillento en las hojas (clorosis) es síntoma de deficiencia en nitrógeno.

**4. Riesgos auxiliares.**

Es conveniente realizar riesgos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación.

**VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)**

Como se indica en el punto anterior las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos (supervivencia de individuos rescatados, esta se obtendrá en porcentaje por medio de la división del total vivos y el total de reubicados por 100) y los indicadores cualitativos (crecimiento, floración, fructificación de las plantas) para conocer el éxito del rescate de flora.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

$$\text{Supervivencia} = \left( \frac{\text{Total de individuos}}{\text{Total de individuos reubicados}} \right) 100$$

Las acciones propuestas en el presente Programa de Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el Proyecto "Tramo 12 Gasoducto Guaymas -El Oro" serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores propuestos son:

- Porcentaje de supervivencia de los individuos rescatados.
- Estado fitosanitario de los individuos rescatados.
- Porcentaje de cobertura vegetal presente dentro del sitio de acopio temporal o del área de trasplante permanente, al realizar el monitoreo correspondiente.

Al desarrollar las actividades de manera adecuada, así como con la experiencia previa adquirida, ayuda a garantizar el éxito del programa.

~~Todas las actividades estarán respaldadas por evidencias fotográficas, misma que acompañarán los informes de seguimiento.~~

## IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 4 meses que durará la construcción del proyecto, donde en los primeros dos meses se llevará a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ahora bien, es durante estos cuatro meses durante los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prologaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año, periodo estimado para asegurar la sobrevivencia de la reubicación.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos,  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

### Cronograma de actividades

Actividad	Año 1												Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
	Meses																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Selección y marcado de individuos a rescatar	X	X															
Preparación del sitio de replante	X	X															
Extracción de individuos de flora	X	X	X	X													
Trasplante de individuos	X	X	X	X													
Mantenimiento		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X			
Monitoreo de sobrevivencia y evaluación										X				X	X	X	X

El calendario de ejecución del proyecto es el siguiente, cabe destacar que las actividades de reforestación iniciaran una vez concluida la construcción del gasoducto. :

### Programa de ejecución del programa de reforestación (al término de la construcción del proyecto)

Actividad	Año 1												Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Preparación del sitio																	
Establecimiento de la reforestación con planta																	
Mantenimiento																	
Evaluación de la sobrevivencia																	
Reposición de plantas																	

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Las principales acciones por aplicar para resolver y compensar el problema de la reforestación cuando estén presentes sobrevivencias menores del 80% será la aplicación del replante en todas la fallas detectadas y con las mismas especies establecidas.

#### X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma trimestral. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

FAAG/DRB/CEZC/RCC/EVC/HJRV

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

SIN TEXTO

---

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Anexo 2 de 2

**PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO GUAYMAS-EL ORO RAMAL EMPALME", CON UNA SUPERFICIE DE 6.6116 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE EMPALME EN EL ESTADO DE SONORA.**

## I. INTRODUCCIÓN

La construcción y operación de proyectos que permitan el transporte del gas natural, así como cualquier otro tipo de proyecto, tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio. Generando una afectación a la vegetación y derivado de manera directa a las especies de fauna silvestre, para estos fines, anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos, que dependen de este recurso, para la obtención de alimento y refugio, así como para su desarrollo en general, al provocar esto, es necesario tomar medidas que se enfoquen en permitir el rescate y reubicación a un sitio donde puedan continuar con sus procesos generales.

El proyecto se encuentra ubicado en el Estado de Sonora, dentro del Municipio de Empalme, del proyecto consiste en la instalación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto denominado de sistema de transporte de gas natural "Gasoducto Guaymas-El Oro Ramal Empalme" (STGN GYM-ORO-REM) consta de un gasoducto terrestre de acero de 20" de diámetro, con una longitud total de 19,582.66 m (19.58 km), que pertenece al Gasoducto Guaymas El Oro y cuya superficie total es de 18.09 has. Este sistema suministrará gas natural desde el Punto de Recepción hasta los Puntos de Entrega por un periodo de 25 años. Se abastecerá una Cantidad Máxima Diaria de hasta 226 MMPCD (226 millones de pies cúbicos por día) con una presión máxima de diseño del ducto de 9,930 kPa man / 1,440 psig. Al igual que todo el STGN, el tramo antes aludido pretende establecerse sobre terrenos cubiertos de vegetación forestal en una longitud de poco más de 2.03 km y una superficie de 4.6116 has de Mezquital.

El uso que se pretende dar a los terrenos ahora cubiertos de vegetación forestal, se enfocará al establecimiento de la infraestructura de un STGN, con los espacios de afectación temporal (a

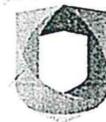
Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

utilizarse fundamentalmente durante la construcción) y la franja de afectación permanente en la cual se alojará la infraestructura que asegurará la operación del proyecto.

El proyecto pretende ubicarse en terrenos en el municipio de Empalme, en el estado de Sonora, en una superficie total de 18.09 en un espacio denominado franja de afectación o "derecho de vía" (DDV) de 22.0 m de ancho para la instalación del ducto (tubería) y áreas adicionales, cabe destacar que de la superficie anterior, únicamente 4.6116 ha son terrenos forestales.

El trazo del proyecto ocurre en el arreglo IAPF (terreno agrícola) según la Serie III de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI, el inventario florístico y muestreo en el predio sujeto a CUSTF se encuentra en el Ecosistema Árido y semiárido, con vegetación forestal de Vegetación de mezquital xerófilo en su totalidad.

Para poder llevar a cabo lo anterior, es preciso que se apliquen las normas y leyes junto con sus respectivos reglamentos, en materia de protección y rescate de este recurso natural, que tienen el fin de conservar las poblaciones de animales silvestres que residan en el medio, buscando así un desarrollo sustentable.

---

Es por esta razón que es necesario desarrollar un "Programa de manejo de rescate y reubicación de fauna silvestre", en el cual se contemplarán todas las especies que sean susceptibles de sufrir mayor impacto, como lo son las especies clave dentro del ecosistema, la fauna migratoria, especies de lento desplazamiento; además de especial atención en las especies que se encuentren de lento desplazamiento toda vez que no se evidenció en el predio, alguna especie en categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de igual forma dentro de dicho programa se consideran aquellos sitios en los que se reubicará la fauna rescatada, para así asegurar en mayor porcentaje el éxito de su supervivencia.

El presente programa está diseñado para atenuar o disminuir los daños que se generarán por la construcción del proyecto con bases técnicas y científicas. Asimismo, está sustentado en lo estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, párrafos segundo y tercero del artículo 87, que a la letra dice lo siguiente:

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

“No podrá autorizarse el aprovechamiento sobre poblaciones naturales de especies amenazadas o en peligro de extinción, excepto en los casos en que se garantice su reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de las especies que correspondan”

“La autorización para el aprovechamiento sustentable de especies endémicas se otorgará conforme a las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría, siempre que dicho aprovechamiento no amenace o ponga en peligro de extinción a la especie”.

Asimismo, el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna está fundado y motivado en cumplimiento de lo estipulado en el Título V, Capítulo I, Artículo 117, Párrafo IV, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las medidas de mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo.

Con las medidas que se desarrollarán en este programa se pretenden mitigar los impactos que se generarán en el desarrollo del proyecto, evitando generar desequilibrios ecológicos, protegiendo y preservando la biodiversidad del ecosistema.

---

## II. OBJETIVOS

### Objetivo general

Disminuir la afectación a la fauna silvestre presentes en el área del proyecto, a través del rescate y la reubicación de las especies, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

### Objetivos específicos

El Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación está orientado a coordinar, ordenar y regular las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre

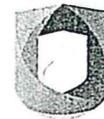
Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

en este caso específico el grupo de la avifauna en las áreas de influencia del proyecto. Teniendo como objetivos principales:

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre la fauna presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Reubicar las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémica.
- Capturar las especies de baja movilidad, cuyo hábitat o distribución sea restringido y aquellas que en época de cría o anidación no puedan desplazarse.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos de especies de fauna silvestre.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de fauna silvestre, considerando las normas establecidas por la SEMARNAT y PROFEPA.
- Establecer actividades preventivas para proteger a las especies de fauna presentes en el área de influencia del Proyecto ante las afectaciones que provocará la construcción del mismo.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área de proyecto.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

### III. ALCANCES

La finalidad del programa de rescate de fauna silvestre es minimizar el impacto con respecto a la pérdida de organismos presentes dentro de las áreas de CUSTF mediante su rescate, especialmente los de lento desplazamiento o de hábitos fosoriales, como los anfibios y reptiles, debido a que algunas especies, por lo general permanecen dentro de sus madrigueras al momento de percibir la presencia humana, razón por la cual se plantean medidas a implementar de forma previa a las actividades de desmonte y despalme en las área del proyecto.

Considerando que las especies rescatadas serán reubicadas en sitios con características similares al sitio de origen, se espera minimizar las afectaciones a individuos de poblaciones presentes en el sitio; aunado a esto, se prevé la capacitación a la plantilla de trabajadores, con la finalidad de que sepa actuar en caso de encuentros fortuitos con organismos que se desplacen a las zonas de trabajo. Es necesario dentro de este punto contar con un plan de primeros auxilios en caso de accidentes relacionados con animales presentes en el frente de trabajo, así como contar con un plan de tratamiento y evacuación de personal que pudiera resultar herido.

---

#### Fauna silvestre con presencia potencial en el área de CUSTF

Si bien durante los trabajos de caracterización del área sujeta a cambio de uso de suelo se llevó a cabo el registro de la fauna presente en el área de CUSTF y a partir de dichos registros se elaboró el programa de rescate y reubicación de fauna, resulta pertinente considerar a la fauna que pudiera registrarse durante los trabajos inherente al proyecto, por lo cual se presenta la lista potencial de las especies con probabilidad de ocurrencia en el área de interés, obteniendo lo siguiente:

De la lista de 66 especies, 10 corresponde a mamíferos, 30 pertenecen a aves, 24 reptiles y 2 anfibios; con distribución potencial y encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. A continuación se enlistan las especies observadas y con distribución potencial en el área de estudio.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

## Especies potenciales

ID	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-095	Endemismo
<b>ANFIBIOS</b>				
1	<i>Ambystoma rosaceum</i>	ajolote	Pr	Endémica
2	<i>Lithobates forleri</i>	Rana	Pr	-
<b>REPTILES</b>				
1	<i>Elgaria kingii</i>	Escorpión del bosque	Pr	-
2	<i>Phyllodactylus homolepidurus</i>	Geco pata de res	Pr	Endémica
3	<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión	A	-
4	<i>Heloderma suspectum</i>	Escorpión	A	-
5	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana	Pr	-
6	<i>Callisaurus draconoides</i>	Col de cebra	A	-
7	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija	A	-
8	<i>Eumeces parviauriculatus</i>	Lagartija	Pr	Endémica
9	<i>Eumeces parviauriculatus</i>	Lagartija	Pr	Endémica
10	<i>Boa constrictor</i>	Boa	A	-
11	<i>Gyalopion quadrangulare</i>	Culebra	Pr	Endémica
12	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra	A	-
13	<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra verde	A	Endémica
14	<del><i>Masticophis flagellum</i></del>	<del>Culebra</del>	<del>A</del>	<del>-</del>
15	<i>Phyllorhynchus browni</i>	Coralillo blanco y negro	Pr	-
16	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra de agua	A	-
17	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra de agua	A	Endémica
18	<i>Micruroides euryxanthus</i>	Coralillo	A	-
19	<i>Micryrus distans</i>	Coralillo	Pr	Endémica
20	<i>Crotalus atrox</i>	Víbora de cascabel rosa	Pr	-
21	<i>Crotalus molossus</i>	Víbora de cascabel	Pr	-
22	<i>Crotalus tigris</i>	Víbora de cascabel	Pr	-
23	<i>Kinosternon alamosae</i>	Tortuga	Pr	Endémica
24	<i>Gopherus agassizii</i>	Tortuga patona	A	-
<b>AVES</b>				
1	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Avetoro Lentiginoso	A	-
2	<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetorillo americano	Pr	-
3	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Avetigre Mejicana	Pr	-
4	<i>Egretta rufescens</i>	Garceta Rojiza	Pr	-
5	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila Real	A	-
6	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán americano	Pr	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

ID	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-095	Endemismo
7	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr	-
8	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor Común	A	-
9	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Pigargo Americano	P	-
10	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	Azor Zancón	A	-
11	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Busardo negro	Pr	-
12	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Busardo urubitinga	Pr	-
13	<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila Solitaria	P	-
14	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Busardo Mixto	Pr	-
15	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Buñardo Coliblanco	Pr	-
16	<i>Buteo swainsoni</i>	Busardo Chapulinero	Pr	-
17	<i>Buteo albonotatus</i>	Busardo Aura	Pr	-
18	<i>Rallus limicola</i>	Rascón de Virginia	A	-
19	<i>Charadrius melodus</i>	Chorlitejo Silbador	P	-
20	<i>Glaucidium palmarum</i>	Mochuelo de Colima	A	Endémica
21	<i>Asio otus</i>	Búho Chico	Pr	-
22	<i>Asio flammeus</i>	Búho Campestre	Pr	-
23	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Picamaderos Piquiclaro	Pr	-
24	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	Pr	-
25	<i>Amazona albifrons</i>	Amazona Frontalblanca	Pr	-
26	<i>Ara militaris</i>	Guacamayo Militar	P	-
27	<i>Cyanocorax beecheii</i>	Chara de Beechey	P	Endémica
28	<i>Myadestes occidentalis</i>	Solitario Dorsipardo	Pr	-
29	<i>Geothlypis tolmiei</i>	Reinita de Tolmie	A	-
30	<i>Passerina ciris</i>	Azulillo Sietecolores	Pr	-
<b>MAMIFEROS</b>				
1	<i>Notiosorex crawfordi</i>	Musaraña	A	-
2	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	A	-
3	<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	Murciélago	A	-
4	<i>Eudérma maculatum</i>	Murciélago	Pr	-
5	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Pr	-
6	<i>Chaetodipus baileyi</i>	Ratón	Pr	-
7	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro	A	-
8	<i>Neotoma albigula</i>	Rata, cosón	A	-
9	<i>Panthera onca</i>	Jaguar, tigre	P	-
10	<i>Taxidea taxus</i>	Tejón	A	-

NOM-059-SEMARNAT-2010. SC: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

#### IV. METODOLOGÍA DE RESCATE

El programa de rescate está diseñado para brindar protección a los aspectos ambientales, las acciones serán desarrolladas a través de las diferentes etapas del proyecto, por esta razón se compone de cuatro fases:

Las fases del programa son:

- METODOLOGÍA
  - 1) Etapa previa de planeación
  - 2) Conocimiento de especies presentes
  - 3) Técnicas de captura y manejo de fauna
  - 4) Localización de los sitios de reubicación
- MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

##### a. Etapa previa de planeación

- Una vez que las áreas sujetas a CUSTF hayan sido delimitadas, se harán recorridos, con la finalidad de identificar áreas donde se deban concentrar las actividades de búsqueda y captura, así como, zonas rocosas o de matorral que pudieran albergar mayor concentración de organismos. Esta actividad tiene por objetivo maximizar la eficiencia de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.
- Las actividades de rescate irán acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.
- Se iniciará con la etapa de información y capacitación del personal que participará en las actividades de rescate, así como la impartición de pláticas y repartición de folletos al personal obrero sobre el respeto a la fauna existente.
- Se plantearán medidas que eviten la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución y caza, aplicando estrictas medidas de protección.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Las acciones de rescate serán ejecutadas previo al desmonte en las áreas donde se llevará a cabo el cambio de uso de suelo, siendo prioritarias las especies de lento desplazamiento, de hábitos fosoriales (que tienden a ocultarse en lugar de huir) o que cuentan con alguna categoría de protección a nivel nacional. Mientras que las especies de mayor talla y las aves son susceptibles de ser ahuyentados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de la posible presencia de crías, muchas de las cuales tienden a buscar refugio o bien, aun no abandonan el nido.

El rescate y la supervisión durante las fases de desmonte y despalme involucran la coordinación con los responsables de obra para que, durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al equipo de rescate, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados.

La captura de organismos deberá ser aplicada con todas las medidas de seguridad indispensables y con la metodología adecuada para cada grupo faunístico a fin de evitar posibles accidentes durante el proceso de rescate y manejo del individuo rescatado. Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie. Así mismo, las labores de rescate y manejo de fauna silvestre serán coordinados por un especialista en fauna silvestre.

Previo a las actividades de desmonte y despalme, la brigada designada para ejecutar el programa de rescate de flora y fauna realizó recorridos con la finalidad de ahuyentar, rescatar y reubicar a ejemplares de fauna susceptibles de ser rescatados. Dentro de este programa se dio prioridad a aquellas especies que se consideraran susceptibles a ser afectadas por el cambio de uso de suelo, dentro de las que se encuentran principalmente reptiles y mamíferos pequeños por ser considerados organismos de lento desplazamiento. La brigada de rescate se encuentra conformada por especialistas en el manejo e identificación de fauna silvestre. Aunado a esto se lleva a cabo la búsqueda y en su caso la reubicación de nidos y madrigueras, quedando inhabitadas para evitar que fueran habitadas en etapas posteriores.

Adicionalmente, se imparten capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tiene los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentre fauna bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además, de ser los "bandereros" quienes indican los límites del derecho de vía a desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento sonoras que favorecen la migración de fauna a las áreas aledañas. Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favorecido el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

Finalmente, es importante indicar que las actividades de ahuyentamiento de fauna descritas con anterioridad seguirá vigente a fin de evitar que los individuos de fauna que se encuentren cerca de las actividades del gasoducto resulten afectados.

#### **A. Conocimiento de especies presentes**

El inventario faunístico presentado constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área, además de la identificación de aquellas especies prioritarias a ser protegidas en los sitios del proyecto. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto del número real de especies presentes.

#### **Técnicas de Captura y Manejo de Fauna**

Se contempla el rescate de aquellas especies que sean de lento desplazamiento, de hábitos fosoriales o que se encuentren en alguna categoría de protección a nivel nacional y que, por sí mismos, no han abandonado el área que será sujeta a CUSTF.

La implementación del programa será previa a la ejecución del desmonte y despalme, procurando evitar dejar pasar mucho tiempo, a fin de evitar la recolonización del área clareada, por lo que, el calendario de rescates estará supeditado a la calendarización de las obras del proyecto. Las técnicas de rescate a seguir dependerán del grupo faunístico que se trate.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

### Metodología de Captura

La búsqueda será de tipo dirigida (no aleatoria, ni regular); realizando recorridos que estarán dirigidos principalmente a los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.

Se realizarán recorridos a pie en el área que será sujeta a CUSTF, durante los cuales se realizarán barridos que permitan maximizar los trabajos de rescate. La búsqueda será exhaustiva, capturando todo animal detectado. Se removerán troncos, escombros, se revisarán oquedades y se buscarán ejemplares entre la vegetación. El rastreo se iniciará en la mañana, a las 8:00 y finalizará a las 12:00 del día, período del día en la que los animales presentan mediana actividad con el objeto de facilitar la captura. El recorrido abarcará los 22 metros de ancho del DDV, el cual deberá ser recorrido en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate.

Se prevé que, además de los rescates realizados antes del desmonte y despálme, se podrán tener rescates en zanja durante la etapa de construcción del proyecto aunque, vale la pena señalar, dado que la apertura de zanjas es discontinua, permanecen espacios entre tramos de zanja que son empleados por la fauna como pasos naturales.

Cada individuo capturado se registrará en una hoja de campo y en la bitácora correspondiente, en la cual se deberá considerar la siguiente información: número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, KP en el que se encontró el individuo, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.

### Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia adecuada fuera del DDV, a la altura en que el ejemplar fue capturado, esto con la finalidad de que las características del sitio de reubicación sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer sus necesidades (refugio, disponibilidad de alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georreferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por grupo taxonómico.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos,  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

➤ **Anfibios**

Se incluyen los anfibios en virtud que, si bien no hubo registros de integrantes de este grupo durante los muestreos realizados en el CUSTF, existen registros de especies que potencialmente podrían llegar a ingresar al área de establecimiento del proyecto.

El grupo se caracteriza por ser muy diverso, tanto en sus hábitos como en sus formas y presenta, en la mayoría de las especies, dos etapas durante su desarrollo: una acuática y otra terrestre. En general, presentan una piel delgada y frágil cubierta de glándulas dérmicas que adicionalmente les sirve para complementar o realizar intercambio de gases con el medio (respiración). Debido a que los anfibios no beben agua en condiciones naturales, sino que la toman del medio ya sea por la piel o por los alimentos, el medio en el que se encuentran tiene que proveerles la humedad suficiente para realizar sus funciones en su etapa terrestre.

Cabe destacar que para evitar la pérdida de agua en la temporada de secas, permanecen bajo tierra. De tal forma que generalmente los anfibios se encuentran en la ribera de los cursos de agua, la parte inferior de troncos y piedras o los pozones y quebradas. Los aspectos mencionados acerca de la biología de los anfibios en general permiten concretar una metodología de captura más eficiente, dado que se conocen los ambientes de mayor probabilidad de encontrar individuos de este grupo de vertebrados. Cabe hacer mención que, durante los muestreos en campo, no se registraron individuos de este grupo taxonómico, además de que no se registraron cuerpos de agua permanente a lo largo del trazo.

No obstante, en caso de registrar organismos, la captura será de forma manual y se colocarán en bolsas de plástico con suficiente aire para que el animal respire, así como también contendrá agua para evitar su deshidratación o bien, se mantendrá en un frasco que será marcado y etiquetado para su posterior traslado al área de reubicación.

Por cada organismo capturado se llenará un formato de campo, siendo colocada una marca específica y única que también se pondrá en cada uno de las bolsas o frascos que se utilicen para transportar a dichos organismos, con la finalidad de no confundir registros entre individuos. De igual manera se llevará un registro fotográfico de cada ejemplar capturado.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

➤ **Reptiles**

○ **No serpientes**

Los métodos más efectivos para la captura viva de reptiles son los lazos de nylon y la captura manual directa; a fin de minimizar los daños a ejemplares, la captura se realizará sólo de forma manual. Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura en el terreno. Se tendrán en cuenta los aspectos de la ecología de las distintas especies descritas. Debido a que los reptiles son seres vivos que requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, el mayor esfuerzo de captura se realizará en el transcurso de la mañana, cuando aún se encuentran aletargados y su captura es más sencilla. Se removerán troncos, piedras, escombros y se buscará entre la vegetación.

Los ejemplares capturados serán registrados en el formato de campo y la bitácora correspondiente, además de que se tomarán fotografías para llevar el registro.

Los ejemplares capturados serán puestos en costales de manta durante el traslado al sitio de reubicación, previa identificación del individuo.

---

○ **Serpientes**

Para el rescate de las serpientes, se utilizarán pinzas y ganchos herpetológicos, a fin de facilitar el manejo y garantizar la protección tanto del personal de brigada como del individuo rescatado. Se colocará el gancho debajo del primer tercio del cuerpo de la serpiente a fin de poder levantarla del suelo y moverla a tambos o costales de manta para su posterior traslado al punto de reubicación.

Es conveniente el uso de las pinzas herpetológicas para aquellas especies ágiles, ya que al sujetarlas se impide el movimiento de la serpiente y es más fácil colocarla dentro de los costales de manta o cubetas; al igual que con el gancho, las pinzas se colocan debajo del primer tercio del cuerpo, cerrándolas sin ejercer mucha presión para después mover al ejemplar dentro del costal o cubeta en que será trasladada para su posterior reubicación. Cabe aclarar que el personal encargado del rescate de fauna deberá extremar precauciones con ejemplares venenosos para evitar cualquier fatalidad.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos,  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Una vez realizadas las labores de captura, se deberá proceder a su registro cuya información se vaciará en las hojas de campo antes presentadas. Cada ejemplar será fotografiado e identificado y por último se reubicará fuera del DDV, registrando las coordenadas de reubicación en la hoja de campo.

o **Aves**

En el caso de las aves, su capacidad de desplazamiento es en cierta forma un atenuante para los casos de pérdida de organismos, a excepción de las especies y organismos que tengan establecidos nidos en los predios en los que se hará la remoción de la vegetación, por lo cual deberá establecerse un programa de localización de nidos en los sitios de desmonte, en primera instancia durante los recorridos se buscarán nidos entre la vegetación, se revisará que estén desocupados y en caso de estarlo se destruirán para evitar que cualquier organismo lo ocupe después. Si el nido llegase a estar ocupado, se evaluará la posibilidad y viabilidad de hacer su traslado a un área segura, acorde al hábitat donde fue localizado.

Para trasladar el nido se seguirán las siguientes recomendaciones:

✓ Para evitar que el olor del personal encargado de mover el nido se impregne en éste y aleje a los padres, se utilizarán guantes de carnaza, evitando tocar a las crías/huevos y evitando en lo posible destrozar el nido, el cual será colocado en una zona contigua con el mismo tipo de vegetación y de preferencia, en la misma especie vegetal de la que fue removida, para que los padres ubiquen a los polluelos y sigan alimentándolos.

✓ En caso de que esta situación no ocurra, se procederá al rescate de los polluelos, los cuales podrían ser trasladados a sitios de crianza (UMAS o zoológicos) para su alimentación y cuidado y garantizar así su supervivencia. El registro de los nidos trasladados y las crías rescatadas se anotará en las hojas de registro, junto con las coordenadas de reubicación.

o **Mamíferos**

En el caso de los mamíferos, las metodologías de captura son en relación al tamaño del animal, por ello se habla de métodos de captura de mamíferos pequeños. En particular, para este programa de manejo integral de fauna, no se contempla la captura de organismos de talla grande, debido a que son organismos que tienden a huir ante la presencia humana y el ruido; mientras que, para los de talla mediana, la mayoría solo serán ahuyentados.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Como primera actividad a realizar para la captura de mamíferos, se realizará la búsqueda exhaustiva de madrigueras, con la finalidad de encontrar especímenes que pudieran ser capturados para su reubicación, lo que representaría una ventaja en la captura. Cada madriguera será revisada con ayuda de un boroscopio, en caso de encontrarse vacía se procederá a su destrucción a modo de evitar que se ocupe después.

Así mismo, se removerán escombros, troncos, piedras y se buscará entre la vegetación registros directos, es decir, ejemplares y la captura será de forma manual, utilizando guantes de carnaza y depositando los ejemplares en costales de manta para poderlos trasladar a su sitio de reubicación.

Antes de reubicar y liberar al individuo se procederá a tomar los datos para llenar las hojas de registro, además de la información que sea necesaria para la identificación de los individuos *in situ* (medidas corporales, coloración del pelaje).

## V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Para garantizar la efectividad de la liberación y evitar sobrecarga de individuos en el ecosistema, La reubicación de los individuos será en sitios cercanos al DDV, con el fin de que las áreas tengan características similares a las del sitio de rescate, lo cual evitará el estrés de los organismos y permitirá que puedan satisfacer sus necesidades básicas. Los sitios elegidos, deberán al menos cumplir con los siguientes requerimientos:

- Presentar ambientes homólogos al área del rescate.
- Presencia de poblaciones de las mismas especies a liberar en el lugar.
- Calidad de hábitat adecuado para albergar a los organismos.

De esta manera se incrementará el potencial de supervivencia de los individuos en su nuevo hábitat. Además, de que su éxito contribuye al cumplimiento de la normatividad ambiental en la materia.

Cabe destacar que para cada tramo el área destinada para la fauna rescatada se ubica en la parte izquierda (con orientación de norte a sur) a 200 metros del eje de gasoducto y a partir de

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



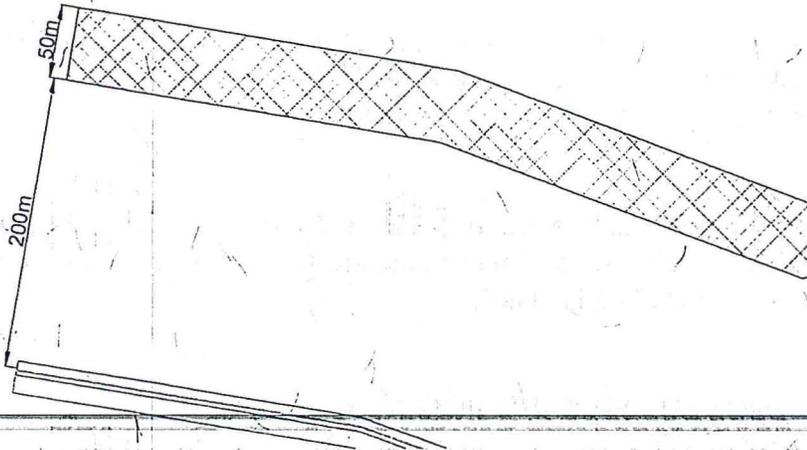
**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

ahí comienza una franja paralela al eje del gasoducto de 50 metros de ancho (área destinada para la fauna rescatada para cada tramo). Se seleccionó esta área debido a sus características, puesto que es una zona donde se encuentra conservada la vegetación y las especies de fauna pueden desarrollarse libremente.

Área destinada para la fauna rescatada



## VI. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

El programa de rescate de fauna silvestre, se deberá realizar previo y durante las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de actividades abarca los 4 meses que durará la construcción del "**Gasoducto Guaymas-El Oro, Ramal Empalme**".

Programa de trabajos relacionados con el rescate de fauna silvestre

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

Actividades	Año 1											
	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitación al personal auxiliar												
Rescate												
Registro												
Liberaciones												

## VII. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área destinada, es importante operar una campaña permanente de información a los trabajadores y a los integrantes de las comunidades aledañas al proyecto, indicando por medios gráficos y pláticas las acciones a seguir para resguardar a la fauna y no provocar daño alguno, así como, para salvaguardar la integridad física del personal. Principalmente, las pláticas o talleres estarán enfocadas a mantener distancia con los animales a fin de no molestarlos y por otro lado evitar un posible accidente para las personas, de igual manera, se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre y letreros con límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio.

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del proyecto generarán diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud de los mismos, por ello es preciso atender de manera puntual cada una de las etapas. En este sentido, las charlas y recomendaciones a los trabajadores estarán encaminadas a reportar el incidente para el posterior rescate del organismo y enfatizar en el cuidado de lastimar o matar alguno durante las etapas del proyecto. Mientras que los habitantes de la zona serán instruidos por medio de pláticas y talleres acerca de la importancia de la conservación y las precauciones que deberán tener en caso de estar en presencia de algún animal, principalmente guardando la distancia limitándose a observar y fotografiar de ser el caso, sin flash.

Se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre, a no cazar y/o extraer la fauna silvestre, de igual forma se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio, para lo cual se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea

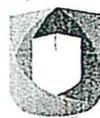
Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

de 10 km/h. Con esto se evitará el exceso de ruido en el predio, así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

Se prohibirá la permanencia de perros y gatos en libertad en el predio, ya que son depredadores y transmisores de enfermedades a la fauna local, por lo que se deberán instrumentar acciones para que los encargados de seguridad y personal encargado del manejo de la fauna localicen y retiren de las áreas a aquellos animales que se intenten establecer en las áreas.

#### Técnicas de seguridad y bioseguridad

La seguridad biológica o bioseguridad, es la aplicación del conocimiento, de las técnicas y de los equipos necesarios para prevenir la exposición del personal a agentes potencialmente infecciosos o bio-peligrosos. Al considerar la manipulación de organismos silvestres es de vital importancia considerar su bienestar integral, éste puede ser físico, en la salud e incluso psicológico.

Por ello se implementarán ciertas reglas que deberán seguirse al pie de la letra con el objetivo antes mencionado.

- a) Es importante considerar que sólo se podrá contener un organismo por saco, con la finalidad de evitar fatalidades. Por lo anterior se deberá contar con el material suficiente de colecta al momento de realizar los recorridos de búsqueda.
- b) Para la manipulación de cualquier organismo es importante el uso de guantes.
- c) Para tener autorización de reutilizar los sacos de manta, estos deberán ser desinfectados previamente, con la finalidad de reducir el riesgo de contagio de microorganismos y enfermedades.
- d) Los ejemplares capturados se liberarán únicamente en zonas que correspondan con su área de distribución natural.

#### Especies ferales

Se prohibirá la permanencia de perros y gatos en libertad en el predio, ya que son depredadores y transmisores de enfermedades a la fauna local, por lo que se deberán instrumentar acciones

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

para que los encargados de seguridad y personal encargado del manejo de la fauna localicen y retiren de las áreas a aquellos animales que se intenten establecer en las áreas.

#### Técnicas de seguridad y bioseguridad

La seguridad biológica o bioseguridad, es la aplicación del conocimiento, de las técnicas y de los equipos necesarios para prevenir la exposición del personal a agentes potencialmente infecciosos o bio-peligrosos. Al considerar la manipulación de organismos silvestres es de vital importancia considerar su bienestar integral, éste puede ser físico, en la salud e incluso psicológico.

#### Informe de resultados

La ejecución del presente programa representa un paso más en el uso sustentable de los recursos naturales y una excelente oportunidad de implementar efectivos programas que aseguren la viabilidad de las especies de fauna presente en aquellos sitios en los que se desarrollen obras y actividades.

- o Se espera rescatar el mayor número de individuos posible en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo.
- o Minimizar el daño a las poblaciones de fauna presentes en el sitio al asegurar la supervivencia de los organismos presentes.
- o Elevar al máximo el porcentaje de sobrevivencia de los organismos capturados, evitando causar estrés en ellos o manejo excesivo.
- o Que el sitio de reubicación de los ejemplares capturados sea el óptimo y cumpla los requerimientos de hábitat de cada uno de los organismos rescatados para garantizar su adaptabilidad y supervivencia en el medio.
- o Crear una conciencia de protección y manejo entre los inversionistas y la gente que labore en dicho proyecto.

Se contempla la integración de la información generada durante los rescates en los reportes que sean entregados semestralmente a esta **AGENCIA**.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0155/2017  
Bitácora 09/DSA0104/12/16

## VIII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, al término del plazo de ejecución se presentará un informe bimestral, continuando con el rescate de fauna durante toda la etapa constructiva y realizará el monitoreo de la fauna recurrente. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos, en éste se presentará las estadísticas de rescate hasta completar los 5 años de seguimiento.

*[Firma]*  
FAAG/DEB/IGS/RCC/EVC/HIRV

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional