



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL

ACUSE

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES



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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

C. José Luis Vitagliano Novoa
Apoderado Legal de la empresa
Transportadora de Gas Sierra Madre, S. de R.L. de C.V.

**DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE
LA LFTAIP.**

PRESENTE

**NOMBRE Y FIRMA DE LA
PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL
PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP
Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

10 NOV 2023

Asunto: Resolución

Expediente: 08CI2023G0004

Bitácora: 09/DLA0235/02/23

Folios: 0108860/03/23, 0109455/03/23,
0109458/03/23, 0109485/03/23, 0110198/03/23,
0110753/03/23, 0111184/03/23, 0112659/04/23,
0120625/07/23, 0121399/08/23, 0124636/09/23 y 0126510/10/23

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (MIA-R), el Estudio de Riesgo (ER), la Información Adicional (IA) y la información en Alcance (IEA) del proyecto denominado "STGN Sierra Madre (Frontera-Puerto Libertad)", en lo sucesivo el Proyecto, presentado por la empresa Transportadora de Gas Sierra Madre, S. de R.L. de C.V., en lo sucesivo el Regulado, con pretendida ubicación en los municipios de Guadalupe, Ahumada, Buenaventura, Nuevo Casas Grandes, Galeana y Casas Grandes, en el estado de Chihuahua, y Bacerac, Huachinera, Villa Hidalgo, Huásabas, Cumpas, Arizpe, Cucurpe, Santa Ana, Trincheras y Pitiquito, en el estado de Sonora.

RESULTANDO:

1. Que el 23 de febrero 2023, ingresó ante esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA) y se turnó a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales (DGGPI), el escrito sin número y sin fecha, mediante el cual el Regulado presentó la MIA-R y el ER del Proyecto para su correspondiente evaluación y resolución en materia de impacto ambiental y riesgo, mismo que quedó registrado con la clave 08CI2023G0004.
2. Que el 02 de marzo de 2023, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que dispone la publicación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), se publicó a través de la Gaceta



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Francisco
VELA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Ecológica número **ASEA/09/2023** el listado del ingreso de proyectos de impacto ambiental durante el periodo del 23 de febrero al 01 de marzo de 2023, entre los cuales se incluyó el **Proyecto**.

3. Que el 06 de marzo de 2023, mediante escrito sin número y sin fecha, el **Regulado** presentó las **Páginas 4B y 4General** de los periódicos "**El Diario de Juárez**" y "**El Imparcial**", respectivamente, del día 01 de marzo de 2023, en los cuales se llevó a cabo la publicación del extracto del **Proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 34, párrafo tercero, fracción I de la **LGEEPA** mismo que se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26, fracción III del **REIA**.
4. Que el 08 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0529/2023, esta **DGGPI** solicitó opinión técnica a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del gobierno del estado de Chihuahua, con el fin de que emitiera comentarios considerando los instrumentos jurídicos aplicables en materia de su competencia.
5. Que el 08 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0530/2023 esta **DGGPI** solicitó opinión técnica a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del gobierno del estado de Sonora, con el fin de que emitiera comentarios considerando los instrumentos jurídicos aplicables en materia de su competencia.
6. Que el 08 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0531/2023, esta **DGGPI** solicitó opinión técnica a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**) con el fin de que emitiera comentarios considerando los instrumentos jurídicos aplicables en materia de su competencia.
7. Que el 08 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0532/2023, esta **DGGPI** solicitó opinión técnica a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**) con el fin de que emitiera comentarios considerando los instrumentos jurídicos aplicables en materia de su competencia.
8. Que el 09 de marzo de 2023, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35 de la **LGEEPA**, esta **DGGPI** integró el expediente del **Proyecto** y conforme al artículo 34, primer párrafo, lo puso a disposición del público en el domicilio ubicado en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, alcaldía Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
9. Que el 15 de marzo de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito sin número de fecha 14 de marzo de 2023, mediante el cual un ciudadano presentó solicitud de Consulta Pública (**CP**) para el **Proyecto**, ostentándose como miembro de la comunidad del municipio de Chihuahua, estado de Chihuahua, dicho escrito fue remitido a esta **DGGPI** y registrado el mismo día.
10. Que el 15 de marzo de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito sin número y sin fecha, mediante el cual un ciudadano presentó solicitud de **CP** para el **Proyecto**, ostentándose como miembro de la



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

comunidad del municipio de Tijuana en el estado de Baja California, dicho escrito fue remitido a esta DGGPI y registrado el mismo día.

11. Que el 15 de marzo de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito sin número y sin fecha, mediante el cual un ciudadano presentó solicitud de **CP** para el **Proyecto**, ostentándose como miembro de la comunidad de la alcaldía de Miguel Hidalgo de la Ciudad de México, dicho escrito fue remitido a esta DGGPI y registrado el mismo día.
12. Que el 16 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0612/2023 esta DGGPI solicitó opinión técnica al Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) con el fin de que emitiera comentarios considerando los instrumentos jurídicos aplicables en materia de su competencia.
13. Que el 17 de marzo de 2023, mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0639/2023, esta DGGPI en respuesta al escrito del miembro de la comunidad del municipio de Chihuahua en el estado de Chihuahua, referido en el **RESULTANDO 9**, determinó dar inicio al proceso de Consulta Pública del **Proyecto**, en virtud de cumplir con las formalidades establecidas en los artículos 34 de la **LGEPA**, y 40 y 41 del **REIA**, así mismo informó que la **MIA-R** y el **ER** del **Proyecto** se encontraba a disposición del público para ser consultada y el mecanismo de consulta.
14. Que el 22 de marzo de 2023, mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0663/2023, esta DGGPI resolvió comunicar al **Regulado** que con el objeto de fomentar y evidenciar la participación pública y del derecho a la información, determinó llevar a cabo el inicio a la Consulta Pública del **Proyecto**, y solicitó se atendieran los siguientes puntos:
 - Proporcionar dos (02) copias adicionales impresas del documento: Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional y el Estudio de Riesgo, de las cuales, una debería ser presentada directamente en la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en los estados de Chihuahua y Sonora donde se pretende ubicar el **Proyecto** y la copia restante debería ser entregada ante esta **AGENCIA**.
 - Publicar en un término no mayor de cinco (5) días, contados a partir de que surtiera efectos la notificación del oficio, el extracto del **Proyecto**, en uno o más periódicos de amplia circulación de los estados de Chihuahua y Sonora, entidades federativas donde se pretende llevar a cabo el **Proyecto** de referencia.
 - Remitir a esta **AGENCIA** en un plazo de cinco (5) días posteriores a su publicación, las páginas de los periódicos donde se hubiere realizado la publicación del extracto del **Proyecto**, con el objeto de ser incorporadas al expediente técnico-administrativo instaurado para el mismo.
15. Que el 22 de marzo mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0664/2023, esta DGGPI comunicó a la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua que con el objeto de fomentar y evidenciar la participación pública y del derecho a la información, determinó llevar a cabo la Consulta Pública del **Proyecto**.





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

16. Que el 22 de marzo mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0665/2023, esta **DGGPI** comunicó a la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora que con el objeto de fomentar y evidenciar la participación pública y del derecho a la información, determinó llevar a cabo la Consulta Pública del **Proyecto**.
17. Que el 23 de marzo de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito sin número y sin fecha, mediante el cual un ciudadano presentó solicitud de **CP** para el **Proyecto**, ostentándose como miembro de la comunidad del municipio de Chihuahua en el estado de Chihuahua, dicho escrito fue remitido a esta **DGGPI** y registrado el mismo día.
18. Que el 23 de marzo de 2023, mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0669/2023, esta **DGGPI** resolvió comunicar al miembro de la comunidad del municipio de Tijuana en el estado de Baja California, que el supuesto de pertenencia a la comunidad adyacente al **Proyecto** no se colmó, al no cubrir los requisitos del artículo 40 del **REIA**, sin embargo, en virtud de que se resolvió la procedencia de la **CP** derivado de una petición diversa de un miembro de la comunidad adyacente al **Proyecto**, se le manifestó al interesado se sumara a dicho procedimiento iniciado.
19. Que el 23 de marzo de 2023, mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0670/2023, esta **DGGPI** resolvió comunicar al miembro de la comunidad de la alcaldía de Miguel Hidalgo de la Ciudad de México, que el supuesto de pertenencia a la comunidad adyacente al **Proyecto** no se colmó, al no cubrir los requisitos del artículo 40 del **REIA**; sin embargo, en virtud de que se resolvió la procedencia de la **CP** derivado de una petición diversa de un miembro de la comunidad adyacente al **Proyecto**, se le manifestó al interesado se sumara a dicho procedimiento iniciado.
20. Que el 28 de marzo de 2023, mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0724/2023, esta **DGGPI** emitió una fe de erratas del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0663/2023 de fecha 22 de marzo de 2023.
21. Que el 28 de marzo de 2023, mediante escrito sin número y sin fecha, el **Regulado** remitió a esta **DGGPI** una copia adicional impresa de la **MIA-R** y **ER**, en cumplimiento a lo señalado en el oficio ASEA/UGI/DGGPI/0663/2023 de fecha 22 de marzo de 2023.
22. Que el 29 de marzo de 2023, mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0736/2023, esta **DGGPI** resolvió comunicar al miembro de la comunidad del municipio de Chihuahua en el estado de Chihuahua, que su solicitud no ingresó dentro del plazo establecido en la legislación para su procedencia de acuerdo con el artículo 40 del **REIA**; sin embargo, en virtud de que se resolvió la procedencia de la **CP** derivado de una petición diversa de un miembro de la comunidad adyacente al **Proyecto**, se le manifestó al interesado se sumará a dicho procedimiento iniciado.
23. Que el 30 de marzo de 2023, mediante Gaceta Ecológica número **ASEA/13/2023** esta **AGENCIA** hizo del conocimiento a la ciudadanía en general, del inicio del proceso de Consulta Pública del **Proyecto**, de acuerdo al artículo 34, fracción I de la **LGEPA**, con la finalidad de que cualquier interesado propusiera



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**
AL PRESIDENTE DEL PUEBLO



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considerara pertinentes.

24. Que el 30 de marzo de 2023, ingresó a esta **AGENCIA** el escrito sin número y sin fecha, mediante el cual el **Regulado** presentó las publicaciones del extracto del **Proyecto** de fecha 27 de marzo de 2023, en cumplimiento a lo señalado en el oficio ASEA/UGI/DGGPI/0663/2023 de fecha 22 de marzo de 2023 con referencia al proceso de consulta pública.
25. Que el 10 de abril de 2023 ingresó vía correo electrónico a esta **AGENCIA** el oficio CGDI/2023/OF/0538 de fecha 04 de abril de 2024 [sic], donde el **INPI** solicitó se remitiera a dicho Instituto los archivos *kml* o *kmz* relativos a la geolocalización de los polígonos de ejecución del **Proyecto**.
26. Que el 13 de abril de 2023, mediante correo electrónico la **CONANP**, envió el oficio DGOR/0419/2023 de fecha 11 de abril de 2023, donde remitió a esta **DGGPI** la opinión técnica respecto a la **MIA-R** del **Proyecto**.
27. Que el 19 de abril de 2023, a través del proceso de la **CP** del **Proyecto**, un ciudadano ingresó por medio de correo electrónico a esta **DGGPI** observaciones sobre el proceso de la **CP** del **Proyecto**.
28. Que el 25 de abril de 2023, mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0964/2023, esta **DGGPI** emitió respuesta al escrito referido en el **RESULTANDO** inmediato anterior.
29. Que el 26 de abril de 2023, mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0968/2023, esta **DGGPI** emitió respuesta al oficio CGDI/2023/OF/0538 de fecha 04 de abril de 2024 [sic] citado en el **RESULTANDO** 25.
30. Que el 30 de abril de 2023, mediante correo electrónico la **CONABIO** presentó a esta **DGGPI** el oficio número **SEOT/260/2023** de fecha 27 de abril de 2023, a través del cual ingresó la opinión técnica respecto a la **MIA-R** del **Proyecto**.
31. Que el 03 de mayo de 2023, la Unidad de Gestión Industrial de esta **AGENCIA**, mediante atenta nota, hizo entrega de constancia sobre la consulta ciudadana al trámite evaluación y dictaminación en materia de impacto ambiental y riesgo para el **Proyecto**, y remitió original de la lista de **CP** del **Proyecto** en el cual se hace constar que dos ciudadanos realizaron consulta del expediente, asimismo señaló que el expediente estuvo disponible para su consulta del 30 de marzo al 02 de mayo de 2023 en el Área de Atención al Regulado.
32. Que el 08 de mayo de 2023, derivado del análisis del contenido de la **MIA-R** y el **ER** del **Proyecto**, y con base en lo estipulado en los artículos 35 Bis de la **LGEEPA** y 22 del **REIA**, esta **DGGPI** solicitó al **Regulado** Información Adicional (**IA**) mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/1057/2023.
33. Que el 12 de mayo de 2023, mediante correo electrónico, el **INPI** envió a esta **DGGPI** el oficio CGDI/2023/OF/0895 de fecha 10 de mayo de 2023, a través del cual presentó la opinión técnica respecto a la **MIA-R** del **Proyecto**.





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

34. Que el 03 de agosto de 2023, mediante escrito sin número y sin fecha, el **Regulado** hizo entrega de la información adicional solicitada mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/1057/2023 de fecha 08 de mayo de 2023.
35. Que el 08 de agosto de 2023, esta **DGGPI** le comunicó al **Regulado** la necesidad de ampliar el plazo del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) para el **Proyecto** por un periodo adicional de hasta **60 días hábiles**, a través del oficio con número ASEA/UGI/DGGPI/1903/2023, notificado el 14 de agosto de 2023.
36. Que el 25 de agosto de 2023, mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/2052/2023, esta **DGGPI** solicitó opinión técnica a la **CONANP**, respecto a la **IA** ingresada por el **Regulado**.
37. Que el 20 de septiembre de 2023, mediante oficio No. DGOR/1139/2023 la **CONANP** ingresó a esta **DGGPI** la opinión técnica con respecto a la **IA** ingresada por el **Regulado**.
38. Que el 21 de septiembre de 2023, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/2226/2023 esta **DGGPI** dio vista al **Regulado** de la opinión técnica emitida por la **CONANP** a través del oficio No. DGOR/1139/2023 de fecha 20 de septiembre de 2023.
39. Que el 16 de octubre de 2023, el **Regulado** mediante escrito sin número y sin fecha presentó información en respuesta a la opinión emitida por la **CONANP** a través del oficio No. DGOR/1139/2023 de fecha 20 de septiembre de 2023.
40. Que a la fecha de la emisión del presente oficio, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del gobierno del estado de Chihuahua no emitió respuesta conforme a la solicitud de opinión técnica formulada mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0529/202 de fecha 08 de marzo de 2023.
41. Que a la fecha de la emisión del presente oficio, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del gobierno del estado de Sonora no emitió respuesta conforme a la solicitud de opinión técnica formulada mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0530/2023 de fecha 08 de marzo de 2023.
42. Que esta **DGGPI** procede a determinar lo conducente conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**RIASEA**), la **LGEPA** y su **REIA**, y

CONSIDERANDO:

- I. Que esta **DGGPI** es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-R** y el **ER** del **Proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, fracción XIX, 9, segundo párrafo, 12, último párrafo, 18, fracción III, 28, fracciones II, XIX y XX y 29, fracciones II, XIX y XX del **RIASEA**; así como del artículo 1o. del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- II. Que el **Regulado** se dedica al transporte de gas natural, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos la cual es competencia de esta **AGENCIA** de conformidad con la definición señalada en el artículo 3o, fracción XI, inciso c) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**LASEA**).
- III. Que por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el **Proyecto**, éste es de competencia federal en materia de evaluación del impacto ambiental, por ser una obra relacionada con la industria del petróleo que prevé actividades altamente riesgosas, tal y como lo disponen los artículos 28, fracción I y II de la **LGEEPA** y 5o, incisos C), D), fracción VII y O), fracción I del **REIA**.
- IV. Que el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (**PEIA**) es el mecanismo previsto por la **LGEEPA**, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el **Regulado** presentó una **MIA-R** y **ER** para solicitar la autorización del **Proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis de la fracción III del artículo 11 del **REIA**.
- V. Que en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEEPA**, una vez presentada la **MIA-R** y **ER**, se inició el **PEIA**, para lo cual se revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en la **LGEEPA**, el **REIA** y las normas oficiales mexicanas aplicables, la **LASEA** y al **RIASEA** por lo que, una vez integrado el expediente respectivo, esta **DGGPI** determina que se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta **DGGPI** procede a dar inicio a la evaluación de la **MIA-R** y **ER** del **Proyecto**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos.

Datos generales del Proyecto, del Regulado y del responsable del estudio de impacto ambiental

- VI. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 13, fracción I del **REIA**, donde se señala que se deberá incluir en la **MIA-R** los datos generales del **Proyecto**, del **Regulado** y del responsable del estudio de impacto ambiental y que de acuerdo con la información incluida en el **Capítulo I** de la **MIA-R**, se indicó que el **Proyecto** consiste en la construcción de un gasoducto de 48" de diámetro nominal y una longitud aproximada de 800 km, con la inclusión de cuatro Estaciones de Compresión. Asimismo, se considera la construcción de una Estación de Medición Regulación y Control (**EMRyC**) en la Terminal GNL de Sonora en Puerto Libertad.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo

- VII. Que la fracción II del artículo 13 del REIA impone la obligación al **Regulado** de incluir en la **MIA-R**, que someta a evaluación, una descripción del **Proyecto**. En este sentido, una vez analizada la información presentada en la **MIA-R**, el **ER**, la **IA** y la **IEA**, de acuerdo con lo manifestado por el **Regulado**, el **Proyecto** consiste en:

- Descripción del Proyecto

El **Proyecto** consiste en un conjunto de obras y actividades para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como el desmantelamiento y abandono de un sistema de transporte de gas natural que considera el siguiente conjunto de obras:

Obras principales:

- Punto de recepción del gas en el cruce de la frontera de Chihuahua con EUA.
- Gasoducto de 48" de diámetro y 800 km de longitud.
- 04 Estaciones de Compresión.
- 01 EMRyC de entrega a Puerto Libertad.
- 27 Válvulas de seccionamiento.

Obras adicionales:

- 08 campamentos
- 27 nuevos caminos de acceso a estaciones de compresión y a válvulas de seccionamiento.

El **Proyecto** contará con la capacidad de entrega de 2,834 MMPCSD en la estación de Puerto Libertad con diámetro externo de 1219.2 mm (48 in) y una longitud de 800 km que abarcará desde el punto de interconexión (KM 0+000) en la frontera en el estado de Chihuahua y se extenderá hasta el sitio de la Terminal GNL de Sonora en Puerto Libertad, en el estado de Sonora (KM 800+000). Las especificaciones del **Proyecto** son las que a continuación se describen:

Tabla 1. Especificaciones técnicas del Proyecto.

Dato	Valor	Unidad	Cadenamiento o tramo del ducto
Especificación de la tubería	API 5L PSL2 Grado X-70 M	NA	Todo el ducto
Longitud	800	Km	NA
Diámetro nominal	48"	in	Todo el ducto
Espesor	16.23 (0.639")	mm (in)	del KM 0+000 al KM 632+000
	18.03 (0.710")	mm (in)	del KM 632+000 al KM 800+000
Presión			
De diseño	9,928 (1,440)	kPag (psig)	del KM 0+000 al KM 632+000
	11,031 (1,600)	kPag (psig)	del KM 632+000 al KM 800+000
De operación	9,329 (1,353)	kPag (psig)	Recepción (frontera México y EEUU)
	7,205 (1,045)	kPag (psig)	Entrega (EMRyC en la Terminal GNL de Sonora en Puerto Libertad)
Máximo permisible	9,928 (1,440)	kPag (psig)	del KM 0+000 al KM 632+000
	11,031 (1,600)	kPag (psig)	del KM 632+000 al KM 800+000





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Tabla 2. Capacidades de diseño y operativas del Proyecto.

<i>Dato</i>	<i>Unidad</i>	<i>Ubicación</i>
<i>Capacidad de diseño del sistema y Capacidad máxima de operación</i>		
2834	MMPCSD	Todo el ducto
<i>Capacidad operativa</i>		
2700	MMPCSD	Recepción (proveniente de Waha)
845	MMPCSD	Recepción Gasoducto Tarahumara (CS-1)
880	MMPCSD	Recepción Gasoducto Samalayuca - Sasabe (CS-4)

- Ubicación del Proyecto

El **Proyecto** se localizará en los municipios de Ahumada, Buenaventura, Casas Grandes, Galeana, Guadalupe y Nuevo, Casas Grandes en el estado de Chihuahua y los municipios de Arizpe, Bacerac, Cucurpe, Cumpas, Huachinera, Huásabas, Pitiquito, Santa Ana, Tricheras y Villa Hidalgo en el estado de Sonora, particularmente con las ubicaciones siguientes por kilometraje:

Tabla 3. Ubicación del gasoducto del Proyecto.

<i>No.</i>	<i>Transecto</i>	<i>Estado</i>	<i>Municipio</i>	<i>KM inicial</i>	<i>Km final</i>	<i>Longitud (km)</i>
1	MLV-60100 KM 0+000	Chihuahua	Guadalupe	0+000.00	30+750.00	30.750
2	MLV-60101 KM 30+750	Chihuahua	Ahumada	30+750.00	60+850.00	120.250
3	MLV-60102 KM 60+850.00	Chihuahua	Ahumada	60+850.00	91+450.00	
4	MLV-60103 KM 91+450.00	Chihuahua	Ahumada	90+000.00	119+000.00	
5	Estación de compresión 10404 Km 119+000.00	Chihuahua	Ahumada	119+000.00	151+000.00	
6	MLV-60205 KM 151+000.00	Chihuahua	Ahumada	151+000.00	167+850.00	26.090
7		Chihuahua	Ahumada	167+850.00	177+090.00	
8		Chihuahua	Buenaventura	177+090.00	181+700.00	33.300
9	MLV-60206 KM 183+000.00	Chihuahua	Buenaventura	181+700.00	183+000.00	
10		Chihuahua	Buenaventura	183+000.00	210+390.00	32.160
11	MLV-60207 KM 215+000.00	Chihuahua	Galeana	210+390.00	215+000.00	
12		Chihuahua	Galeana	215+000.00	242+550.00	91.070
13	MLV-60208 KM 246+600.00	Chihuahua	Casas Grandes	242+550.00	246+600.00	
14		Chihuahua	Casas Grandes	246+600.00	265+070.00	
15	MLV-60310 KM 304+200.00	Chihuahua	Casas Grandes	265+070.00	278+000.00	
16		Chihuahua	Casas Grandes	278+000.00	304+200.00	
17	Estación de compresión-20409 KM 278+000.00	Chihuahua	Casas Grandes	278+000.00	304+200.00	331+600.00
18	MLV-60311 KM 304+200.00	Chihuahua	Nuevo Casas Grandes	304+200.00	331+600.00	





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No.	Transecto	Estado	Municipio	KM inicial	Km final	Longitud (km)
19		Sonora	Bacerac	333+620.00	349+650.00	16.030
20		Sonora	Huachinera	349+650.00	362+950.00	47.420
21	MLV-60312 KM 362+950.00	Sonora	Huachinera	362+950.00	390+650.00	
22	MLV-60313 KM 390+650.00	Sonora	Huachinera	390+650.00	397+070.00	
23	MLV-60314 KM 421+750.00	Sonora	Villa Hidalgo	397+070.00	421+750.00	50.970
24		Sonora	Villa Hidalgo	421+750.00	444+660.00	
25		Sonora	Villa Hidalgo	444+660.00	448+040.00	
26		Sonora	Huasabas	448+040.00	449+130.00	3.960
27		Sonora	Cumpas	449+130.00	452+000.00	
28	MLV-60315 KM 452+000.00	Sonora	Cumpas	452+000.00	472+800.00	37.740
29	Estación de Compresión-30416 KM 472+800.00	Sonora	Cumpas	472+800.00	489+740.00	
30		Sonora	Arizpe	489+740.00	504+200.00	54.470
31	MLV-60417 KM 504+200.00	Sonora	Arizpe	504+200.00	536+200.00	
32	MLV-60418 KM 536+200.00	Sonora	Arizpe	536+200.00	544+210.00	
33		Sonora	Cucurpe	544+210.00	568+200.00	41.640
34	MLV-60419 KM 568+200.00	Sonora	Cucurpe	568+200.00	585+850.00	
35		Sonora	Santa Ana	585+850.00	600+200.00	56.050
36	MLV-60420 KM 600+200.00	Sonora	Santa Ana	600+200.00	632+000.00	
37	Estación de Compresión-40421 KM 632+000.00	Sonora	Santa Ana	632+000.00	641+900.00	68.680
38		Sonora	Trincheras	641+900.00	661+100.00	
39	MLV-60522 KM 661+100.00	Sonora	Trincheras	661+100.00	688+650.00	
40	MLV-60523 KM 688+650.00	Sonora	Trincheras	688+650.00	710+580.00	89.420
41		Sonora	Pitiquito	710+580.00	717+300.00	
42	MLV-60524 KM 717+300.00	Sonora	Pitiquito	717+300.00	744+200.00	
43	MLV-60525 KM 744+200.00	Sonora	Pitiquito	744+200.00	772+350	
44	MLV-60526 KM 772+350.00	Sonora	Pitiquito	772+350	800+000.00	
					Suma	800.000



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

**Polígonos de DDV permanente
dentro de las zonas UTM 12 y 13:**

Polígono 01

Vértice	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Polígono 02

Vértice	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		

40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
GOBIERNO DEL ESTADO DE
COAHUILA
Francisco VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160

Vértice
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Jefe de
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

90	
91	
92	
93	
94	

Vértice	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Vértice	X	Y
---------	---	---



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
133	
134	
135	
136	
137	
138	
139	
140	
141	
142	
143	
144	
145	
146	
147	
148	
149	
150	
151	
152	
153	
154	
155	
156	
157	
158	
159	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 111 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILA**
El Movimiento del Pueblo



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

9	550166-623	3353500-10	60	500501-00	3353500-10	315	550166-623	3353500-10
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Francisco VILA
El Movimiento del Pueblo



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

Vértice	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LOTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

X



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco VILLA
El Movimiento Social

A

Ju

C

S



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

185	
186	
187	
188	
189	
190	
191	
192	
193	
194	
195	
196	
197	
198	
199	
200	
201	
202	
203	
204	
205	
206	
207	
208	
209	
210	
211	
212	
213	
214	
215	
216	
217	
218	
219	
220	
221	
222	
223	
224	
225	
226	
227	
228	
229	
230	
231	
232	
233	
234	
235	
236	
237	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
133	
134	
135	
136	
137	
138	
139	
140	
141	
142	
143	
144	
145	
146	
147	
148	
149	
150	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales**
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Francisco VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

238	559999.505	33.67873.33	67	559999.505	33.67873.33	65	559999.505	33.67873.33
239								
240								
241								
242								
243								
244								
245								
246								
Vértice								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

149	
150	
151	
152	
153	
154	
155	
156	
157	
158	
159	
160	
161	
162	
163	
164	
165	
166	
167	
168	
169	
170	
171	
172	
173	
174	
175	
176	
177	
178	
179	
180	
181	
182	
183	
184	
185	
186	
187	
188	
189	
190	
191	
192	
193	
194	
195	
196	
197	
198	
199	
200	
201	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año del
Francisco VILA
El Soldado del Pueblo



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

308	
309	
310	
311	
312	
313	
314	
315	
316	
317	
318	
319	
320	
321	
322	
323	
324	
325	
326	
327	
328	
329	
330	
331	
332	
333	
334	
335	
336	
337	
338	
339	
340	
341	
342	
343	
344	
345	
346	
347	
348	
349	
350	
351	
352	
353	
354	
355	
356	
357	
358	
359	
360	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILA**
El Movimiento del Pueblo



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**
El Hroe del Sur



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LOTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88

Vértice
1
2
3
4
5
6

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**
El Movimiento de la Patria



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL 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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
133	
134	
135	
136	
137	
138	
139	
140	
141	
142	
143	
144	
145	
146	
147	
148	
149	
150	
151	
152	
153	
154	
155	
156	
157	
158	
159	
160	
161	
162	
163	
164	
165	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Francisco
VILLA
EL REQUERIMIENTO DEL PUEBLO



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

272
273
274

Vértice
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Tabla 4. Coordenadas de las estaciones (UTM 12 y 13).

Instalación	Municipio	KM	Vértices	X	Y
Estación de Compresión CS-1	Ahumada, Chihuahua, México	119+000	1		
			2		
			3		
			4		
Estación de Compresión CS-2	Mata Ortiz, Chihuahua, México	278+000	1		
			2		
			3		
			4		
Estación de Compresión CS-3	Cumpas, Sonora, México.	472+800	1		
			2		
			3		
			4		
Estación de Compresión CS-4	Santa Ana, Sonora, México.	632+000	1		
			2		
			3		
			4		
Estación de Medición, Regulación y Compresión Puerto Libertad	Pitiquito, Sonora, México.	800+000	1		
			2		
			3		
			4		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Tabla 5. Coordenadas de las válvulas del Proyecto.

Válvula	Km	Coordenadas R13		Región UTM
		X	Y	
MLV-60100	0+000			13
MLV-60101	30+750			13
MLV-60102	60+850			13
MLV-60103	91+450			13
MLV-10404*	119+000			13
MLV-60205	151+000			13
MLV-60206	183+000			13
MLV-60207	215+000			13
MLV-60208	246+600			13
MLV-20409*	278+000			12
MLV-60310	304+200			12
MLV-60311	331+600			12
MLV-60312	362+950			12
MLV-60313	390+650			12
MLV-60314	421+750			12
MLV-60315	452+000			12
MLV-30416*	472+800			12
MLV-60417	504+200			12
MLV-60418	536+200			12
MLV-60419	568+200			12
MLV-60420	600+200			12
MLV-40421*	632+000			12
MLV-60522	661+100			12
MLV-60523	688+650			12

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
LIVRO DE
Francisco
VILLA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Válvula	Km	Coordenadas R13		Región UTM
		X	Y	
MLV-60524	717+300	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.		12
MLV-60525	744+200			12
MLV-60526	772+300			12

- Dimensiones del Proyecto

El Proyecto tendrá una longitud de 800 km y una superficie de 2,054.34 ha considerado los componentes principales del Proyecto siguientes:

Tabla 6. Superficies del Proyecto.

Componentes generales	Cantidad	Superficie en ha
Estaciones de compresión (incluye 4 válvulas de seccionamiento)	4	19.33
Estación de medición regulación y control	1	3.18
Válvulas de seccionamiento	23	1.44
Camino nuevo de acceso a estaciones de compresión (incluye 4 válvulas de seccionamiento)	4	5.00
Camino nuevo de acceso a válvulas de seccionamiento	23	7.97
Derecho de vía permanente de 800 km longitud y 14 m de ancho	-	1,112.63
Derecho de vía temporal de 800 km de longitud y 11 m de ancho	-	880.79
Campamentos	8	24.00
Total		2,054.34

- Usos de suelo y vegetación en el área del Proyecto

A continuación, se describen los usos de suelo y vegetación del Proyecto, en particular se describe la superficie de incidencia:

Tabla 7. Usos de suelo y vegetación en el Proyecto.

Componente	Uso de suelo y vegetación de campo	Superficie ha
Estación de compresión CS-1 Villa Ahumada (incluye válvula MLV-10404)	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	4.92
Estación de compresión CS-2 Mata Ortiz (incluye válvula MLV- 20409)	Pastizal natural	4.64
Estación de compresión CS-3 Cumpas (incluye válvula MLV- 30416)	Agricultura de riego anual y semipermanente	1.11
	Mezquital xerófilo	3.55
Estación de compresión CS-4 Santa Ana (incluye válvula MLV- 40421)	Matorral desértico micrófilo	3.82
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	1.33
EMRYC Puerto Libertad	Mezquital xerófilo	0.76
	Vegetación halófila xerófila	2.42
Válvula MLV-60100	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de galería	0.06
Válvula MLV-60101	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60102	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60103	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60205	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60206	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60207	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60208	Pastizal natural	0.06
Válvula MLV-60310	Agricultura de temporal anual	0.06
Válvula MLV-60311	Bosque de pino-encino	0.06





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Componente	Uso de suelo y vegetación de campo	Superficie ha
Válvula MLV-60312	Bosque de encino	0.06
Válvula MLV-60313	Bosque de encino	0.06
Válvula MLV-60314	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60315	Bosque de encino	0.06
Válvula MLV-60417	Bosque de encino	0.04
	Pastizal natural	0.03
Válvula MLV-60418	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	0.06
Válvula MLV-60419	Matorral sarcocaulé	0.06
Válvula MLV-60420	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60522	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60523	Matorral desértico micrófilo	0.06
Válvula MLV-60524	Matorral sarcocaulé	0.06
Válvula MLV-60525	Mezquital xerófilo	0.06
Válvula MLV-60526	Matorral sarcocaulé	0.06
Camino de acceso CS-1	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	0.28
Camino de acceso CS-2	Agricultura de riego anual y semipermanente	0.25
	Pastizal natural	3.76
Camino de acceso CS-3	Agricultura de riego anual y semipermanente	0.23
	Mezquital xerófilo	0.03
Camino de acceso CS-4	Matorral desértico micrófilo	0.45
Camino de acceso Válvula MLV-60100	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de galería	0.01
Camino de acceso Válvula MLV-60101	Matorral desértico micrófilo	0.02
Camino de acceso Válvula MLV-60102	Matorral desértico micrófilo	0.01
Camino de acceso Válvula MLV-60103	Matorral desértico micrófilo	0.01
Camino de acceso Válvula MLV-60205	Matorral desértico micrófilo	0.01
Camino de acceso Válvula MLV-60206	Matorral desértico micrófilo	0.24
Camino de acceso Válvula MLV-60207	Matorral desértico micrófilo	0.33
Camino de acceso Válvula MLV-60208	Pastizal inducido	0.25
	Pastizal natural	0.59
Camino de acceso Válvula MLV-60310	Agricultura de temporal anual	0.01
Camino de acceso Válvula MLV-60311	Bosque de pino-encino	0.21
	Pastizal inducido	0.40
Camino de acceso Válvula MLV-60312	Bosque de encino	2.36
	Bosque de pino-encino	0.03
Camino de acceso Válvula MLV-60313	Bosque de encino	2.40
Camino de acceso Válvula MLV-60314	Matorral desértico micrófilo	0.01
Camino de acceso Válvula MLV-60315	Bosque de encino	0.02
Camino de acceso Válvula MLV-60417	Bosque de encino	0.28
Camino de acceso Válvula MLV-60418	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	0.10
	Matorral desértico micrófilo	0.18
	Matorral sarcocaulé	0.29
	Mezquital xerófilo	0.00
Camino de acceso Válvula MLV-60420	Matorral desértico micrófilo	0.01
Camino de acceso Válvula MLV-60522	Matorral desértico micrófilo	0.04
	Pastizal cultivado	0.03
Camino de acceso Válvula MLV-60523	Matorral desértico micrófilo	0.08
Camino de acceso Válvula MLV-60524	Matorral sarcocaulé	0.01
Camino de acceso Válvula MLV-60525	Mezquital xerófilo	0.01



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA
AL RECONSTRUIR EL PAÍS



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Componente	Uso de suelo y vegetación de campo	Superficie ha
Camino de acceso Válvula MLV-60526	Matorral sarcocaulé	0.01
Derecho de vía permanente	Agricultura de riego anual	12.65
	Agricultura de riego anual y semipermanente	4.92
	Agricultura de temporal anual	2.91
	Bosque de encino	120.81
	Bosque de encino-pino	38.83
	Bosque de mezquite	0.42
	Bosque de pino-encino	26.19
	Bosque de táscate	10.75
	Matorral desértico micrófilo	391.33
	Matorral desértico rosetófilo	19.58
	Matorral sarcocaulé	123.17
	Mezquital xerófilo	31.11
	Pastizal cultivado	6.07
	Pastizal halófilo	38.72
	Pastizal inducido	10.68
	Pastizal natural	86.91
	Vegetación de galería	1.52
	Vegetación halófila xerófila	23.44
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	43.62
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de galería	0.43
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite	5.38
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	67.05
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico rosetófilo	19.49
	Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo	6.26
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	20.42
Derecho de vía temporal	Agricultura de riego anual	9.95
	Agricultura de riego anual y semipermanente	3.86
	Agricultura de temporal anual	2.29
	Bosque de encino	99.10
	Bosque de encino-pino	30.51
	Bosque de mezquite	0.35
	Bosque de pino-encino	20.61
	Bosque de táscate	8.41
	Matorral desértico micrófilo	308.33
	Matorral desértico rosetófilo	15.30
	Matorral sarcocaulé	96.93
	Mezquital xerófilo	24.63
	Pastizal cultivado	4.78
	Pastizal halófilo	30.35
	Pastizal inducido	9.53
	Pastizal natural	68.95
	Vegetación de galería	1.22
	Vegetación halófila xerófila	18.41
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	34.20
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de galería	0.37
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite	4.23



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco VILLA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Componente	Uso de suelo y vegetación de campo	Superficie ha
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	52.18
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico rosetófilo	15.31
	Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo	4.89
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	16.10
Campamento 1	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	5.00
Campamento 2	Pastizal natural	5.00
Campamento 3	Bosque de encino-pino	1.00
Campamento 4	Bosque de táscate	0.62
	Matorral desértico micrófilo	0.38
Campamento 5	Matorral desértico micrófilo	1.00
Campamento 6	Agricultura de riego anual y semipermanente	5.00
Campamento 7	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	5.00
Campamento 8	Matorral sarcocaulé	0.94
	Vegetación halófila xerófila	0.06
	Suma	2,054.34

De acuerdo con el **Regulado** con el desarrollo del **Proyecto** se modificará el uso de suelo y vegetación, afectando una superficie total de 2,054.34 ha, de las cuales **1,979.39 ha comprende vegetación forestal**, la cual será afectada por remoción de 14 tipos de vegetación: bosque de galería, bosque de táscate, bosque de pino-encino, bosque de encino, bosque de encino-pino, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, bosque de mezquite, mezquital xerófilo, matorral sarcocaulé, pastizal halófilo, pastizal natural, vegetación de galería y vegetación halófila xerófila; de las cuales la de mayor superficie es la vegetación de matorral desértico micrófilo, la cual ocupa 842.62 ha

El **Proyecto** tendrá 209 cruces tal y como se describen en la siguiente tabla:

Tabla 8. Cruces del Proyecto.

Número De Cruzamiento	Dirección del Propietario Y/O Tipo De Cruce	Estado	Longitud (M)	Coordenadas R13	
				X	Y
Cr-001	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	11.95		
Cr-002	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	31.55		
Cr-003	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	40.12		
Cr-004	Arroyo Las Frailles	Chihuahua	35.14		
Cr-005	Arroyo San José	Chihuahua	92.95		
Cr-006	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	34.71		
Cr-007	Arroyo La Parra	Chihuahua	27.14		
Cr-008	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	33.55		
Cr-009	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	16.11		
Cr-010	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	25.95		
Cr-011	Escurrimiento	Chihuahua	19.5		
Cr-012	Arroyo El Apache	Chihuahua	28.9		
Cr-013	Camino Terracería / Ddv	Chihuahua	29.98		
Cr-014	Arroyo El Mimbre	Chihuahua	35.89		
Cr-015	Arroyo Agua Zarca	Chihuahua	13.34		
Cr-016	Camino Terracería	Chihuahua	31.85		

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LPTAIP





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Número De Cruzamiento	Dirección del Propietario Y/O Tipo De Cruce	Estado	Longitud (M)	Coordenadas RT3	
				X	Y
Cr-017	Arroyo El Tascatoso	Chihuahua	84.62		
Cr-018	Escurrecimiento	Chihuahua	56.83		
Cr-019	Arroyo La Cruz	Chihuahua	29.75		
Cr-020	Escurrecimiento	Chihuahua	34.69		
Cr-021	Escurrecimiento	Chihuahua	29.05		
Cr-022	Arroyo El Colorado	Chihuahua	74.04		
Cr-023	Arroyo Los Charcos	Chihuahua	45.24		
Cr-024	Escurrecimiento	Chihuahua	28.97		
Cr-025	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	53.02		
Cr-026	Escurrecimiento	Chihuahua	74.94		
Cr-027	Gasoducto Tarahumara Fermaca 20"	Chihuahua	60.98		
Cr-028	Vía De Fc Ferromex Línea A	Chihuahua	35.01		
Cr-029	Carretera Estatal 45 (Peaje) El Sueco - Miguel Ahumada	Chihuahua	60		
Cr-030	Línea Telefónica	Chihuahua	20		
Cr-031	Línea Eléctrica Moctezuma - Villa Ahumada 115kv	Chihuahua	45.89		
Cr-032	Línea Eléctrica Transmisión Samalayuca Sur - Moctezuma 230 Kv	Chihuahua	48.52		
Cr-033	Línea Eléctrica Transmisión Samalayuca Sur - Moctezuma 230 Kv	Chihuahua	48.5		
Cr-034	Poliducto Pemex Tad- Chih-Tad Cd Juárez 12"	Chihuahua	60.5		
Cr-035	Cfe L.T. Samalayuca Sur - Moctezuma 230 Kv	Chihuahua	45.89		
Cr-036	Cfe L.T. Samalayuca Sur - Moctezuma 230	Chihuahua	45.89		
Cr-037	Arroyo El Carmen	Chihuahua	22.02		
Cr-038	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	25.77		
Cr-039	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	21		
Cr-040	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	57.28		
Cr-041	Carretera Estatal Chih 19/7 Villa Ahumada-Flores Magón	Chihuahua	61		
Cr-042	Cfe Distribucion	Chihuahua	60.89		
Cr-008-Fut	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	120.85		
Cr-043	Escurrecimiento	Chihuahua	24.89		
Cr-044	Cruce Río O Arroyo	Chihuahua	28.69		
Cr-045	Escurrecimiento	Chihuahua	17.56		
Cr-046	Escurrecimiento	Chihuahua	11.15		
Cr-047	Escurrecimiento	Chihuahua	20.38		
Cr-048	Escurrecimiento	Chihuahua	35.35		
Cr-049	Escurrecimiento	Chihuahua	20.18		
Cr-050	Arroyo Las Minas	Chihuahua	19.48		
Cr-051	Escurrecimiento	Chihuahua	25.89		
Cr-052	Camino Asfaltado el Llano - El Progreso	Chihuahua	20.28		
Cr-053	Escurrecimiento	Chihuahua	13.85		
Cr-054	Canal De Riego	Chihuahua	44.37		
Cr-055	Canal De Riego	Chihuahua	45.89		
Cr-056	Carretera Estatal	Chihuahua	23.54		
Cr-057	Escurrecimiento	Chihuahua	28.89		
Cr-058	Escurrecimiento	Chihuahua	25.45		
Cr-059	Arroyo Maravillas	Chihuahua	74.72		
Cr-060		Chihuahua	10.48		
Cr-061	Escurrecimiento	Chihuahua	40.41		
Cr-062	Río Santa María	Chihuahua	58.72		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LETAIP



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Número De Cruzamiento	Dirección del Propietario Y/O Tipo De Cruce	Estado	Longitud (M)	Coordenadas R13	
				X	Y
Cr-063	Línea Eléctrica Transmisión Moctezuma-Nuevo Casas Grandes 400kv	Chihuahua	45.89		
Cr-064	Escurrimiento	Chihuahua	23.31		
Cr-065	Línea Eléctrica Transmisión Moctezuma-Nuevo Casas Grandes II 230 Kv	Chihuahua	45.2		
Cr-066	Línea Eléctricacasas Grandes- Benito Juárez 115 Kv	Chihuahua	42.36		
Cr-067	Línea Eléctricacasas Grandes- Benito Juárez 115 Kv	Chihuahua	45.12		
Cr-068	Carretera Federal Peaje 10casas Grandes - Buenaventura	Chihuahua	43.63		
Cr-069	Arroyo Puerto Colorado	Chihuahua	27.62		
Cr-070	Arroyo Las Carboneras	Chihuahua	19.51		
Cr-071	Escurrimiento	Chihuahua	14.58		
Cr-072	Escurrimiento	Chihuahua	9.89		
Cr-073	Arroyolos Encinos	Chihuahua	52		
Cr-074	Arroyo Los Monos	Chihuahua	52.1		
Cr-075	Arroyo Seco	Chihuahua	49.79		
Cr-076	Arroyo La Cieneguita	Chihuahua	35.29		
Cr-077	Escurrimiento	Chihuahua	38.21		
Cr-078	Arroyo La Cal	Chihuahua	38.24		
Cr-079	Arroyo Cañon Hondo	Chihuahua	12.45		
Cr-080	Escurrimiento	Chihuahua	12.8		
Cr-081	Arroyo Palanganas	Chihuahua	133.68		
Cr-082	Carretera Estatal 4casas Grandes - Juan Mata Ortiz	Chihuahua	53.82		
Cr-082-A	Via De Ffcc (Línea En Desuso)	Chihuahua	30		
Ec-02	Ce2estación De Compresión 2	Chihuahua	150		
Cr-083-A	Carretera Pavimentada Juan Mata Ortiz Meza Del Huracan	Chihuahua	60.89		
Cr-083	Arroyo El Hoyo	Chihuahua	18.45		
Cr-084	Carretera Pavimentada Juan Mata - Ortiz Meza Del Huracan	Chihuahua	35.15		
Cr-085	Arroyo Piedras Verdes	Chihuahua	45.89		
Cr-086	Carretera Municipal (Ejido Ignacio Zaragoza)	Chihuahua	33.02		
Cr-087	Arroyola Ciénega	Chihuahua	14.54		
Cr-088	Arroyoel Represito	Chihuahua	15.89		
Cr-089	Arroyola Cienega Del Norte	Chihuahua	28.45		
Cr-090	Arroyo Campo Nuevo	Chihuahua	29.45		
Cr-091	Escurrimiento	Chihuahua	15.89		
Cr-092	Arroyo El Corral (Los Azules)	Chihuahua	14.85		
Cr-093	Arroyo El Capulin	Chihuahua	18.25		
Cr-094	Arroyo El Oro	Chihuahua	19.45		
Cr-095	Arroyo La Yerba	Chihuahua	21.45		
Cr-096	Arroyoel Bonito	Chihuahua	24.89		
Cr-097	Arroyo La Cienega	Chihuahua	24.89		
Cr-098	Arroyola Plateada	Sonora	22.36		
Cr-099	Escurrimiento	Sonora	16.89		
Cr-100	Rio Bavispe	Sonora	492.28		
Cr-101	Carr.Estatal 69el Coyote-Huachinera-Bacerac	Sonora	40.45		
Cr-102	Arroyo La Calera	Sonora	29.36		
Cr-103	Arroyo Huachinera	Sonora	19.85		
Cr-104	Arroyo El Nori	Sonora	14.78		
Cr-105	Arroyo El Nori	Sonora	13.43		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA CFTIAIP



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Número De Cruzamiento	Dirección del Propietario Y/O Tipo De Cruce	Estado	Longitud (M)	Coordenadas R13	
				X	Y
Cr-106	Arroyo El Vaso	Sonora	19.8		
Cr-107	Arroyo El Alamo	Sonora	18.95		
Cr-108	Arroyo El Chinosa	Sonora	24.83		
Cr-109	Arroyo El Chinosa	Sonora	36.87		
Cr-110	Arroyo El Chinosa	Sonora	28.98		
Cr-111	Arroyo El Basto La Junta	Sonora	31.4		
Cr-112	Arroyo Perababi	Sonora	42.5		
Cr-113	Arroyo Los Burros	Sonora	31.58		
Cr-114	Rio Bavispe	Sonora	343.0		
Cr-115	Arroyo La Angostura	Sonora	40.43		
Cr-116	Camino Terraceriavilla Hidalgo - Nacozari	Sonora	29.36		
Cr-117	Escurrecimiento	Sonora	19.85		
Cr-118	Escurrecimiento	Sonora	14.76		
Cr-119	Escurrecimiento	Sonora	13.43		
Cr-120	Arroyo La Saucedá	Sonora	19.8		
Cr-121	Escurrecimiento	Sonora	24.83		
Cr-122	Arroyo La Saucedá	Sonora	36.87		
Cr-123	Arroyo El Rayito	Sonora	28.98		
Cr-Nr-124	Rio San Cristobal	Sonora	120.8		
Cr-Nr-125	Arroyo El Reposo	Sonora	45.99		
Cr-Nr-126	Linea Eléctrica Transmisión Nacozari - Hermosillo	Sonora	45.99		
Cr-Nr-127	Linea Eléctrica Transmisión Nacozari - Hermosillo	Sonora	45.99		
Cr-Nr-128	Arroyo El Mercantil	Sonora	36.87		
Cr-Nr-129	Cfe Distribucion	Sonora	0		
Cr-Nr-130	Telegrafos	Sonora	0		
Cr-Nr-131	Carretera Federal Libre 17 Moctezuma - Agua Prieta	Sonora	28.43		
Cr-Nr-132	Rio Nacozari	Sonora	24.83		
Cr-Nr-133	Camino Terraceria	Sonora	36.87		
Cr-Nr-134	Linea Eléctrica Transmisión	Sonora	28.98		
Cr-Nr-135	Rio Santa Rosa	Sonora	194.6		
Cr-Nr-136	Arroyo La Cieneguita	Sonora	24.83		
Cr-Nr-137	Arroyo Rinconcito De Osuna	Sonora	36.87		
Cr-Nr-138	Arroyo La Palma	Sonora	28.98		
Cr-Nr-139	Arroyo Las Cruces	Sonora	24.83		
Cr-Nr-140	Arroyo Las Cruces	Sonora	36.87		
Cr-Nr-141	Arroyo El Chamizal	Sonora	28.98		
Cr-Nr-142	Arroyo El Gachi	Sonora	24.83		
Cr-Nr-143	Arroyo Las Minillas	Sonora	36.87		
Cr-Nr-144	Arroyo Chupadero	Sonora	28.98		
Cr-Nr-145	Arroyo Guarisivachi	Sonora	0		
Cr-Nr-146	Rio Sonora	Sonora	238.9		
Cr-Nr-147	Telegrafos	Sonora	28.98		
Cr-Nr-148	Arroyo Agua Caliente	Sonora	36.98		
Cr-Nr-149	Linea De Transmisión "H"	Sonora	45.99		
Cr-Nr-150	Carr Estatal 89 Mazocahui - Arizpe - Cananea	Sonora	80.9		
Cr-Nr-151	Arroyo El Toro Muerto	Sonora	36.87		
Cr-Nr-152	Arroyo El Valle	Sonora	42.6		
Cr-Nr-153	Arroyo El Tenamaste	Sonora	23.8		
Cr-Nr-154	Arroyo La Palmita	Sonora	28.98		
Cr-Nr-155	Arroyo El Klodaike	Sonora	36.98		
Cr-Nr-156	Arroyo El Zacate	Sonora	45.99		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LEAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
DÍA DE
FRANCISCO
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Número De Cruzamiento	Dirección del Propietario Y/O Tipo De Cruce	Estado	Longitud (M)	Coordenadas R13	
				X	Y
Cr-Nr-157	Arroyo La Jarrita	Sonora	49.85		
Cr-Nr-158	Arroyo El Valle	Sonora	39.17		
Cr-Nr-159	Arroyo El Alamo	Sonora	28.98		
Cr-Nr-160	Arroyo El Paraje	Sonora	36.98		
Cr-Nr-161	Arroyo El Bajío	Sonora	45.98		
Cr-Nr-162	Arroyo La Palma	Sonora	49.85		
Cr-Nr-163	Cruce Río O Arroyo	Sonora	39.17		
Cr-Nr-164	Rio Saracachi	Sonora	60.63		
Cr-Nr-165	Camino Terraceria	Sonora	20.36		
Cr-Nr-166	Línea De Transmisión	Sonora	45.85		
Cr-Nr-167	Rio San Miguel De Horcasitas	Sonora	29.55		
Cr-Nr-168	Carretera Estatal 54 Magdalena-Cucurpe- Sinoquipe	Sonora	27.17		
Cr-Nr-169	Cruce Río O Arroyo	Sonora	45.98		
Cr-Nr-170	Arroyo El Aguaje	Sonora	49.85		
Cr-Nr-171	Arroyo La Plancha	Sonora	39.17		
Cr-Nr-172	Arroyo La Plancha	Sonora	28.98		
Cr-Nr-173	Arroyo El Injerto	Sonora	36.98		
Cr-Nr-174	Arroyo El Injerto	Sonora	45.98		
Cr-Nr-175	Arroyo Las Caleras	Sonora	49.85		
Cr-Nr-176	Gasoducto Naco Hermosillo	Sonora	28.98		
Cr-Nr-177	Línea Eléctrica Transmisión Hermosillo Santa Ana 230kv	Sonora	48.96		
Cr-Nr-178	Carretera Federal Peaje 15 Hermosillo-	Sonora	89.94		
Cr-Nr-179	Línea Telefonica	Sonora	45.95		
Cr-Nr-180	Cfe Distribucion	Sonora	36.98		
Cr-Nr-181	Telegrafos	Sonora	25.85		
Cr-Nr-182	Ferromex Línea T	Sonora	20.34		
Cr-Nr-183	Línea Eléctrica Transmisión Santa Ana - Puerto Libertad 230 Kv	Sonora	45.78		
Cr-Nr-184	Carretera Estatal 52santa Ana - El Claro	Sonora	31.4		
Cr-Nr-185	Cfe Distribucion	Sonora	110		
Cr-Nr-186	Rio Magdalena	Sonora	681.42		
Cr-Nr-187	Canal De Riego	Sonora	60.89		
Cr-Nr-188	Arroyo El Carricito	Sonora	36.45		
Cr-Nr-189	Rio El Coyotillo	Sonora	450		
Cr-Nr-190	Arroyo El Jano	Sonora	39.65		
Cr-Nr-191	Arroyolos Corriones	Sonora	48.98		
Cr-Nr-192	Rio Magdalena	Sonora	379.63		
Cr-Nr-193	Cfe Distribucion	Sonora	45.85		
Cr-Nr-194	Arroyo Los Chinos	Sonora	48.98		
Cr-Nr-195	Via Ffcc Ferromex Pascualitos- Benjamin Hill	Sonora	39.21		
Cr-Nr-196	Línea Telefonica	Sonora	60		
Cr-Nr-197	Arroyo El Sotol	Sonora	39.65		
Cr-Nr-198	Arroyo El Sotol	Sonora	48.98		
Cr-Nr-199	Arroyo La Sierrita	Sonora	39.56		
Cr-Nr-200	Arroyo Las Palomas	Sonora	41.58		
Cr-Nr-201	Línea Eléctrica Transmisión Santa Ana - Puerto Libertad 230 Kv	Sonora	45.98		
Cr-Nr-202	Arroyo El Bamuri	Sonora	66.69		
Cr-Nr-203	Arroyo El Datil	Sonora	39.56		
Cr-Nr-204	Cruce Río O Arroyo	Sonora	41.58		
Cr-Nr-205	Arroyo El Datil	Sonora	45.98		

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**
AL GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Número De Cruzamiento	Dirección del Propietario Y/O Tipo De Cruce	Estado	Longitud (M)	Coordenadas R13	
				X	Y
Cr-Nr-206	Gasoducto Sasabe-Guaymasgasoductos De Agua Prieta	Sonora	39.56	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
Cr-Nr-207	Gasoducto Sasabe-Guaymas (Reman) Gasoductos De Agua Prieta	Sonora	41.58		
Cr-Nr-208	Línea Eléctrica Transmisión Hermosillo Cc - Puerto Libertad 230 Kv	Sonora	45.98		
Cr-Nr-209	Carretera Estatal 3puerto Libertad - Calle 36 Norte	Sonora	34.88		

Tabla 9. Campamentos del Proyecto.

Campamento 1			Campamento 5		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	354248.11	3363719.11	1		
2	354232.57	3363540.98	2		
3	353955.06	3363565.2	3		
4	353970.61	3363743.33	4		
Campamento 2			Campamento 6		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	781379.75	3340188.68	1		
2	781363.76	3340188.68	2		
3	781085.97	3340188.68	3		
4	781101.9652	3340213.596	4		
Campamento 3			Campamento 7		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	757026.51	3341258.63	1		
2	757019.28	3341158.99	2		
3	756919.63	3341166.22	3		
4	756926.86	3341265.86	4		
Campamento 4			Campamento 8		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	694719.92	3338419.58	1		
2	694699.73	3338321.76	2		
3	694601.91	3338341.95	3		
4	694622.1	3338439.76	4		





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Camin

Camin

Vértice
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
EL GOBIERNO FEDERAL



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
158								
159								
160								
161								
162								
163								
164								
165								
166								
167								
168								
169								
170								
171								
172								
173								
174								
175								
176								
177								
178								
179								
180								
181								
182								
183								
184								
185								
186								
187								
188								
189								
190								
191								
192								
193								
194								
195								
196								
197								
198								
199								
200								
201								
202								
203								
204								
205								
206								
207								
208								
209								
210								

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año del
Francisco VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								
101								
102								
103								
104								
105								
106								
107								
108								
109								
110								
111								
112								
113								
114								
115								
116								
117								
118								
119								
120								
121								

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
DÍA DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
San Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
201								
202								
203								
204								
205								
206								
207								
208								
209								
210								
211								
212								
213								
214								
215								
216								
217								
218								
219								
220								
221								
222								
223								
224								
225								
226								
227								
228								
229								
230								
231								
232								
233								
234								
235								
236								
237								
238								
239								
240								
241								
242								
243								
244								
245								
246								
247								
248								
249								
250								
251								
252								
253								

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	X	Y
360	618901.888	3338895.22
361	618901.883	3338895.53
362	618901.868	3338895.87
363	618901.845	3338896.26
364	618901.813	3338896.55
365	618901.776	3338896.84
366	618901.735	3338897.09
367	618901.681	3338897.39
368	618901.644	3338897.58
369	618901.599	3338897.78
370		
371		
372		
373		
374		
375		
376		
377		
378		
379		
380		
381		
382		
383		
384		
385		
386		
387		
388		
389		
390		
391		
392		
393		
394		
395		
396		
397		
398		
399		
400		
401		
402		
403		
404		
405		
406		
407		
408		
409		
410		
411		
412	618877.997	3338917.38

Vértice	X	Y
413	618877.712	3338917.52
414	618877.425	3338917.66
415	618877.162	3338917.77
416	618876.907	3338917.88
417	618876.638	3338917.99
418	618876.323	3338918.11
419	618875.984	3338918.25
420	618875.692	3338918.35
421	618875.467	3338918.43
422	618875.268	3338918.49

Vértice	X	Y
466	618862.683	3338918.37
467	618862.264	3338918.23
468	618861.907	3338918.09
469	618861.514	3338917.93
470	618861.108	3338917.76
471	618860.72	3338917.59
472	618860.524	3338917.49
473	618860.291	3338917.38
474	618859.837	3338917.15
475	618859.559	3338917

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
DÍA DE
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
519			520			521		
520			521			522		
521			522			523		
522			523			524		
523			524			525		
524			525			526		
525			526			527		
526			527			528		
527			528			529		
528			529			530		
529			530			531		
530			531			532		
531			532			533		
532			533			534		
533			534			535		
534			535			536		
535			536			537		
536			537			538		
537			538			539		
538			539			540		
539			540			541		
540			541			542		
541			542			543		
542			543			544		
543			544			545		
544			545			546		
545			546			547		
546			547			548		
547			548			549		
548			549			550		
549			550			551		
550			551			552		
551			552			553		
552			553			554		
553			554			555		
554			555			556		
555			556			557		
556			557			558		
557			558			559		
558			559			560		
559			560			561		
560			561			562		
561			562			563		
562			563			564		
563			564			565		
564			565			566		
565			566			567		
566			567			568		
567			568			569		
568			569			570		
569			570			571		
570			571					
571								

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
98								
99								
100								
101								
102								
103								
104								
105								
106								
107								
108								
109								
110								
111								
112								
113								
114								
115								
116								
117								
118								
119								
120								
121								
122								
123								
124								
125								
126								
127								
128								
129								
130								
131								
132								
133								
134								
135								
136								
137								
138								
139								
140								
141								
142								
143								
144								
145								
146								
147								
148								
149								
150								

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
257								
258								
259								
260								
261								
262								
263								
264								
265								
266								
267								
268								
269								
270								
271								
272								
273								
274								
275								
276								
277								
278								
279								
280								
281								
282								
283								
284								
285								
286								
287								
288								
289								
290								
291								
292								
293								
294								
295								
296								
297								
298								
299								
300								
301								
302								
303								
304								
305								
306								
307								
308								
309	477396.182	3380948.52	362	477784.866	3381173.43	415	477768.712	3381186.05

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	X	Y	2	377904.272	3375407.78	Vértice	X	Y
416								
417								
418								
419								
420								
421								
422								
423								
424								
425								
426								
427								
428								
429								
430								
431								
432								
433								
434								
435								
436								
437								
438								
439								
440								
441								
442								
443								
444								
445								
Camino de acceso								
Vértice								
1								
2								
3								
4								
Camino de acceso								
Vértice								
1								
2								
3								
4								
Camino de acceso								
Vértice								
1								
2								
3								
4								
Camino de acceso								
Vértice								
1								

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Vértice	
41	
42	
43	
44	
45	
46	

Camino de acceso

Vértice	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

Camino de acceso

Vértice	
1	
2	
3	
4	

Camino de acceso

Vértice	
1	
2	
3	
4	

Camino de acceso

Vértice	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Camino de acceso

Vértice	
1	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
El pueblo organizado



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- Secciones del Proyecto

Las secciones en las que se dividió el **Proyecto** se presentan en la siguiente tabla con la ubicación de cada una de las válvulas de seccionamiento (secciones 01 a la 27):

Tabla 10. Secciones del Proyecto.

Válvula	Sección	m	Coordenadas		Región UTM
			X	Y	
MLV-60100	1	0+000			13
MLV-60101	2	30+750			13
MLV-60102	3	60+850			13
MLV-60103	4	91+450			13
MLV-10404*	5	119+000			13
MLV-60205	6	151+000			13
MLV-60206	7	181+000			13
MLV-60207	8	215+000			13
MLV-60208	9	246+600			13
MLV-20409*	10	278+000			12
MLV-60310	11	304+200			12
MLV-60311	12	331+600			12
MLV-60312	13	362+950			12
MLV-60313	14	390+650			12
MLV-60314	15	421+750			12
MLV-60315	16	452+000			12
MLV-30416*	17	472+800			12
MLV-60417	18	504+200			12
MLV-60418	19	536+200			12
MLV-60419	20	568+200			12
MLV-60420	21	600+200			12
MLV-40421*	22	632+000			12
MLV-60522	23	661+100			12
MLV-60523	24	688+650			12
MLV-60524	25	717+300			12
MLV-60525	26	744+200			12

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTPA.

- Vigencia del Proyecto

El **Proyecto** considera una vida útil de 35 años desglosados de la siguiente manera:

- 05 años para la etapa de preparación del sitio y construcción.
- 30 años para la etapa de operación y mantenimiento.
- 03 años para el cierre y desmantelamiento.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables

- VIII. Que de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo, de la **LGEEPA**, así como lo establecido en la fracción III del artículo 13 del **REIA**, que establece la obligación del **Regulado** para incluir en la **MIA-R**, la vinculación de las obras y actividades que incluye el **Proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **Proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

En este orden de ideas, y considerando que el **Proyecto** se ubica en los municipios de Ahumada, Buenaventura, Casas Grandes, Galeana, Guadalupe y Nuevo, Casas Grandes en el estado de Chihuahua y los municipios de Arizpe, Bacerac, Cucurpe, Cumpas, Huachinera, Huásabas, Pitiquito, Santa Ana, Tricheras y Villa Hidalgo en el estado de Sonora, el **Regulado** identificó que el sitio en donde se pretende desarrollar el **Proyecto** se encuentra regulado por los siguientes instrumentos jurídicos:

a) Programas de Ordenamiento Ecológico

i. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

De acuerdo con el POEGT, y derivado de la evaluación que realizó el **Regulado**, se pudo establecer que el **Proyecto** incide en las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) del POEGT siguientes: 8 "Sierras y llanuras sonorenses Occidentales"; 9 "Sierras y valles del Norte"; 10 "Sierras y cañadas del Norte"; 11 "Sierras y llanuras Tarahumaras"; 19 "Sierras plegadas del Norte"; 103 "Sierras y llanuras sonorenses Noreste"; 104 "Sierras y llanuras sonorenses Orientales" y 105 "Llanuras y lomeríos del Norte", con los siguientes lineamientos:

Clave de la región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Estrategias
15.33	8	Sierras y llanuras sonorenses Occidentales	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Minería	Industria	Ganadería	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 37, 42, 44
12.30	9	Sierras y valles del Norte	Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	Ganadería	Industria - Pueblos Indígenas	Aprovechamiento Sustentable y Protección	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 28, 29, 31, 33, 37, 42, 43, 44
12.17	10	Sierras y cañadas del Norte	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Minería - Poblacional	Ganadería - Industria - Pueblos Indígenas	Aprovechamiento Sustentable y Protección	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
13.17	11	Sierras y llanuras Tarahumaras	Forestal	Agricultura Ganadería	Minería - Turismo	Preservación de Flora y Fauna y Pueblos Indígenas	Aprovechamiento Sustentable, Protección y Restauración	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 36, 37, 42, 43, 44
15.24	19	Sierras Plegadas del Norte	Ganadería - Minería	Desarrollo Social - Industria	Preservación de Flora y Fauna	SCT	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15BIS, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
15.30	103	Sierras y llanuras sonorenses Noreste	Minería Preservación de Flora y Fauna	Agricultura Ganadería	Industria	-	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 36, 37, 42, 43, 44





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Clave de la apn	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Estrategias
			Fauna					
15.32	104	Sierras y llanuras sonorenses Orientales	Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Minería	Forestal	Agricultura - Pueblos Indígenas	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 33, 36, 37, 42, 43, 44
9.25	105	Llanuras y lomeríos del Norte	Ganadería - Preservación de Flora y Fauna	Industria	Agricultura - Desarrollo Social - Minería	CFE	Aprovechamiento Sustentable	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

De acuerdo con el **Regulado** las políticas del **POEGT** asociadas al **Proyecto** son las siguientes:

"... Del análisis practicado al Programa, y de los lineamientos, rectores del desarrollo, política ambiental y estrategias establecidas para las UAB, se observa lo siguiente:

- Que el Proyecto es congruente con aquellos que son catalogados como rectores del desarrollo, dado que este proveerá a varios sectores productivos, considerados como los motores para el crecimiento.
- Que las políticas ambientales establecidas, son: Aprovechamiento Sustentable, Protección y Restauración, las cuales no representan ninguna limitante para el desarrollo del Proyecto. Esto, considerando la naturaleza del Proyecto y la propuesta de diversas medidas de prevención, mitigación y compensación a implementar en su momento, con las cuales se buscará garantizar la continuidad de procesos y calidad de los servicios ambientales proporcionados en la zona.
- En concordancia con lo anterior, existen criterios de regulación ecológica (19 y 20) dentro del POEGT, que impulsan y le otorgan la compatibilidad necesaria para realizar el desarrollo del Proyecto en la zona. Aunado a lo anterior, de la revisión realizada al resto de los criterios, no se desprenden ninguna limitante y/o restricción para su desarrollo.
- Respecto a las estrategias establecidas, como se mencionó al inicio de este apartado, están dirigidas a la APF, no obstante, el Proyecto coadyuvará al impulso de estas estrategias. ..."

ii. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (POETES)

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora el Proyecto incide en las UGA's: 700-0/01, 602-0/03, P00-0/01, 200-0/02, 100-0/03, 100-0/01 y





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

500-0/01. Estas UGA's presentan lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, donde las más importantes en relación con la vinculación del **Proyecto** fueron las siguientes:

Criterios de Regulación Ecológica	Descripción	Medidas
06	Pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo.	Con base en los Estudios Técnicos Ambientales (ETA) del análisis de procesos ecosistémicos o servicios ambientales en ANP's, RTP's, RHP's y AICAS se identificaron las afectaciones y se establecieron las medidas de prevención, mitigación y compensación por la remoción temporal y puntual en los diferentes tipos de vegetación presentes, que se integraron en los siguientes programas específicos, se presentan anexo al presente requerimiento de información adicional: Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna (PARRF). Programa de Rescate y Reubicación de Flora (PRRF). Programa de Manejo y Conservación de Suelo (PMCS). Programa de Restauración y Reforestación (PRR). Programa de Fomento y Conservación de Corredores Biológicos (PFCCB).
07	Regulación de la contaminación por residuos líquidos y sólidos.	Se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos (PMIR) en todos los frentes de trabajo y contratistas cada uno de los transectos del gasoducto de 48" y áreas de construcción de las Estaciones de Compresión (CS) y Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC) Puerto-Libertad.
22	Evitar la contaminación visual, los impactos sobre la calidad escénica o la degradación de atractivos naturales por el desarrollo de infraestructura	Con relación a este CRE se implementarán los siguientes programas: Programa de Manejo Integral de Residuos (PMIR). Programa de Fomento y Conservación de Corredores Biológicos (PFCCB). Programa de Restauración y Reforestación (PRR). Programa de Manejo y Conservación de Suelo (PMCS).
25	Se elaborarán programas específicos de protección y recuperación de especies prioritarias y poblaciones de flora y fauna en peligro de extinción.	En este CRE, se implementará el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna (PARRF) y Programa de Rescate y Reubicación de Flora (PRRF) con énfasis en las especies listadas en algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b) Áreas Naturales Protegidas

El Regulado manifestó que de la revisión realizada a las bases de datos oficiales de las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) federales, estatales y municipales, se obtuvo que:

- En el ámbito federal:

1. Reserva Forestal Nacional y Zona de Refugio de la Fauna Silvestre "Bavispe", **ubicada aproximadamente a 0.98 km del trazo del ducto.**
2. Reserva de la Biosfera "Janos", **localizada aproximadamente a 1.5 km del Proyecto.**
3. Reserva Forestal Nacional y Zona de Refugio de la Fauna Silvestre "Campo Verde", **aproximadamente a 10.4 km.**

- En el ámbito estatal:





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

4. Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Abelardo Rodríguez Luján (El Molinito)" ubicada aproximadamente a 116.01 km y;
5. "Arivechi - Cerro Las Conchas", localizada a 128.86 km del Proyecto.
- **En el ámbito municipal:**
6. Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población "Surutato" a una distancia de 548.1 km.

De acuerdo con lo anterior, el **Regulado** manifestó que no existen ninguna limitante y/o restricción para la superficie del trazo del **Proyecto**, así como de su derecho de vía en virtud de que estas no guardan una incidencia con ningún tipo de **ANP** en sus tres órdenes de gobierno.

c) Normas Oficiales Mexicanas

I. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Gas Natural

NOM-007-ASEA-2016, relativa al transporte de gas natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos, con la siguiente vinculación:

Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Transporte de gas natural.	Esta norma establece los requisitos mínimos y especificaciones técnicas de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente, que deben cumplir los regulados para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento, entre otros, de los Sistemas de Transporte de Gas Natural.	Se debe considerar en el diseño del Proyecto como parte de los requisitos de la autoridad en materia energética.	El diseño del ducto y sus componentes se ha producido tomando en cuenta las especificaciones contenidas en esta norma, tal y como se acredita con el dictamen de verificación de la UV, mismo que se agregó en los anexos al presente estudio.

NOM-009-ASEA-2017, relativa a la administración de la integridad de ductos de recolección, transporte y distribución de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

II. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Emisiones a la Atmósfera

NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Emisión de gases contaminantes	Esta norma establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria, entre otros, para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados.	De observancia durante las actividades de construcción. Aplica en el movimiento y uso de maquinaria y equipo.	Se establecerán Actividades de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de bitócoras de mantenimiento.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

	definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible.	
--	---	--

NOM-045-SEMARNAT-2017, relativa a la protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Opacidad del humo. Inciso/Art/Indicación	Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, entre otros.	De observancia durante la etapa construcción del Proyecto. Relación con el Proyecto	Se establecerán Actividades de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de bitácoras de mantenimiento.

NOM-001-SEMARNAT-1996, relativo a los límites máximos permisibles de contaminación en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Contaminantes en las descargas de aguas residuales.	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y bienes nacionales.	Incide en las acciones de construcción y operación, con los gastos para usos múltiples. Se evitarán afectaciones al suelo y agua a través del uso de sanitarios portátiles, lo que asegura que no se contaminen cuerpos de agua ni mantos freáticos.	El agua utilizada para las pruebas hidrostáticas requiere de condiciones que prevén la ausencia de agentes patógenos en el agua, con lo que se prevén medidas anticorrosivas, su uso por etapas considera su reutilización, previo a su descarga, se obtendrán las autorizaciones correspondientes y se realizarán las Mediciones de parámetros, para el cumplimiento de esta norma a través de laboratorios acreditados.

III. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Ruido.

NOM-080-SEMARNAT-1994, relativo a los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Ruido proveniente de vehículos automotores, motocicletas	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su	Durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción aplica en el movimiento y uso de equipo y maquinaria.	Se contemplan procedimientos que aseguren disminuir las molestias en los tramos que incidan por alguna





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

y triciclos motorizados.	método de medición.		localidad tales como disminuir la velocidad y aplicar las Actividades de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos a utilizar en la construcción del Proyecto.
--------------------------	---------------------	--	--

IV. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Flora y Fauna.

NOM-059-SEMARNAT-2010, relativa a la protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Especies en riesgo.	Determina las especies, subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas protegidas y, prevé especificaciones para su protección.	Se considera para el caso de identificar especies de flora y fauna silvestres ubicadas en las categorías de riesgo.	Se aplicará el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna, así como el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, con el fin de proteger a las especies catalogadas dentro de esta Norma.

De lo anterior, el **Regulado** refirió que las Normas Oficiales Mexicanas que tienen incidencia en el **Proyecto** durante sus etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, incluyen diversos aspectos, señalados anteriormente. En este sentido, esta **DGGPI** determina que las normas anteriormente señaladas (enunciativas mas no limitativas) son aplicables durante todas las etapas del **Proyecto**, por lo que el **Regulado** deberá dar cumplimiento a todos y cada uno de los criterios establecidos según aplique en dicha normatividad con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran generarse durante dichas etapas.

d) Opiniones técnicas recibidas

1. CONANP

Que la **CONANP** mediante el oficio número DGOR/0419/2023 del 11 de abril de 2023, remitió a esta **DGGPI** la opinión técnica y observaciones a la **MIA-R** en donde se mencionó lo siguiente:

- Considerar medidas específicas para evitar que el desarrollo del proyecto provoque el ingreso de especies exóticas a las ANP o en sus áreas de influencia.
- Instalar señalización adecuada y suficiente para advertir de la obligación de conservación del suelo flujos hidráulicos, flora y fauna.
- Rescate y reforestación de especies vegetales. En caso de remover masa vegetal, se sugiere ser resarcida con especies nativas en una proporción de especies semejantes a la observada en el sitio previo a la remoción. Asimismo, es recomendable dar seguimiento durante al menos cinco años posteriores a las labores de





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- reforestación para evaluar el éxito de esta y tomar las acciones correctivas necesarias para que la tasa de supervivencia sea de al menos 90%.
- iv. Conservación y rescate de fauna. Debido a la zona de impacto del proyecto y la importancia para mantener la conectividad de la biodiversidad y por ende el estado de conservación, se propone que el proyecto genere una estrategia para la restauración y recuperación del hábitat de especies prioritarias y que permitan mantener el papel ecológico de las mismas en las ANP, con especial énfasis en el oso negro (*Ursus americanus*) y la cual, deberá ser en coordinación con esta Comisión Nacional.
- v. Conservación y restauración de suelos.
- vi. Contar con un servicio autorizado para el manejo adecuado de sanitarios portátiles para el personal.
- vii. Contar con suficientes contenedores temporales y con servicio autorizado para la adecuada disposición de los residuos sólidos fuera del ANP, así como dejar limpiar el área de cualquier material que se haya utilizado durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
- viii. Contar con una firma autorizada para el adecuado manejo de residuos peligrosos.
- ix. Rellenar las zanjas con el mismo material extraído.
- x. Evitar la acumulación de material combustible que pueda generar incendios. ..."

Asimismo, la **CONANP** mediante oficio número DGOR/1139/2023 del 14 de septiembre de 2023, remitió a esta **DGGPI** la opinión técnica de la **IA** en donde mencionó lo siguiente:

"... Como ya fue señalado, el proyecto no incide en ninguna ANP de competencia federal, por lo que el proyecto no se encuentra sujeta al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, ni a los Decretos y Programas de Manejo de las ANP. Sin embargo, el proyecto se ubica cercano a tres ANP RB de Janos, APFF Campo Verde y APFF Bavispe e incluso se encuentra dentro del Área de Influencia de la RB de Janos.

Tal como fue señalado en el oficio número DGOR/0419/2023 de fecha 11 de abril de 2023 el proyecto se ubica a una distancia aproximada de 1.5 km de la poligonal de la RB de Janos, 10.6 km al APFF Campo Verde y 669.72 m al APFF Bavispe, incluso en esta última, el proyecto pasa entre dos polígonos del ANP, atravesando a esta. Por lo que, considerando a la zona de influencia como aquella superficie aledaña a la poligonal de un ANP que mantiene una estrecha interacción social, económica y ecológica con esta (fracción XIV, artículo III, del Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP) el proyecto tendrá un impacto en las zonas de influencia de las tres ANP ...

... Asimismo, y como fue señalado por el regulado, el proyecto atraviesa por una región amplia donde se superponen diversos sitios de importancia ecológica, y de manera particular incide en el Gran Corredor de la Sierra Madre Occidental. La Sierra Madre Occidental representa la cadena montañosa más importante de México en términos de extensión, área e importancia económica. Esta última se debe a que las cuencas hidrológicas que de ella se alimentan, representan importantes fuentes de agua para los distritos de riego ubicados en la planicie costera del Pacífico ...

... El Gran Corredor de la Sierra Madre Occidental se considera uno de los lugares con alta diversidad biológica debido a sus características topográficas y su posición geográfica estratégica, al encontrarse en una zona de transición de climas y vegetación. Por lo que es debido a las diferencias de ecosistemas que ahí se encuentran la razón por la que alberga una alta diversidad. Es una región con un alto número de endemismos de flora, mamíferos y aves; así como región para la conectividad de las poblaciones de especies prioritarias ...





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales**
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

... Si bien, el proyecto no cruza por ningún ANP de competencia federal, la región de la Sierra Madre Occidental en la cual incide continúa siendo un hábitat importante para mantener la movilidad de diversas especies que habitan en las ANP cercanas, así como para aquellas especies de ecosistemas no representados al interior de las ANP. La Sierra Madre Occidental ha sufrido grandes pérdidas de hábitat disminuyendo su conectividad entre parches de hábitat en buen estado. Adicionalmente, se ha encontrado que tomando en cuenta la distribución de mamíferos en México y las capas de ANP, la Sierra Madre Occidental es una de las tres áreas en México que concentran una gran cantidad de especies de mamíferos cuya distribución no está dentro de alguna ANP¹. Debido a esto, es importante mantener aquellas zonas que faciliten el desplazamiento de las especies entre parches de hábitat en buen estado dentro y entre las ANP ...

... La región de la Sierra Madre Occidental es un hábitat de gran importancia para la permanencia y tránsito de diversas especies, así como de los procesos ecosistémicos, lo cual es evidenciado por la gran cantidad de Áreas de Importancia Ecológica que convergen en esta región, como lo son las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS), las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Sitios de Atención Prioritaria (SAP), Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR). Además, es un corredor biológico y hábitat de distintas especies prioritarias como el lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*), oso negro (*Ursus americanus*), jaguar (*Panthera onca*) y berrendo (*Antilocapra americana*), además de otros mamíferos protegidos como el tlacoyote (*Taxidea taxus*) ...

... El regulado señala en múltiples ocasiones que el proyecto no origina fragmentación de hábitats ya que será subterráneo y no generará barreras físicas para el libre tránsito de la fauna. Sin embargo, este mismo evita considerar la definición de fragmentación del hábitat, siendo esta considerada por Fahrig y autores² como "una gran extensión de hábitat que se transforma en una serie de parches más pequeños de menor área total, aislados unos de otros por una matriz de hábitats diferente a la original". Partiendo la anterior definición y considerando que el regulado propone que para el proyecto será necesario un derecho de vía permanente de 14 m y un derecho de vía temporal de 11 m de ancho por una extensión de 800 km, que conllevará en cambio de uso de suelos de 1,979.39 ha de vegetación forestal. Por lo que se puede aseverar que aun cuando el gasoducto no represente una barrera física, el cambio de uso de suelo representa la fragmentación del hábitat al disminuir la cantidad de vegetación forestal y transformarla generando parches de menor tamaño aislados unos de otros por el derecho de vía ...

... Cabe señalar que la fragmentación y pérdida de hábitat han sido considerados de los principales procesos que contribuyen directamente a la disminución de la biodiversidad³. En el caso de la fauna, dicho fenómeno reduce el movimiento de individuos entre parches de hábitat de buena calidad y afecta la cantidad y el acceso a los recursos, pues a mayor distancia entre los parches, aumenta la dificultad y recolonizarlos³. Asimismo, la fragmentación de hábitat ha provocado una reducción y aislamiento de espacios naturales que muchas veces no son aptos para mantener poblaciones viables de especies, particularmente aquellas con amplios requerimientos de área, como los carnívoros o que presenten migraciones anuales, como algunas aves⁴ ...

¹ Vázquez y Valenzuela-Galván, 2009 "¿Qué tan bien representados están los mamíferos mexicanos en la red federal de áreas naturales protegidas del país?" Revista Mexicana de Biodiversidad 80:249-258.

² Fahrig, L. (2003). Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 34(1), 487-515. doi:10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419 doi: 10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419

³ MacArthur, 1967 The theory of island biogeography / Robert H. MacArthur and Edward O. Wilson. Princeton, N. J., Princeton University Press.

⁴ Cavalcanti, S. M. C. y E. M. Gese, 2009 "Spatial Ecology and Social Interactions of Jaguars (*Panthera onca*) in the Southern Pantanal, Brazil" Journal of Mammalogy 90(4): 935-945.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales**
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

... En el SAR del proyecto existen especies de mamíferos protegidas que tienen hábitos hogareños extensos, para las cuales el proyecto puede constituir una barrera física e interrumpir sus patrones de desplazamiento y actividad diarios y estacionales, así como contribuir al aislamiento genético de poblaciones de especies prioritarias ...

... Por lo anterior, es importante que el regulado implemente medidas de mitigación y/o compensación a las ANP por los impactos indirectos que ocasionará el proyecto debido a la pérdida de conectividad entre las ANP, la fragmentación del hábitat y la afectación a corredores biológicos, así como la afectación indirecta a los valores ambientales por los cuales fueron decretadas las ANP ...

... Referente a los Subprogramas de Protección y Conservación del Berrendo (*Antilocapra americana*), Oso negro americano (*Ursus americanus*), Ocelote (*Leopardus pardalis*), Lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*) y perrito llanero (*Cynomys ludovicianus*), donde el regulado presenta medidas genéricas y que no están orientadas a las necesidades de las especies y las poblaciones que se pretenden proteger y no generan un beneficio específico a las especies. También se duplican medidas generales que están pensadas para la protección del hábitat como la Prevención, control y combate de incendios forestales en el DDV, AI y SAR del proyecto. Por lo que dichos Subprogramas son genéricos y es necesario que el regulado los redirija a las especies y poblaciones específicas para que estos puedan mitigar o compensar el impacto a las poblaciones. ...

Debido a que pasará por corredores biológicos, deberá incluir medidas de recuperación y mejoramiento de hábitat para que no se vea interrumpido el desplazamiento de las especies. ...

... También se sugiere la asesoría y supervisión de especialistas en dichas especies y la consulta de los Programas de Acción para la Conservación de la Especie (PACE) desarrollados por esta Comisión Nacional, que pueden ser consultados en el siguiente enlace: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programas-de-accion-para-la-conservacion-de-especies-pace-123484> ...

... Es importante que las medidas como el Programa de Rescate y reubicación de la Flora, el Programa de Restauración y Reforestación y el Programa de Manejo y Conservación de Suelos y demás aplicables sean dirigidas a la restitución del paisaje, la conectividad de los corredores biológicos y la fragmentación del hábitat, sobre todo en aquellas zonas de importancia para la conservación de la biodiversidad ...

... Referente al Programa de restauración y reforestación, es importante que se consideren especies nativas de los sitios donde se realizará el Programa y que se consideren una densidad similar o superior a los individuos removidos de acuerdo al tipo de vegetación. Además de procurar que la proporción de especies se asemeje a la observada en el sitio previo a la explotación. Asimismo, es recomendable dar seguimiento durante al menos cinco años posteriores a las labores de reforestación para evaluar el éxito de esta y tomar las acciones correctivas necesarias para que la tasa de supervivencia sea de al menos 90%. ...

... El proyecto atraviesa la zona de influencia del APFF Bavispe por el estrecho ubicado entre sus Fracciones II, se recomienda evaluar que su paso sea al norte y por fuera de la Fracción II, esto en virtud de que son áreas ya impactadas por la industria minera, por lo cual no se generarían nuevos impactos ecológicos en corredores biológicos como el que se despliega en el mencionado estrecho. ...

... se solicita que el regulado instale señalización adecuada para advertir de la obligación en la conservación del suelo y los flujos hidráulicos, así como de la flora y fauna en la ubicación de la línea de conducción de gas en la trayectoria en la zona de influencia de las tres ANP. ...

... Referente al Programa de Fomento y Conservación de Corredores Biológicos planteado por el regulado, se considera que el objetivo es congruente con los impactos y necesidades ocasionadas por el proyecto, siendo este: mantener o restaurar la conectividad ecológica de forma efectiva a través de la conservación de parches de vegetación dentro del SAR y AI del proyecto. Sin embargo, cuando se plantean las acciones de protección,



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
El Presidente del México



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

mitigación y restauración, se plantean acciones genéricas y que corresponden a acciones que se implementarán en otros Programas.

Por lo que el Programa se debería reestructurar o inclusive sustituir por acciones o mecanismos dirigidos al fomento y conservación de los Corredores Biológicos, restauración y recuperación del hábitat de especies prioritarias y que permita el papel ecológico de las mismas en las ANP, así como mitigar el impacto del proyecto.

"... Asimismo, la promovente deberá proponer medidas adicionales que permitan garantizar que no existan invasiones o fundación de nuevos centros poblacionales en el derecho de vía del gasoducto, que esté sea usado para tránsito terrestre o con vehículos motorizados; así como evitar que sea usado para actividades de caza u otras que incrementen el riesgo de incendios en zonas que eran anteriormente inaccesibles.

Relacionado con lo anterior, el regulado propone acciones para el manejo, control y prevención de incendios que están focalizadas en las etapas de Preparación del sitio y Construcción, sin embargo, la remoción de la vegetación y la apertura del derecho de vía conllevarán aumento en el riesgo de incendios forestales aún después de las etapas de Preparación del sitio y Construcción, para lo cual, el regulado deberá fortalecer sus medidas de manejo, control y prevención de incendios e incluir medidas de prevención que incluya el manejo y extracción de material de combustible. Así como coordinarse y generar estrategias de fortalecimiento con las brigadas existentes ..."

En relación con las opiniones emitidas por la **CONANP**, esta **DGGPI** considera que dichas observaciones deberán ser atendidas por el **Regulado**, esto conforme a lo indicado en las condicionantes descritas en el **TÉRMINO DÉCIMO SEGUNDO** del presente oficio.

2. CONABIO

Que la **CONABIO** mediante el oficio número SEOT/260/2023 del 27 de abril de 2023, remitió a esta **DGGPI** la opinión técnica y observaciones a la **MIA-R** en donde mencionó lo siguiente:

"... Importancia ecológica de la región

Región Terrestre Prioritaria (RTP-44) "Bavispe-El Tigre". La cuenca del Bavispe presenta muchos organismos clave tales como el oso, el puma, el linco, el águila real y el águila calva. Posee una diversidad ecosistémica que le proporciona un valor alto para la conservación, donde existe matorral desértico, bosque de táscate y pino-encino como principales hábitats. Los principales tipos de vegetación y uso de suelo son: pastizal natural (34%); bosque de encino (25%); bosque de pino (15%); matorral subtropical (13%); bosque bajo-abierto (8%) y otros (5%). La integridad ecológica funcional tiene un valor alto indicando que los ecosistemas están en buen estado de conservación. Tiene función como corredor biológico para aves. Se exhiben fenómenos naturales extraordinarios importantes pues en la mesa Las Guacamayas, se presentan los sitios de anidación más norteños de *Rhynchopsitta pachyrhyncha* (cotorra serrana). Se presentan endemismos, principalmente de mariposas diurnas, destacando *Apodemia phycioides*. La importancia para su conservación es alta por la protección de cuencas. En cuanto a fauna, se presentan las siguientes especies representativas: *Ursus americanus*, *Puma concolor*, *Rhynchopsitta pachyrhyncha*, *Euphilotis neoxenus*, *Accipiter gentilis*, *Aquila chrysaetos*, *Erethizon dorsatum*, *Panthera onca*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Leptonycteris nivalis*, *Haliaeetus leucocephalus*, *Ara militaris*, *Accipiter cooperii*, *Carduelis tristis*, *Falco peregrinus*, *Strix occidentalis*, *Bubo virginianus*, *Glaucidium brasilianum*, *Verminovaluciae*, *Icterus cucullatus*, *Crotaphytus collaris*, *Heloderma suspectum*, *Gopherus agassizii*, *Masticophis flagellum*, *Lampropeltis getula*, *L. pyromelana*, *Thamnophis eques*, *T. marcianus*, *T. cyrtopsis*, *Micruroides euryxanthus*, *Ambystoma tigrinum*, *A.*





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

**Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

rosaceum, Rana chiricahuensis. Hasta el momento, por su incomunicación, esta sierra permanece en muy buen estado de conservación, el nivel de fragmentación es bajo, lo que puede ser un punto para planificar su conservación a mediano plazo (Arriaga et al., 2000).

*La Región Terrestre Prioritaria (RTP-45) "Sierra de San Luis-Janos" se definió como prioritaria en función de su importancia biogeográfica, pues tiene las condiciones óptimas para mantener el complejo de colonias de perritos de la pradera (*Cynomys ludovicianus*) de mayor tamaño en Norteamérica y por el adecuado estado de conservación de ecosistemas de pradera y ambientes serranos, así como de las áreas ecotonales intermedias. En este gradiente ambiental, se reporta la presencia de especies animales claves como grandes ungulados y carnívoros, además de que se considera el único lugar con buenas posibilidades para la sobrevivencia en libertad del hurón de patas negras (*Mustela frenata*). Constituye una de las RTP mayores que propone la conservación de ecosistemas áridos. La integridad ecológica funcional es de nivel alto, el buen estado de conservación de los ecosistemas de pradera y serranos, permiten mantener grandes colonias de perritos de la pradera (*Cynomys ludovicianus*). Es un corredor biológico entre la Sierra Madre Occidental y las sierras sureñas de los EUA. También funciona como centro de origen y diversificación natural. Es uno de los últimos representantes de la pradera norteamericana en condiciones naturales, hay áreas de anidación de *Aquila chrysaetos* y *Athene cunicularia*, es área de hibernación de aves de pastizal, y es el único lugar considerado con buenas posibilidades para la sobrevivencia en libertad del hurón de patas negras (*Mustela frenata*) y del perrito de la pradera (*Cynomys ludovicianus*), el cual como se comentó, presenta en esta región la mayor colonia de Norteamérica. Los ecosistemas en la zona están bien conservados por lo que albergan importantes especies de flora y fauna; sin embargo, el valor económico que representan es bajo. Los principales tipos de vegetación y uso de suelo de la región son: pastizal natural (55%); bosque de encino (17%); matorral desértico micrófilo (10%); bosque de pino (7%); uso agrícola, pecuario y forestal (6%) y otros (5%), siendo el pastizal mediano abierto el tipo de vegetación predominante en las tierras bajas. En las praderas del norte de la sierra de San Luis se encuentran parches de bosque maduro de extensión reducida: bosques de encino, pinoencino y coníferas y vegetación riparia de importancia ecológica. Aunque existe un gran número de especies de gran importancia ecológica, el nivel de endemismos es bajo. Los vertebrados más característicos de la región son: los mamíferos *Ursus americanus*, *Puma concolor*, *Sciurus aberti*, *Euptilotis neoxenus* y el pavo ocelado, *Meleagris gallopavo*. Otras especies características de fauna son: *Cynomys ludovicianus*, *Erethizon dorsatum*, *Taxidea taxus*, *Charadrius montanus*, *Aquila chrysaetos*, *Haliaeetus leucocephalus*, *Athene cunicularia*, *Rana chiricahuensis*, *Bufo debilis*, *Phrynosoma cornutum*, *Mustela frenata*, *Antilocapra americana*, *Vulpes velox*, *Odocoileus hemionus*, *Dipodomys* sp. y *Erethizon dorsatum* (Arriaga et al., 2000).*

*Región Terrestre Prioritaria (RTP-46) "Pastizales al norte del río Santa María". Fue definida como prioritaria debido a que el pastizal semiárido transicional a comunidades desérticas constituye el tipo de vegetación predominante. Los principales tipos de vegetación y uso de suelo son pastizal natural (59%), matorral desértico micrófilo (21%), vegetación halófila (12%) y otros (8%). Esta diversidad ecosistémica le proporciona un valor bajo para la conservación. Tiene función como corredor biológico entre el matorral arbustivo desértico chihuahuense y el sonorense. Como fenómenos naturales extraordinarios están que en el pasado fue una región de convergencia de subespecies de venados cola blanca y bura, aunque probablemente no sea así actualmente. Existen endemismos para los géneros de plantas *Bouteloua* y *Muhlenbergia*. Como riqueza específica sobresalen por su importancia el berrendo, *Antilocapra americana*, la zorra desértica, *Vulpes velox* y el venado bura, *Odocoileus hemionus*, sin embargo, se requiere de mayores estudios. La región tiene función como centro de origen y diversificación natural para especies de *Bouteloua* y *Muhlenbergia* en el norte del país.*





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

La importancia de la conservación de sus servicios ambientales es por la retención de suelos, el mantenimiento de germoplasma y la recarga de acuíferos (Arriaga et al., 2000).

La Región Hidrológica Prioritaria (RHP-16) "Río Yaqui-Cascada Basaseachic" es ruta de aves migratorias, además es área de anidación de la cotorra serrana occidental *Rhynchopsitta pachyrhyncha* y *Accipiter gentilis*. Representa a la zona límite norte de especies de aves de origen neotropical y sur de especies boreales. Es una región con alta riqueza específica. La flora característica es de bosques de coníferas de *Pseudotsuga* sp., *Abies* sp., de pinos *Pinus arizonica*, *P. ayacahuite* y mixto *Populus tremuloides*. Existen endemismos como los de las plantas: *Acacia willardiana*; de insectos *Apodemus hepburni*, *A. phyciodioides*, *Enchione guaymasensis*, *Texola elada*; de peces *Catostomus* sp., *Gila purpurea*; y de aves *Campephilus imperialis*, *Euptilotis neoxenus*, *Rhynchopsitta pachyrhyncha* (Arriaga et al., 2000).

La Región Hidrológica Prioritaria (RHP-33) "Samalayuca" posee la colonia de mayor tamaño de perros de las praderas en el mundo. Existen también las últimas poblaciones de oso negro en el estado de Chihuahua. El agua de sus recursos hídricos son considerados estratégicos dada su escasez, además de que los cuerpos de agua son puente para aves migratorias (Arriaga et al., 2000).

La Región Hidrológica Prioritaria (RHP-42) "Río Bravo Internacional" es rica en especies de fauna acuática y endemismos (Arriaga et al., 2000).

El Área de importancia para la conservación de las aves (AICA-126) "Sistema de Sierras de la Sierra Madre Occidental", se trata de un conjunto de sierras de diferente tamaño que crean un corredor importante y un puente entre las AICAs del sur de las sierras y zonas de EUA. Destaca la presencia de la guacamaya verde (*Ara militaris*), la cotorra cerrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) y el búho moteado (*Strix occidentalis*). Por sus características se le confiere la categoría G-1 (1999) que significa que el sitio contiene una población de una especie considerada como globalmente amenazada, en peligro o vulnerable según el libro rojo de BIRDLIFE y A1 (2007) (especies de aves amenazadas a nivel mundial, basada en las categorías de amenaza de UICN-Birdlife). Cuenta con 358 especies de aves registradas, 356 bajo alguna categoría de acuerdo a la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 24 especies en la NOM-059, 117 especies residentes, 8 especies endémicas, 6 cuasiendémicas, 31 semiendémicas y 4 exóticas (Berlanga et al., 2008).

En el caso del Área de importancia para la conservación de las aves (AICA-132) "Baserac - Sierra Tabaco - Río Bavispe", como justificación a su creación, se argumenta que el terreno silvestre del cañón, es el área más grande sin caminos que queda en la Sierra Madre Occidental y que presenta muchos organismos importantes, como el oso negro, el linco, el águila real, el puma, el águila calva y varias especies de mariposas. Por sus características se le confieren las siguientes categorías. La categoría de 1999 G-1 que significa que el sitio contiene una población de una especie considerada como globalmente amenazada, en peligro o vulnerable según el libro rojo de BIRDLIFE. En el área se encuentran 280 especies; de éstas, 7 son endémicas, 7 cuasiendémicas y 29 semiendémicas. Además, 25 especies cuentan con alguna categoría de riesgo de la NOM-059 (3 en peligro, 6 amenazadas y 16 en protección especial) y 10 en la UICN (1 en peligro, 2 vulnerables y 7 casi amenazadas) (Berlanga et al., 2008). ...

... Finalmente, le comentamos que los corredores bioclimáticos (CBC), son rutas que favorecen el movimiento de flora y fauna entre fragmentos de vegetación primaria de gran tamaño (i.e., > 1,000 ha) ya que evitan barreras por infraestructura y actividades humanas y cambios bruscos en el clima para que los organismos





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales**
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

puedan seguir transiciones graduales de los gradientes climáticos altitudinales o latitudinales, lo que es importante ante el cambio climático global (Conabio et al., 2020, Nuñez et al., 2013). Como parte de los análisis para identificar los corredores, se determinaron los fragmentos de vegetación primaria, que el INEGI (2014) define como aquella en la que la vegetación no presenta alteración significativa o la degradación no es tan manifiesta. Estos fragmentos de vegetación primaria se consideran de gran relevancia para la conservación de la biodiversidad y el bienestar social por la variedad de servicios ecosistémicos que proveen, como sumideros de carbono y para contribuir a la adaptación al cambio climático y a la permanencia de las culturas indígenas, por lo que mantener su conectividad es de gran relevancia (Watson et al. 2018). Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/conectividad-de-losecosistemas-ante-el-cambio-climatico-en-las-areas-naturales-protegidas>. ...

En el capítulo IV referente a la descripción del sistema ambiental, varios tipos de vegetación cuentan con índices de biodiversidad de Shannon-Wiener y de Equidad de Pielou mayores que en el sistema ambiental para los estratos arbóreo, arbustivo o herbáceo del factor flora del área del proyecto, y aunque son pocas diferencias, es importante hacer un análisis basado en modelos estadísticos con margen de confianza y error para compararlos y descartar diferencias significativas, además de tomar en cuenta datos de riqueza, distribución, abundancia y estudios sobre la función e interacción entre las especies de la comunidad, que aportarían elementos para planear medidas preventivas, de mitigación, de compensación y de monitoreo de la biodiversidad que sean eficaces. Los tipos de vegetación en los que se observan índices mayores que en el sistema ambiental o área de influencia en uno o más estratos de la flora son: vegetación de galería, vegetación halófila xerófila, bosque de encino pino, bosque de pino encino, bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, matorral sarcocaulé, pastizal halófilo, vegetación de galería y vegetación halófila xerófila (pp. 239 a 243 del capítulo IV y pp. 70 a 73 del anexo IV.4.1). Relativo a los muestreos para la caracterización de la fauna (capítulo IV), se menciona que se realizan muestreos en los meses de noviembre y diciembre (p. 5 del anexo VI.3 FPL_PARRF.docx), por lo que pueden existir sesgos en la caracterización de las especies al no considerar diferentes épocas del año, como, por ejemplo, en el caso de las migratorias y las dependientes de humedad como los anfibios.

Dado el reporte del SNIB de especies exóticas-invasoras en el área como se señala en un apartado anterior, y el hallazgo de éstas en campo (pp. 138 y 140 del anexo IV.4.1), se sugiere aplicar la medida de retiro de especies exóticas en el área del ducto como se sugiere en el capítulo VI referente a las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales (p. 44) para evitar su dispersión y contar con acciones para su control debido a que es una de las principales causas de extinción de especies silvestres.

En relación a los Programas de rescate y reubicación de especies de flora y fauna (capítulo VI referente a las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales y sus anexos), es importante la inclusión de especies que cuentan con alguna categoría de riesgo no solamente en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (p. 44 del capítulo VI, pp. 2 y 5 del anexo VI.2 FPL_PRRF.docx y p. 1 del anexo VI.3 FPL_PARRF.docx), sino también en el Apéndice de CITES, en la Lista Roja de la UICN, considerada como especie prioritaria (SEMARNAT, 2014) o endémica, como el caso de las especies registradas por el estudio en el capítulo VI y las registradas en el SNIB en el anexo 29349 Especies SNIB.xlsx. Esto cobra importancia porque el polígono y área de influencia de éste, se sitúa en ANPs, regiones, corredores y sitios prioritarios para la conservación y la restauración, por lo que se recomienda el uso de fichas de identificación de especies. Por otro lado, para evitar la remoción de nidos con huevos, se recomienda que se incluya, como medida preventiva, evitar las actividades de construcción durante la época reproductiva de las aves (salvo las especies exóticas e invasoras como las señaladas en el anexo 29349 Especies SNIB.xlsx), ya que no se garantiza el éxito de sobrevivencia con las acciones de reubicación, y tanto en



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
El 22 de septiembre de 1893



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

el capítulo IV como en el SNIB, se registra la ubicación potencial en el área, de especies de aves con algún estatus de riesgo o protección (29349 Especies SNIB.xlsx)

Los gasoductos son obras en las cuales se presentarán diversos niveles de afectación. En la etapa de preparación del espacio para poder colocar el gasoducto, se elimina la vegetación, la cual no vuelve a ser restaurada en su totalidad por las nuevas características del suelo. Esta etapa termina con resultados como: compactación del suelo, pérdida de biodiversidad, aumento de riesgo de eventos extremos, contaminación con residuos sólidos y peligrosos, alteración en el curso de ríos o cuerpos de agua, incremento de partículas suspendidas en la atmósfera, alteración del paisaje, modificación en el drenaje superficial y subterráneo, destrucción de madrigueras, nidos, fuentes de alimento y descanso de muchos animales; creación de barreras para los pasos naturales de fauna, aumento de ruido en la zona, cambio en la disponibilidad y calidad del agua, fragmentación de hábitats, pérdida de capacidad para almacenar nutrientes, efecto de homogeneización y posibilidad para la introducción de especies invasoras, por nombrar algunos (Secretaría de Ambiente y Cambio climático, 2015; Galindo-Ruiz & Silva-Núñez, 2016; Kowaljew, E. & Rostagno, C. M., 2008; Departamento de Medio Ambiente, 1991). La siguiente etapa de instalación del gasoducto, aumenta la contaminación por el paso de más maquinaria para transportar, colocar y soldar los ductos compactando aún más el suelo. Además, se tiene que hacer la instalación de pequeñas bases de control en puntos estratégicos para cortar el flujo del gas en caso de presentarse algún accidente, lo que va a generar más alteración al ambiente en cuanto a uso de máquinas y limpieza del terreno (NOM-007-SECRE-2010). Por último, la etapa más peligrosa de todas, se refiere a la prueba y mantenimiento de los gasoductos una vez que están colocados. Esta etapa puede ser controlada la gran mayoría de las veces, pero en caso de una fuga o ruptura de un gasoducto, si el gas saliente se encuentra con algún punto de ignición, este explotará dejando devastado lo que se encuentre a su paso. El fuego provocado en estos accidentes provoca pérdida de la biodiversidad, contaminación (sobre todo en el suelo), erosión del suelo, desertificación, e incluso provocar cambios en el clima. Los gasoductos son obras donde el tipo de defectos que se pueden presentar tienen que ver con los volumétricos, los geométricos (abolladuras y arrugas permanentes) y los planos (fisuras, falta de fusión en soldaduras, etc). Se cree que siempre se encontrarán pequeñas imperfecciones y fallas en los gasoductos, pero no todos se deben considerar como alarmantes (Matusevich, et al., 2012). ...

... La presencia de especies con alguna categoría de riesgo, endémicas o prioritarias en las áreas de influencia o zona del proyecto, indica que el hábitat es prioritario para la conservación de las especies presentes. Dichas especies deben considerarse como sensibles, por lo que las alteraciones en sus ecosistemas podrían conllevar afectaciones en las poblaciones de dichos organismos. ..."

En relación con la opinión emitida por la CONABIO, esta DGGPI consideró dichas observaciones en la solicitud de IA emitida mediante el oficio ASEA/UGI/DGGPI/1057/2023 de fecha 08 de mayo de 2023, y citado en el RESULTANDO 32 del presente oficio.

3. INPI

Que el INPI mediante el oficio número CGDI/2023/OF/0895 del 10 de mayo de 2023, remitió a esta DGGPI la opinión técnica y observaciones a la MIA-R en donde se menciona lo siguiente:

"... Si bien, de lo anterior no puede inferirse la existencia de alguna comunidad indígena conforme a la metodología antes señalada, se tiene que tomar el criterio emitido por el Poder Judicial de la Federación en el sentido de que la presencia de personas indígenas en un espacio geográfico es un indicio de su pertenencia a un pueblo indígena; asimismo que, para identificar la pertenencia a un Pueblo Indígena; asimismo, que para





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

identificar la pertenencia a un Pueblo indígena, es necesario examinar disposiciones legales estatales, federales y aún tomar en consideración hechos notorios.

Lo anterior se corrobora ya que ninguna de las localidades relacionadas con el proyecto en comento se encuentra registradas en el Padrón de Pueblos y Comunidades indígenas del estado de Chihuahua. Además de que ninguna tiene registro histórico en el Catálogo de Lenguas Indígenas expedido por el INALI.

Tampoco este Instituto cuenta con información de que las localidades o núcleos agrarios antes citados, se hubieren autoadscrito como comunidad indígena en ejercicio de su derecho de auto adscripción conforme al artículo 2o, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por ello, no es posible inferir que se trate de una comunidad indígena. ..."

En relación con la opinión emitida por el INPI, esta DGGPI consideró la información manifestada por dicho Instituto, donde se resalta que el Área del Proyecto no presenta comunidades indígenas.

Finalmente, derivado del análisis, las observaciones y los comentarios registrados por la CONANP, la CONABIO y el INPI, esta DGGPI mediante el oficio ASEA/UGI/DGGPI/1057/2023 de fecha 08 de mayo de 2023, citado en el RESULTANDO 32 del presente oficio, solicitó IA a lo presentado por el Regulado en la MIA-R y el ER. Asimismo, dada la relevancia de las áreas de influencia de las ANP presentes en el SAR, se solicitó la opinión a la CONANP también sobre la IA ingresada por el Regulado. Finalmente, derivado de las opiniones emitidas por la CONABIO y la CONANP, se establecieron una serie de condicionantes para reforzar la prevención, mitigación y compensación de los posibles impactos ambientales por el desarrollo del Proyecto.

e) De la Consulta Pública

Que una vez integrado el expediente administrativo del Proyecto, tal y como se hizo mención en el RESULTANDO 08 del presente oficio, con el fin de fomentar y evidenciar la participación pública y del derecho a la información dentro del PEIA, de acuerdo con lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 del REIA, la MIA-R y el ER del Proyecto fueron puestos a disposición del público conforme a lo indicado.

Asimismo y de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 del REIA, el cual dispone que las solicitudes de CP se deberán presentar por escrito dentro del plazo de diez (10) días contados a partir de la publicación de los listados, se tiene que la publicación del ingreso del Proyecto al PEIA se llevó a cabo en la Gaceta número ASEA/09/2023 del 02 de marzo de 2023, por lo que el plazo de diez (10) días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara se llevara a cabo la CP feneció el 16 de marzo de 2023 y durante el periodo del 02 al 16 de marzo de 2023, se recibieron en esta AGENCIA, tres solicitudes de CP del Proyecto, tramitándose conforme a lo siguiente:

- i. Esta autoridad resolutoria identificó que las solicitudes ingresadas cumplieran con los requisitos de tiempo y forma, los cuales quedaron referidos en los RESULTANDOS 09, 10 y 11 del presente oficio.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- ii. En cumplimiento de lo establecido en el artículo 41 del REIA y considerando lo expuesto en el párrafo inmediato anterior, esta DGGPI determinó dar inicio al proceso de CP el 17 de marzo de 2023, mediante el oficio ASEA/UGI/DGGPI/0663/2023; a efecto de lo cual se le requirió al **Regulado** lo señalado en el **RESULTANDO 14** del presente oficio.
- iii. El 30 de marzo de 2023, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 40 y 41 del REIA, esta DGGPI publicó en la Gaceta Ecológica número **ASEA/13/2023**, que a petición de un ciudadano de la comunidad en la que se pretende realizar el **Proyecto**, se determinó dar inicio al Proceso de CP, haciéndolo del conocimiento de la ciudadanía en general.
- iv. En cumplimiento a lo señalado en el oficio ASEA/UGI/DGGPI/0663/2023, de fecha 22 de marzo de 2023, el **Regulado** remitió a esta DGGPI, el 30 de marzo de 2023, publicación del extracto del **Proyecto** de fecha 27 de marzo de 2023, conforme a lo señalado en el **RESULTANDO 24** del presente oficio.
- v. El plazo de los **veinte (20) días** para que la **MIA-R** y el **ER**, estuvieran a disposición del público, en términos de los artículos 34, fracción IV, de la **LGEEPA** y 41, fracción III, del **REIA**, corrió del 30 de marzo de 2023 al 02 de mayo de 2022, tomando como base el día en que dichos documentos fueron puestos a disposición del público en general y considerando los días que brindó servicio el Área de Atención al Regulado de esta **AGENCIA**, lo cual quedó consignado en el Acta Circunstanciada levantada por esta DGGPI, el día 30 de marzo de 2023 y la Constancia de Consulta Pública de fecha 03 de mayo de 2023 emitida por la UGI de esta **AGENCIA**, conforme a lo señalado en el **RESULTANDO 31** del presente oficio.
- vi. Que conforme a lo señalado en el **RESULTANDO 27** del presente oficio, un ciudadano por medio del correo electrónico consulta publica.ugi@asea.gob.mx, presentó observaciones y comentarios sobre el proceso de la CP y mediante oficio número ASEA/UGI/DGGPI/0964/2023 de fecha 25 de abril de 2023 esta DGGPI emitió respuesta a las observaciones y comentarios.

Descripción del Sistema Ambiental Regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región

- IX. Que la fracción IV del artículo 13 del REIA en análisis, dispone la obligación del **Regulado** de incluir en la **MIA-R** una descripción del Sistema Ambiental Regional (**SAR**), así como señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **Proyecto**; al respecto el **Regulado** delimitó al **SAR** considerando los siguientes criterios:

*"... El capítulo IV de la MIA-R tiene como objetivo describir y analizar de forma integral el Sistema Ambiental Regional (**SAR**) que circunda el Área del Proyecto (**AP**) así como en el Área de Influencia (**AI**) desde el punto de vista ecosistémico. Para ello, se delimitará el área de estudio tomando una serie de criterios técnicos y normativos, así como de instrumentos de ordenamiento y planeación.*





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- Para toda la trayectoria del gasoducto, se usaron las delimitaciones de Microcuencas, de conformidad con el Fideicomiso de Riesgo Compartido de la FIRCO, disponibles en la plataforma de SIGEIA (<https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>).
- Para la delimitación del inicio del gasoducto, se utilizó la línea fronteriza entre México y Estados Unidos de América en el Estado de Chihuahua.
- Para la conclusión o terminación del gasoducto con el estado de Sonora, con la línea costera.
- La superficie del Área de Influencia se determinó bajo el criterio de la franja de caracterización de 800 metros de cada lado del gasoducto, de conformidad a la NOM-ASEA-007-2016. ..."
- La superficie del área del Proyecto está determinada por el derecho de vía del gasoducto, que corresponde a 25 metros.

Atendiendo todo lo anterior, el **Regulado** delimitó un **AI** del Proyecto de **130,430.16 has**, un **SAR** con una superficie de **2,824,450.29 has** y finalmente un **AP** con una superficie de **2,054.34 has**.

Tomando en cuenta las delimitaciones del **SAR**, **AI** y **AP**, el **Regulado** realizó la siguiente caracterización de los componentes **abióticos**, **bióticos** y **socioeconómico**:

Medio abiótico

Clima

En el **SAR**, **AI** y **AP** se presentan nueve tipos de clima: muy seco semicálido, muy seco templado, seco semicálido, seco templado, semifrío subhúmedo, semiseco semicálido, semiseco templado y templado subhúmedo, de acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada E. García (1964). Asimismo, el **Regulado** registró que los climas muy seco semicálido, muy seco templado, seco semicálido, semiseco semicálido y semiseco templado fueron los que más presencia tuvieron en las secciones tanto del **SAR**, **AI** y **AP**, mientras que el clima semiseco semifrío solo se tuvo en la sección 09 del **SAR**.

Asimismo, el **Regulado** con el propósito de hacer un análisis más detallado de las condiciones meteorológicas del **SAR**, así como del **AP** y del **AI**, llevó a cabo una evaluación de la información generada por las estaciones meteorológicas en operación más cercanas al área de estudio⁵, obteniendo la siguiente información más relevante:

- **Temperatura**

De manera general, para las cuatro estaciones se tiene un promedio anual registrado que oscila entre los 16.3°C y los 22.1°C (con una temperatura promedio de 18.9°C). Los meses más cálidos son mayo, junio y julio, con una media de 22.3°C, 26.9°C y 28°C, respectivamente. Los meses más fríos son diciembre y enero con 10.1°C y 9.7°C, respectivamente.

- **Precipitación**

La precipitación media anual registrada en las cuatro estaciones varía entre 311.9 y 527.6 mm, con una precipitación media anual de 373.1 mm. La temporada de lluvias ocurre entre los meses de junio y octubre, donde los meses más lluviosos son julio y agosto, con registros de precipitaciones de 217.7 y

⁵ Estaciones meteorológicas con números 8155 Villa Ahumada, 8107 Nuevo Casas Grandes, 26059 Pilares de Nacozari y 26206 Altar.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

197.0 mm, respectivamente. Por otro lado, los meses con menor precipitación son abril y mayo con registros de 58.1 mm y 61.6 mm, respectivamente.

Geología

Dentro del **AP**, **AI**, y **SAR** existen 20 unidades litoestratigráficas, mismas que corresponden a Arenisca, Arenisca-Conglomerado, Arenisca-Limolita, Caliza, Caliza-Arenisca, Caliza-Limolita, Caliza-Lutita, Cataclásita, Complejo Metamórfico, Conglomerado, Gneis, Limolita-Arenisca, Lutita-Arenisca, N/A, Skarm, Volcanosedimentaria, ígnea extrusiva básica, ígnea extrusiva intermedia, ígnea extrusiva Ácida e ígnea intrusiva ácida.

De acuerdo con la escala geocronológica del estado de Sonora y Chihuahua, dentro del área correspondiente al **AP**, **AI**, y **SAR**, es posible localizar afloramientos de la era del Paleozoico, Mesozoico, Cenozoico, y Precámbrico. Asimismo, el predominio de rocas de tipo ígneas, metamórficas y sedimentarias como caliza y limolita-areniscas, debido a los distintos episodios volcánicos y deformaciones tectónicas ocurridos en la zona a lo largo del tiempo.

Fisiografía

De acuerdo con el **Regulado**, se tiene que la Provincia Fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte es la que tiene mayor presencia, ya que abarca de la sección 08 a la 21 del **SAR**, y de la sección 10 a la 20 tanto en el **AI** como en el **AP**; seguido de Sierra Madre Occidental, que se encuentra de la sección 1 a la 10 del **SAR**, **AI** y **AP**; y por último Llanuras Sonorense, que se ubica de la sección 20 a la sección 27 tanto en el **SAR**, **AI** como en el **AP**. La provincia fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte ocupan parte de los estados de Chihuahua y Coahuila. Esta provincia enclavada en un ambiente árido y semiárido, se extiende hasta parte de los Estados Unidos de América, sus sierras bajas y abruptas quedan separadas entre sí por grandes bajadas y llanuras; son frecuentes las cuencas endorreicas o bolsones, algunos de ellos salinos, a veces con desarrollo de lagos temporales. En esta provincia se localiza una parte de la cuenca del río Conchos, afluente del Bravo, y en su centro, el Bolsón de Mapimí. A 50 km al sur de Ciudad Juárez se encuentra uno de los campos de dunas (de arena) más extensos del país, el de Samalayuca. Al sur de esta provincia se extiende la Laguna de Mayrán o Bolsón de Coahuila y más al sur se continúa la antigua región lacustre de los bolsones de Viesca, así como una pequeña zona de dunas, la de Bilbao.

Características del relieve

Altitud

El **SAR**, **AI** y **AP** se encuentran en zonas con elevaciones bajas y medias, las cuales van de los 0 msnm, mayormente en los municipios del estado de Sonora, a los 2,500 msnm en los municipios de Casas Grandes, Bacerac y Huachinera. En particular, en el **SAR** se tienen las mayores elevaciones en las secciones 09 a la 12, con elevaciones máximas entre 2500 y 2600 msnm, teniendo que las elevaciones mínimas se ubican en las secciones 25 a la 27 con elevaciones entre los 50 y 300 msnm; en el **AI**, las mayores elevaciones se tienen en las secciones 10 a la 12, con un rango entre 2300 y 2500, y las mínimas se ubican en las secciones 22 a la 27 con elevaciones entre los 50 y 600 msnm; y en el **AP**, las mayores





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

elevaciones se encuentran en las secciones 10 a la 13, con elevaciones entre 2100 y 2400 msnm, mientras que las mínimas se ubican en las secciones 22 a la 27 con elevaciones entre los 50 y 600 msnm.

- **Topoformas**

El **SAR**, **AI** y **AP** se localizan dentro de un sistema de topoformas de tipo Bajada, Llanura, Lomerío, Sierra y Valle. En particular, las topoformas de Sierra y Bajada son las que tienen mayor presencia tanto en el **SAR** como en el **AI** y **AP**, seguido de Llanura con 11 secciones en el **SAR** y 7 secciones en el **AI** y **AP**; los lomeríos se presentan en siete secciones en el **SAR**, y en 5 secciones del **AI** y **AP**; y por último el Valle, con presencia en 7 secciones del **SAR** y en seis secciones del **AI** y del **AP**.

- **Presencia de fallas y fracturamientos**

De acuerdo con el INEGI, para el **AP**, **AI** y **SAR** se localizan en total cinco fallas de tipo Eje estructural, 50 fallas de tipo normal y 28 fracturas.

- **Susceptibilidad de la zona a derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos**

Según la información del CENAPRED (2012), publicado por la **CONABIO** en el mapa de riesgos por deslizamiento de laderas en México, el **SAR**, **AI** y **AP** pertenecen a una región cuyo peligro por deslizamiento va desde muy bajo hasta un peligro muy alto. De manera particular, se presenta un nivel de deslizamiento Muy bajo en todas las secciones del **SAR**, **AI** y **AP**; un nivel Alto y Medio en todas las secciones del **SAR** excepto en su sección 02 el nivel Medio; además de que en el **AI** y **AP** tampoco se presentan dichos niveles en la sección 02 de ambas áreas. El nivel Bajo se presenta en 17 secciones del **SAR**, en nueve secciones del **AI** y en ocho secciones del **AP**. Por último, el nivel Muy alto solo se tiene en la sección cuatro del **SAR**.

Sismicidad

Según el **Regulado**, de acuerdo con el mapa de regionalización sísmica de México, el **AP**, **AI** y **SAR** se ubican en las secciones que corresponden al estado de Sonora en la zona sísmica clasificada como "C" al oeste y al este del estado, y como "B" en la parte central de Sonora; y para las secciones que se localizan en el estado de Chihuahua, se ubican en mayor parte en la Zona "B" y "C" en una porción al oeste del estado de Chihuahua.

Suelos

- **Erosión**

De acuerdo con la información recabada por el **Regulado**, en el **SAR** la tasa de erosión hídrica oscila entre 0.96 ton/ha/año (en la Sección 11) a 7.72 ton/ha/año (en la Sección 18); mientras que en el **AI** es de 0 (Secciones 7 y 23) a 6.35 ton/ha/año (Sección 5), 0 se obtuvo en aquellas secciones en donde la pendiente es 0% al tener llanuras; finalmente, en el **AP** las tasas de erosión obtenidas oscilan entre 0 (Secciones 5, 7 y 23) a 7.04 ton/ha/año (Sección 13). Dichas tasas de erosión se clasifican como "baja" de acuerdo con Montes-León et al. (2011), al encontrarse por debajo de 50 ton/ha/año. Al extrapolar las tasas de erosión obtenidas a la superficie total del **SAR** se obtuvo que actualmente hay una pérdida de suelo por erosión hídrica de 11,143,517.71 ton/año, en el **AI** es de 402,143.76 ton/año y en el **AP** es de 6,716.14 ton/año. Mientras que, en un escenario en que ya se hubiera removido la vegetación la tasa de erosión hídrica en el **AP** pasará a ser de hasta de 30.59 ton/ha/año, presentándose las mayores tasas de





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

erosión en las Secciones 15 y 19. De acuerdo con dicha modificación en el **AP** se estima que en la totalidad del **SAR** la pérdida de suelo incrementa a 11,169,142.92 ton/año, en el **AI** será de 427,768.97 ton/año y en el **AP** será de 25,624.77 ton/año; con un incremento total de 32,340.91 ton/año, lo cual representa el 0.23% en el **SAR**, 5.99% en el **AI** y 4.82 veces la erosión actual en el **AP**. Aún con la remoción de la vegetación las tasas obtenidas se encuentran por debajo de 50 ton/ha/año, clasificándose como erosión baja.

Hidrología superficial

El **SAR**, **AI** y **AP** se localizan en las Regiones Bravo Conchos, Cuencas Cerradas del Norte, Sonora Norte y Sonora Sur. Por otra parte, se tiene que el **SAR**, **AI** y **AP** se ubican en las siguientes Cuencas: Arroyo El Carrizo y otros; Desierto del Altar-Río Bamorí; Río Bacoachi; Río Bravo-Ciudad Juárez; Río Casas Grandes; Río Concepción-Arroyo Cocaspera; Río Santa María; Río Sonora; Río Yaqui; Río del Carmen y San Ignacio y otros. Asimismo, el **SAR**, **AI** y **AP** se ubican en las subcuencas hidrográficas El Cajoncito-Arroyo del carrizo, La Colorada-La Chiripa, Laguna San Bartolo, Los Lamentos-El Rancho 40, Palmar del Berrenso-El Traque, Río Alto Sonora-Río Bocoachic, Río Balepita- Río San Bernardino, Río Bavispe, Río Bravo, Río Casas Grandes-Río San Pedro, Río Concepción-Río Asunción, Río Magdalena-Río Bajo Altar, Río Moctezuma, Río San Ignacio, Río Santa Clara-Río del Carmen, Río Santa María, San Miguel-El Puerto de Posada y Tarabillas.

El **Regulado** manifestó que, con el objetivo de saber la interacción del **SAR**, **AI** y **AP** con la hidrografía superficial del área, se realizó un compendio de datos de escurrimientos y cuerpos de agua de las cartas topográficas del INEGI, así como el análisis de datos registrados por el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL). De acuerdo con esta revisión, se observó que, dentro del **AP**, **AI** y **SAR** se identificaron corrientes de agua.

Hidrología subterránea

El **Regulado** manifestó que según el Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA) de la CONAGUA, el **SAR**, **AI** y **AP** se encuentran en los siguientes acuíferos y su disponibilidad: 0861 Valle del Peso, Con disponibilidad; 0826 Los Lamentos, Sin disponibilidad; 0827 El Cuarenta, Sin disponibilidad; 0817 Laguna de Patos, Sin disponibilidad; 0821 Flores Magón-Villa Ahumada, Sin disponibilidad; 0818 Laguna de Santa María, Sin disponibilidad; 0819 Laguna La Vieja, Sin disponibilidad; 0804 Buenaventura, Sin disponibilidad; 0806 Casas Grandes, Sin disponibilidad; 2627 Río Bacoachi, Sin disponibilidad; 2631 Río Bavispe, Con disponibilidad; 2652 Villa Hidalgo, Con disponibilidad; 2653 Huasabas, Con disponibilidad; 2661 Cumpas, Con disponibilidad; 2624 Río Sonora, Con disponibilidad; 2628 Río Bacanuchi, Sin disponibilidad; 2625 Río San Miguel, Con disponibilidad; 2611 La Tinaja, Con disponibilidad; 2612 Magdalena, Sin disponibilidad; 2610 Coyotillo, Sin disponibilidad; 2605 Caborca, Sin disponibilidad; 2618 Arivaipa, Con disponibilidad; y 2617 Puerto Libertad, Con disponibilidad.

- Balance hídrico

De acuerdo con el **Regulado**, se tiene que actualmente en el **SAR** del volumen total de agua que se precipita el 78.74% se pierde en evapotranspiración, el 6.55% se escurre y sólo el 14.71% se infiltra,





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

porcentaje que equivale a 1,511,665,589.59 m³/año; mientras que, en el **AI** del 100% de la precipitación, el 77.94% se evapora, el 6.32% se escurre y el 15.74% se infiltra, este último equivale a 82,785,623.85 m³/año; finalmente, en el **AP** en condiciones actuales, del total precipitado, 77.94% se evapora, 4.37% se escurre y 17.69% se infiltra, infiltración que equivale a 1,465,005.43 m³/año. Una vez realizada la remoción de la vegetación presente en el **AP**, del total precipitado (8,281,317.57 m³/año), la evaporación será del 77.94% (6,454,590.77 m³/año), el escurrimiento será del 8.83% (731,240.34 m³/año) y la infiltración será del 13.23% (1,095,486.46 m³/año); cuya disminución en la infiltración equivale a 369,518.98 m³/año, lo que representa el 25.22% del total que se infiltra en condiciones actuales; en el **AI** esta disminución representa el 0.45% y en el **SAR** es el 0.02%.

Vulnerabilidad al cambio climático

El **SAR** se ubica sobre municipios con vulnerabilidad baja y media a inundaciones, sin embargo, también se observa que los municipios sobre los cuales se ubican las secciones 12 a 19 no fueron evaluados por lo cual se desconoce su clase de vulnerabilidad. Así mismo, el **Regulado** registró que, en el **SAR**, **AI** y **AP** hay presencia de municipios de vulnerabilidad alta, media y baja a deslaves; donde las secciones de mayor vulnerabilidad son la 12 a 17 y 19 a 23.

- Captura de carbono y generación de oxígeno

De acuerdo con el **Regulado** los resultados de la estimación del carbono (CO₂) almacenado por la vegetación forestal y no forestal presente en el **SAR**, **AI** y **AP**, así como la cantidad de oxígeno (O₂) generado por esta misma son los siguientes:

Captura de carbono

La cantidad de carbono captado por los diferentes tipos de vegetación presentes actualmente en la superficie total del **SAR** corresponde a 280,556,970.11 ton/año, en el **AI** es de 14,026,350.14 ton/año y en el **AP** corresponde a 221,736.42 ton/año.

Mientras que, una vez removida la vegetación en el **AP**, se dejará de captar la totalidad del CO₂ captado actualmente en esta zona, es decir las 221,736.42 ton/año; lo cual a nivel del **SAR** representa el 0.08% y en el **AI** corresponde al 1.58%; con esta disminución la cifra de CO₂ captado en la totalidad del **SAR** pasará a 280,335,379.19 ton/año, en el **AI** será de 13,804,759.21 ton/año y en el **AP** será 0.

Generación de oxígeno

De acuerdo con el **Regulado** la cantidad de oxígeno generado por los diferentes tipos de vegetación presentes actualmente en la superficie total del **SAR** corresponde a 738,476,977.93 ton/año, en el **AI** es de 37,377,757.19 ton/año y en el **AP** corresponde a 563,566.20 ton/año.

Mientras que, una vez removida la vegetación en el **AP**, se perderá la totalidad del O₂ que actualmente se genera en esta zona, es decir las 563,566.20 ton/año; lo cual a nivel del **SAR** representa el 0.08% y en el **AI** corresponde al 1.51%; con esta disminución la cifra de O₂ generado en la totalidad del **SAR** pasará a 737,913,799.72 ton/año, en el **AI** será de 36,814,578.98 ton/año y en el **AP** será 0.

Medio biótico

Vegetación





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación serie VII del INEGI, el **SAR**, **AI** y **AP** tienen incidencia en usos de suelo agrícola, y vegetación árida, semiárida y templada, destacando el tipo de vegetación de matorral desértico micrófilo, la cual ocupa cerca de la mitad de la superficie del **SAR**, **AI** y **AP**. Con la siguiente información más relevante presentada por el **Regulado**:

- Usos de suelo y vegetación

De acuerdo con lo presentado por el **Regulado** en la siguiente tabla se presentan los usos de suelo y vegetación del **SAR**, **AI** y **AP**:

Tabla 11. Usos de suelo y vegetación del **SAR**, **AI** y **AP**.

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
Sección 01	Agricultura de riego anual	RA	53.41	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de galería	BG	51.75	0.00%	13.77	0.01%	-	-
	Cuerpo de agua	H2O	27.3	0.00%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	30,164.20	1.07%	2,605.20	2.00%	34.89	1.70%
	Matorral desértico rosetófilo	MDR	32,348.50	1.15%	2,223.50	1.70%	34.88	1.70%
	Pastizal halófilo	PH	388.74	0.01%	-	-	-	-
	Pastizal inducido	PI	925.26	0.03%	181.06	0.14%	7.07	0.34%
	Vegetación de galería	VG	268.45	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de galería	VSa/BG	451.77	0.02%	81.51	0.06%	0.87	0.04%
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MDM	844.43	0.03%	-	-	-	-
Total Sección 01			65,523.96	2.32%	5,105.10	3.91%	77.71	3.78%
Sección 02	Agricultura de riego anual	RA	5,249.69	0.19%	319.76	0.25%	5.49	0.27%
	Agricultura de temporal anual	TA	2,089.34	0.07%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	54,385.90	1.93%	3,303.83	2.53%	46.15	2.25%
	Matorral desértico rosetófilo	MDR	1,288.87	0.05%	-	-	-	-
	Pastizal halófilo	PH	10,267.86	0.36%	1,280.55	0.98%	23.83	1.16%
	Pastizal inducido	PI	1,407.06	0.05%	-	-	-	-
	Sin vegetación aparente	DV	197.93	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación de desiertos arenosos	VD	5,230.90	0.19%	-	-	-	-
	Vegetación de galería	VG	51.81	0.00%	-	-	-	-
	Vegetación halófila xerófila	VH	1,778.01	0.06%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MDM	11,808.69	0.42%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	VSa/PN	2,048.07	0.07%	-	-	-	-
Total Sección 02			95,804.12	3.39%	4,904.14	3.76%	75.47	3.67%
	Agricultura de riego anual	RA	12,064.04	0.43%	72.25	0.06%	0.88	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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
Sección 03	Matorral desértico micrófilo	MDM	64,650.60	2.29%	1,919.08	1.47%	31.38	1.53%
	Matorral desértico rosetófilo	MDR	10,900.24	0.39%	53.47	0.04%	-	-
	Mezquital xerófilo	MXK	36.6	0.00%	-	-	-	-
	Pastizal halófilo	PH	13,451.43	0.48%	458.27	0.35%	5.41	0.26%
	Pastizal inducido	PI	5,725.12	0.20%	144.32	0.11%	2.44	0.12%
	Pastizal natural	PN	774.07	0.03%	-	-	-	-
	Sin vegetación aparente	DV	93.29	0.00%	-	-	-	-
	Vegetación de desiertos arenosos	VD	19,642.14	0.70%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arborescente de matorral desértico micrófilo	VSa/MD M	15,703.99	0.56%	1,229.39	0.94%	21.79	1.06%
	Vegetación secundaria arborescente de matorral desértico rosetófilo	VSa/MD R	14,860.71	0.53%	1,104.33	0.85%	14.76	0.72%
	Vegetación secundaria arborescente de pastizal natural	VSa/PN	9,621.65	0.34%	-	-	-	-
	Total Sección 03		167,523.89	5.93%	4,981.11	3.82%	76.66	3.73%
Sección 04	Agricultura de riego anual	RA	712.32	0.03%	-	-	-	-
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	10,117.04	0.36%	-	-	-	-
	Agricultura de riego permanente	RP	155.95	0.01%	-	-	-	-
	Asentamientos humanos	AH	394.14	0.01%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	35,171.05	1.25%	1,007.67	0.77%	16.3	0.79%
	Pastizal halófilo	PH	8,051.07	0.29%	721.02	0.55%	11.48	0.56%
	Pastizal inducido	PI	1,593.22	0.06%	75.88	0.06%	-	-
	Pastizal natural	PN	466.14	0.02%	-	-	-	-
	Sin vegetación aparente	DV	796.29	0.03%	-	-	-	-
	Vegetación de desiertos arenosos	VD	11,206.32	0.40%	-	-	-	-
	Vegetación halófila xerófila	VH	5,709.58	0.20%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arborescente de matorral desértico micrófilo	VSa/MD M	14,298.70	0.51%	1,201.48	0.92%	28.22	1.37%
	Vegetación secundaria arborescente de matorral desértico rosetófilo	VSa/MD R	20,045.04	0.71%	1,499.98	1.15%	20.03	0.97%
	Vegetación secundaria arborescente de pastizal natural	VSa/PN	14,042.15	0.50%	-	-	-	-
	Total Sección 04		122,759.00	4.35%	4,506.02	3.45%	76.03	3.70%
Sección 05	Agricultura de riego anual	RA	3,015.70	0.11%	92.15	0.07%	-	-
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	8,793.06	0.31%	-	-	-	-
	Agricultura de riego semipermanente	RS	72.48	0.00%	-	-	-	-





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
	Asentamientos humanos	AH	51.81	0.00%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	58,546.04	2.07%	1,991.28	1.53%	32.43	1.58%
	Mezquital xerófilo	MKX	737.85	0.03%	-	-	-	-
	Pastizal halófilo	PH	3,634.19	0.13%	-	-	-	-
	Pastizal inducido	PI	5,471.12	0.19%	71.27	0.05%	1.15	0.06%
	Pastizal natural	PN	1,452.58	0.05%	-	-	-	-
	Vegetación halófila xerófila	VH	17,797.94	0.63%	1,971.17	1.51%	31.27	1.52%
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite	VSa/MK	3,513.44	0.12%	594.02	0.46%	9.61	0.47%
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MDM	5,247.81	0.19%	277.98	0.21%	6.91	0.34%
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	VSa/PN	33,585.79	1.19%	225.89	0.17%	1.75	0.09%
	Vegetación secundaria arbustiva de vegetación halófila xerófila	VSa/VH	110.98	0.00%	-	-	-	-
	Total Sección 05		142,030.80	5.03%	5,223.75	4.01%	83.13	4.05%
Sección 06	Agricultura de riego anual	RA	12,227.71	0.43%	94.57	0.07%	-	-
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	1,809.85	0.06%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	30,316.48	1.07%	3,120.48	2.39%	50.44	2.46%
	Mezquital xerófilo	MKX	79	0.00%	-	-	-	-
	Pastizal halófilo	PH	8,413.98	0.30%	708.69	0.54%	10.13	0.49%
	Pastizal inducido	PI	2,694.43	0.10%	-	-	-	-
	Pastizal natural	PN	955.57	0.03%	-	-	-	-
	Vegetación halófila xerófila	VH	492.38	0.02%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite	VSa/MK	366.4	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MDM	8,429.18	0.30%	585.97	0.45%	10.85	0.53%
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	VSa/PN	9,181.86	0.33%	701.17	0.54%	8.71	0.42%
	Vegetación secundaria arbustiva de vegetación halófila xerófila	VSa/VH	137.63	0.00%	-	-	-	-
	Total Sección 06		75,044.47	2.66%	5,210.87	4.00%	80.13	3.90%
Sección 07	Agricultura de riego anual	RA	2,423.71	0.09%	6.72	0.01%	-	-
	Bosque de mezquite	MK	582.75	0.02%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	43,787.88	1.55%	3,616.39	2.77%	58.45	2.85%
	Mezquital xerófilo	MKX	512.74	0.02%	-	-	-	-
	Pastizal halófilo	PH	16,415.94	0.58%	982.33	0.75%	13.36	0.65%
	Pastizal inducido	PI	301.46	0.01%	-	-	-	-





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
	Pastizal natural	PN	1,703.42	0.06%	-	-	-	-
	Sin vegetación aparente	DV	659.81	0.02%	-	-	-	-
	Vegetación de galería	VG	577.32	0.02%	151.25	0.12%	2.05	0.10%
	Vegetación halófila xerófila	VH	1,823.50	0.06%	448.61	0.34%	6.24	0.30%
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite	VSa/MK	1,283.80	0.05%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MD M	9,931.41	0.35%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo	VSa/MKX	877.95	0.03%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	VSa/PN	12,229.65	0.43%	-	-	-	-
Total Sección 07			93,111.36	3.30%	5,205.30	3.99%	80.1	3.90%
Sección 08	Agricultura de riego anual	RA	5,230.00	0.19%	112.02	0.09%	-	-
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	1,329.07	0.05%	-	-	-	-
	Agricultura de riego permanente	RP	1,414.36	0.05%	-	-	-	-
	Agricultura de temporal anual	TA	121	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de encino	BQ	3,332.28	0.12%	-	-	-	-
	Bosque de encino-pino	BQP	213.93	0.01%	-	-	-	-
	Bosque de mezquite	MK	161.84	0.01%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	15,181.96	0.54%	1,827.45	1.40%	37.31	1.82%
	Mezquital xerófilo	MKX	8,187.57	0.29%	-	-	-	-
	Pastizal halófilo	PH	10,638.47	0.38%	163.3	0.13%	4.87	0.24%
	Pastizal inducido	PI	29,763.05	1.05%	287.99	0.22%	4.24	0.21%
	Pastizal natural	PN	12,101.27	0.43%	1,062.73	0.81%	13.94	0.68%
	Vegetación de desiertos arenosos	VD	710.19	0.03%	-	-	-	-
	Vegetación de galería	VG	628.16	0.02%	149.24	0.11%	-	-
	Vegetación halófila xerófila	VH	5,713.55	0.20%	317.84	0.24%	4.33	0.21%
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino	VSa/BQP	280.35	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite	VSa/MK	828.75	0.03%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MD M	7,361.07	0.26%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo	VSa/MKX	9,073.12	0.32%	533.12	0.41%	11.15	0.54%





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	VSa/PN	23,315.57	0.83%	660.43	0.51%	3.26	0.16%
	Vegetación secundaria arbustiva de vegetación halófila xerófila	VSa/VH	358.06	0.01%	-	-	-	-
Total Sección 08			135,943.67	4.81%	5,114.14	3.92%	79.09	3.85%
Sección 09	Agricultura de riego anual	RA	141.63	0.01%	-	-	-	-
	Agricultura de riego anual y permanente	RAP	1,469.90	0.05%	-	-	-	-
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	1,350.54	0.05%	203.63	0.16%	3	0.15%
	Agricultura de temporal anual	TA	181.46	0.01%	-	-	-	-
	Asentamientos humanos	AH	97.36	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de encino	BQ	4,252.21	0.15%	113.58	0.09%	-	-
	Bosque de encino-pino	BQP	4,876.36	0.17%	-	-	-	-
	Bosque de pino-encino	BPQ	1,053.82	0.04%	-	-	-	-
	Cuerpo de agua	H2O	341.24	0.01%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	5,868.62	0.21%	478.4	0.37%	7.94	0.39%
	Pastizal halófilo	PH	2,719.19	0.10%	-	-	-	-
	Pastizal inducido	PI	2,877.95	0.10%	-	-	-	-
	Pastizal natural	PN	28,023.01	0.99%	2,846.57	2.18%	52.87	2.57%
	Vegetación halófila xerófila	VH	289.45	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	VSa/BQ	2,290.37	0.08%	76.77	0.06%	0.86	0.04%
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino	VSa/BQP	416.13	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite	VSa/MK	934.13	0.03%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MDM	860.18	0.03%	81.14	0.06%	1.38	0.07%
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	VSa/PN	18,266.59	0.65%	1,344.07	1.03%	22.8	1.11%
Total Sección 09			76,310.14	2.70%	5,144.16	3.94%	88.85	4.33%
Sección 10	Agricultura de temporal anual	TA	1,588.77	0.06%	68.8	0.05%	1.29	0.06%
	Bosque de encino	BQ	14,299.54	0.51%	720.9	0.55%	7.45	0.36%
	Bosque de encino-pino	BQP	19,086.64	0.68%	2,730.08	2.09%	47.81	2.33%
	Bosque de pino-encino	BPQ	6,744.18	0.24%	202.34	0.16%	-	-
	Pastizal natural	PN	5,008.07	0.18%	551.99	0.42%	12.1	0.59%
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	VSa/BQ	332.93	0.01%	-	-	-	-





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCP/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino	VSa/BQP	154.78	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	VSa/BPQ	611.61	0.02%	-	-	-	-
	Total Sección 10		47,826.53	1.69%	4,274.10	3.28%	68.64	3.34%
Sección 11	Agricultura de temporal anual	TA	2,538.34	0.09%	136.87	0.10%	3.09	0.15%
	Bosque de encino	BQ	13,872.08	0.49%	214.96	0.16%	2.9	0.14%
	Bosque de encino-pino	BQP	12,956.67	0.46%	1,467.38	1.13%	22.53	1.10%
	Bosque de pino	BP	4,808.91	0.17%	-	-	-	-
	Bosque de pino-encino	BPQ	20,463.21	0.72%	2,584.76	1.98%	38.55	1.88%
	Bosque de táscate	BJ	3.92	0.00%	-	-	-	-
	Pastizal inducido	PI	624.4	0.02%	60.05	0.05%	2.52	0.12%
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino	VSa/BQP	994.39	0.04%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	VSa/BPQ	1,072.93	0.04%	-	-	-	-
	Total Sección 11		57,334.85	2.03%	4,464.03	3.42%	69.6	3.39%
Sección 12	Agricultura de temporal anual	TA	171.09	0.01%	-	-	-	-
	Bosque de encino	BQ	24,277.78	0.86%	4,177.31	3.20%	66.86	3.25%
	Bosque de encino-pino	BQP	1,314.76	0.05%	32.31	0.02%	-	-
	Bosque de galería	BG	22.87	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de pino-encino	BPQ	4,386.57	0.16%	498.29	0.38%	8.38	0.41%
	Pastizal natural	PN	2,435.11	0.09%	345.18	0.26%	3.23	0.16%
	Total Sección 12		32,608.18	1.15%	5,053.09	3.87%	78.47	3.82%
Sección 13	Agricultura de riego anual	RA	229.76	0.01%	-	-	-	-
	Agricultura de temporal anual	TA	155.56	0.01%	-	-	-	-
	Asentamientos humanos	AH	131.58	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de encino	BQ	28,238.37	1.00%	2,491.35	1.91%	37.55	1.83%
	Bosque de encino-pino	BQP	1,199.81	0.04%	-	-	-	-
	Bosque de galería	BG	255.12	0.01%	-	-	-	-
	Bosque de pino-encino	BPQ	2,056.05	0.07%	145.68	0.11%	0.16	0.01%
	Bosque de táscate	BJ	4,651.94	0.16%	1,044.04	0.80%	19.77	0.96%
	Matorral desértico micrófilo	MDM	921.24	0.03%	155.02	0.12%	1.86	0.09%
	Pastizal natural	PN	4,323.90	0.15%	661.28	0.51%	10.93	0.53%
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	VSa/BPQ	51.98	0.00%	-	-	-	-
	Total Sección 13		42,215.31	1.49%	4,497.37	3.45%	70.27	3.42%
Sección 14	Agricultura de riego anual	RA	279.74	0.01%	-	-	-	-
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	1,353.78	0.05%	-	-	-	-
	Agricultura de temporal anual	TA	561.12	0.02%	-	-	-	-
	Asentamientos humanos	AH	102.71	0.00%	-	-	-	-





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
	Bosque de encino	BQ	28,972.72	1.03%	2,170.10	1.66%	33.34	1.62%
	Bosque de encino-pino	BQP	18.63	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de mezquite	MK	452.81	0.02%	61.83	0.05%	0.77	0.04%
	Cuerpo de agua	H2O	2.67	0.00%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	31,227.32	1.11%	2,764.02	2.12%	43.79	2.13%
	Pastizal cultivado	PC	381.71	0.01%	-	-	-	-
	Pastizal natural	PN	3,465.27	0.12%	-	-	-	-
Total Sección 14			66,818.49	2.37%	4,995.95	3.83%	77.89	3.79%
Sección 15	Agricultura de riego anual	RA	28.93	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de encino	BQ	22,832.95	0.81%	2,467.17	1.89%	29.76	1.45%
	Bosque de encino-pino	BQP	1,020.99	0.04%	-	-	-	-
	Bosque de mezquite	MK	229.43	0.01%	-	-	-	-
	Cuerpo de agua	H2O	3.17	0.00%	-	-	-	-
	Desprovisto de vegetación	ADV	97.4	0.00%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	11,301.19	0.40%	1,375.05	1.05%	27.08	1.32%
	Matorral subtropical	MST	488.38	0.02%	-	-	-	-
	Pastizal natural	PN	11,996.00	0.42%	1,032.31	0.79%	19.91	0.97%
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	VSa/BQ	120.38	0.00%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral subtropical	VSa/MST	6,489.30	0.23%	-	-	-	-
Total Sección 15			54,608.12	1.93%	4,874.54	3.74%	76.76	3.74%
Sección 16	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	22.05	0.00%	15.87	0.01%	-	-
	Agricultura de temporal anual	TA	417	0.01%	65.31	0.05%	0.88	0.04%
	Bosque de encino	BQ	8,646.27	0.31%	847.33	0.65%	14.5	0.71%
	Bosque de encino-pino	BQP	576.92	0.02%	4.21	0.00%	-	-
	Desprovisto de vegetación	ADV	38.51	0.00%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	17,185.27	0.61%	1,978.22	1.52%	30.46	1.48%
	Mezquital xerófilo	MKX	683.46	0.02%	43.51	0.03%	2.51	0.12%
	Pastizal cultivado	PC	61.45	0.00%	-	-	-	-
	Pastizal natural	PN	11,002.79	0.39%	91.37	0.07%	0.08	0.00%
	Vegetación de galería	VG	647.21	0.02%	11.06	0.01%	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	VSa/BQ	5,252.72	0.19%	327.53	0.25%	5.15	0.25%
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MDM	119.04	0.00%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo	VSa/MKX	369.25	0.01%	-	-	-	-
Total Sección 16			45,021.93	1.59%	3,384.42	2.59%	53.58	2.67%
Sección 17	Agricultura de riego anual	RA	188.86	0.01%	-	-	-	-
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	2,959.92	0.10%	274.69	0.21%	11.11	0.54%





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
	Agricultura de temporal anual	TA	445.02	0.02%	-	-	-	-
	Asentamientos humanos	AH	67.89	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de encino	BQ	9,586.93	0.34%	1,055.19	0.81%	11.73	0.57%
	Cuerpo de agua	H2O	190.23	0.01%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	35,412.08	1.25%	2,687.65	2.06%	46.47	2.26%
	Mezquital xerófilo	MKX	3,601.72	0.13%	263.5	0.20%	2.83	0.14%
	Pastizal cultivado	PC	435.83	0.02%	147.54	0.11%	2.63	0.13%
	Pastizal natural	PN	17,613.63	0.62%	704.44	0.54%	12.1	0.59%
	Vegetación de galería	VG	81.53	0.00%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MDM	230.88	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo	VSa/MKX	431.76	0.02%	-	-	-	-
Total Sección 17			71,246.28	2.52%	5,133.02	3.94%	86.86	4.23%
Sección 18	Agricultura de riego anual	RA	1,294.63	0.05%	117.71	0.09%	2.52	0.12%
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	60.23	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de encino	BQ	9,723.11	0.34%	865.34	0.66%	13.94	0.68%
	Cuerpo de agua	H2O	11.79	0.00%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	14,665.53	0.52%	1,680.20	1.29%	23.48	1.14%
	Matorral subtropical	MST	3,905.07	0.14%	-	-	-	-
	Mezquital xerófilo	MKX	23.62	0.00%	23.62	0.02%	2.13	0.10%
	Pastizal inducido	PI	384.1	0.01%	-	-	-	-
	Pastizal natural	PN	3,719.52	0.13%	47.4	0.04%	0.02	0.00%
	Sin vegetación aparente	DV	69.42	0.00%	-	-	-	-
	Vegetación de galería	VG	403.89	0.01%	46.58	0.04%	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	VSa/BQ	12,219.93	0.43%	2,419.61	1.86%	38.06	1.85%
Total Sección 18			46,480.85	1.65%	5,200.46	3.99%	80.15	3.90%
Sección 19	Agricultura de riego anual	RA	433.42	0.02%	48.31	0.04%	0.97	0.05%
	Bosque de encino	BQ	7,856.65	0.28%	523.92	0.40%	3.4	0.17%
	Desprovisto de vegetación	ADV	171.19	0.01%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	19,737.41	0.70%	1,856.53	1.42%	28.76	1.40%
	Matorral sarcocaulé	MSC	2,434.35	0.09%	161.97	0.12%	1.85	0.09%
	Mezquital xerófilo	MKX	1,116.82	0.04%	192.92	0.15%	1.75	0.08%
	Pastizal inducido	PI	1,071.17	0.04%	-	-	-	-
	Pastizal natural	PN	9,012.95	0.32%	1,159.19	0.89%	23.47	1.14%
	Vegetación de galería	VG	225.5	0.01%	30.31	0.02%	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	VSa/BQ	7,743.31	0.27%	1,237.50	0.95%	19.97	0.97%
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	VSa/PN	945.88	0.03%	-	-	-	-
Total Sección 19			50,748.64	1.80%	5,210.65	3.99%	80.16	3.90%





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
Sección 20	Agricultura de riego anual	RA	1,272.98	0.05%	-	-	-	-
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	633.72	0.02%	165.28	0.13%	1.25	0.06%
	Agricultura de temporal anual	TA	50.62	0.00%	-	-	-	-
	Asentamientos humanos	AH	48.58	0.00%	-	-	-	-
	Bosque de encino	BQ	4,875.47	0.17%	567.73	0.44%	3.8	0.18%
	Matorral desértico micrófilo	MDM	35,828.68	1.27%	1,865.76	1.43%	33.76	1.64%
	Matorral sarcocaulé	MSC	4,928.20	0.17%	347.64	0.27%	5.28	0.26%
	Mezquital xerófilo	MKX	1,151.28	0.04%	253.37	0.19%	0.78	0.04%
	Pastizal cultivado	PC	72.73	0.00%	-	-	-	-
	Pastizal inducido	PI	794.74	0.03%	4.39	0.00%	-	-
	Pastizal natural	PN	5,722.99	0.20%	952.09	0.73%	21.29	1.04%
	Vegetación de galería	VG	391.45	0.01%	234.1	0.18%	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	VSa/BQ	6,225.83	0.22%	808.86	0.62%	13.95	0.68%
	Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	VSa/PN	3,874.29	0.14%	2.22	0.00%	-	-
Total Sección 20			65,871.55	2.33%	5,201.43	3.99%	80.12	3.90%
Sección 21	Agricultura de riego anual	RA	4,212.17	0.15%	382.83	0.29%	5.96	0.29%
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	2,411.99	0.09%	-	-	-	-
	Agricultura de temporal anual	TA	80.78	0.00%	38.11	0.03%	-	-
	Asentamientos humanos	AH	731.89	0.03%	-	-	-	-
	Bosque de galería	BQ	60.44	0.00%	-	-	-	-
	Desprovisto de vegetación	ADV	388.88	0.01%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	51,468.33	1.82%	3,550.14	2.72%	60.13	2.93%
	Matorral sarcocaulé	MSC	4,375.92	0.15%	-	-	-	-
	Mezquital xerófilo	MKX	6,768.45	0.24%	696.76	0.53%	8.86	0.43%
	Pastizal cultivado	PC	1,999.10	0.07%	36.32	0.03%	-	-
	Pastizal inducido	PI	2,840.70	0.10%	153.83	0.12%	0.47	0.02%
	Pastizal natural	PN	250.98	0.01%	-	-	-	-
	Sin vegetación aparente	DV	22.12	0.00%	-	-	-	-
	Vegetación de galería	VG	1,021.05	0.04%	63.44	0.05%	0.69	0.03%
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	VSa/MDM	4,526.98	0.16%	329.6	0.25%	11.86	0.58%
	Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo	VSa/MKX	3,448.50	0.12%	-	-	-	-
Total Sección 21			84,608.29	3.00%	5,251.01	4.03%	87.97	4.28%
Sección 22	Agricultura de riego anual	RA	3,711.49	0.13%	651.39	0.50%	6.77	0.33%
	Agricultura de riego anual y semipermanente	RAS	956.36	0.03%	-	-	-	-
	Desprovisto de vegetación	ADV	35.38	0.00%	5.77	0.00%	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	27,020.16	0.96%	3,017.87	2.31%	48.07	2.34%



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
DÍA DE
FRANCISCO
VILLA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGCI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
	Matorral sarcocaulé	MSC	10,760.22	0.38%	-	-	-	-
	Mezquital xerófilo	MKX	2,559.32	0.09%	637.29	0.49%	14.47	0.70%
	Pastizal cultivado	PC	37.72	0.00%	2.8	0.00%	-	-
	Pastizal inducido	PI	1,888.26	0.07%	165.76	0.13%	2.97	0.14%
	Vegetación secundaria arborescente de matorral desértico micrófilo	VSa/MD M	13,188.63	0.47%	234.92	0.18%	2.53	0.12%
	Vegetación secundaria arborescente de mezquital xerófilo	VSa/MKX	4.4	0.00%	-	-	-	-
	Total Sección 22		60,161.94	2.13%	4,715.80	3.62%	74.8	3.64%
Sección 23	Agricultura de riego anual	RA	6,639.01	0.24%	7.86	0.01%	-	-
	Asentamientos humanos	AH	163.94	0.01%	-	-	-	-
	Bosque de galería	BG	198.91	0.01%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	41,207.35	1.46%	1,324.64	1.02%	22.13	1.08%
	Matorral sarcocaulé	MSC	17,270.61	0.61%	24.1	0.02%	-	-
	Mezquital xerófilo	MKX	595.82	0.02%	-	-	-	-
	Pastizal cultivado	PC	2,226.05	0.08%	492.07	0.38%	8.26	0.40%
	Pastizal inducido	PI	10,502.99	0.37%	-	-	-	-
	Sin vegetación aparente	DV	447.01	0.02%	40.21	0.03%	-	-
	Vegetación secundaria arborescente de matorral desértico micrófilo	VSa/MD M	45,540.92	1.61%	2,583.88	1.98%	38.7	1.88%
	Total Sección 23		124,792.61	4.42%	4,472.76	3.43%	69.09	3.36%
Sección 24	Agricultura de riego anual	RA	232.46	0.01%	-	-	-	-
	Cuerpo de agua	H2O	78.18	0.00%	-	-	-	-
	Desprovisto de vegetación	ADV	170.64	0.01%	5.95	0.00%	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	43,462.50	1.54%	1,733.29	1.33%	25.58	1.25%
	Matorral sarcocaulé	MSC	63,500.72	2.25%	2,228.52	1.71%	32.7	1.59%
	Mezquital xerófilo	MKX	3,929.91	0.14%	-	-	-	-
	Pastizal cultivado	PC	745.39	0.03%	-	-	-	-
	Pastizal inducido	PI	405.72	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arborescente de matorral desértico micrófilo	VSa/MD M	19,268.72	0.68%	698.12	0.54%	13.49	0.66%
	Vegetación secundaria arborescente de mezquital xerófilo	VSa/MKX	5,798.39	0.21%	-	-	-	-
	Total Sección 24		137,592.62	4.87%	4,665.88	3.58%	71.77	3.49%
Sección 25	Agricultura de riego anual	RA	176.83	0.01%	-	-	-	-
	Agricultura de riego anual y permanente	RAP	24.44	0.00%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófilo	MDM	17,452.87	0.62%	-	-	-	-
	Matorral sarcocaulé	MSC	126,519.07	4.48%	3,587.31	2.75%	52.68	2.56%
	Mezquital xerófilo	MKX	27,250.40	0.96%	792.1	0.61%	14.7	0.72%
	Pastizal cultivado	PC	6,999.43	0.25%	-	-	-	-
	Pastizal inducido	PI	759.95	0.03%	-	-	-	-
	Vegetación de galería	VG	881.88	0.03%	-	-	-	-





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción	Clave USV	SAR		AI		AP	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%
	Vegetación secundaria arbustiva de mezquite xerófila	VSa/MKX	1,721.25	0.06%	-	-	-	-
Total Sección 25			181,786.13	6.44%	4,379.41	3.36%	67.39	3.28%
Sección 26	Matorral desértico micrófila	MDM	1,345.62	0.05%	-	-	-	-
	Matorral sarcocaula	MSC	288,172.89	10.20%	3,980.44	3.05%	63.04	3.07%
	Mezquite xerófila	MKX	18,826.23	0.67%	596.36	0.46%	7.31	0.36%
	Pastizal cultivado	PC	5,383.50	0.19%	-	-	-	-
	Pastizal inducido	PI	1,923.26	0.07%	-	-	-	-
	Vegetación de desiertos arenosos	VD	131.06	0.00%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófila	VSa/MDM	330.48	0.01%	-	-	-	-
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaula	VSa/MS C	18,911.30	0.67%	-	-	-	-
Total Sección 26			335,024.34	11.86%	4,576.80	3.51%	70.35	3.42%
Sección 27	Agricultura de riego anual	RA	814.34	0.03%	-	-	-	-
	Asentamientos humanos	AH	238.6	0.01%	-	-	-	-
	Desprovisto de vegetación	ADV	10.92	0.00%	-	-	-	-
	Matorral desértico micrófila	MDM	68.05	0.00%	-	-	-	-
	Matorral sarcocaula	MSC	272,365.54	9.64%	4,128.90	3.17%	65.99	3.21%
	Mezquite xerófila	MKX	7,646.95	0.27%	376.14	0.29%	4.8	0.23%
	Pastizal cultivado	PC	350.65	0.01%	-	-	-	-
	Pastizal inducido	PI	704.94	0.02%	-	-	-	-
	Sin vegetación aparente	DV	2,065.93	0.07%	-	-	-	-
	Vegetación de desiertos arenosos	VD	50,359.36	1.78%	1.36	0.00%	-	-
	Vegetación de dunas costeras	VU	536.27	0.02%	-	-	-	-
	Vegetación halófila hidrófila	VHH	429.44	0.02%	-	-	-	-
	Vegetación halófila xerófila	VH	6,776.66	0.24%	178.44	0.14%	2.48	0.12%
	Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaula	VSa/MS C	3,284.64	0.12%	-	-	-	-
Total Sección 27			345,652.30	12.24%	4,684.83	3.59%	73.28	3.57%
Suma			2,824,450.29	100	130,430.16	100	2,054.34	100

- Composición florística

La flora registrada en los sitios de verificación establecidos en el SAR, AI y AP obedece a 246 especies repartidas en 30 órdenes y 63 familias, de las cuales 210 especies se registraron en el AP, 230 en el AI y 245 en el SAR.

- Importancia ecológica

Asimismo, el Regulado extrajo las tres especies con mayor valor de importancia en cada estrato y tipo de vegetación, estas son las especies características, las cuales por su abundancia, densidad, frecuencia





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

de aparición y cobertura le confieren la estructura al tipo de vegetación presente en el AP, AI y SAR; mismas que se muestran en la siguiente tabla comparativa, en donde se aprecia que en la mayoría de los casos se trata de las mismas especies dominantes tanto en la comunidad del AP como del AI y el SAR con valores de importancia similares, en algunos casos variando en sólo 1 o 2 especies.

Tabla 12. Composición florística del SAR, AI y AP.

Tipo de vegetación	Estrato	Especie	Ubicación		
			AP	AI	SAR
BJ	A	<i>Acer grandidentatum</i>	-	-	12.93
		<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	19.33	21.28	24.52
		<i>Quercus arizonica</i>	16.12	16.62	-
		<i>Quercus emoryi</i>	54.03	49.11	43.26
	Ar	<i>Arctostaphylos pungens</i>	-	13.23	9.3
		<i>Bouvardia ternifolia</i>	11.02	-	-
		<i>Juniperus deppeana</i>	25.06	24.56	22.46
		<i>Rhus trilobata</i>	10.67	9.15	11.86
	H	<i>Aristida adscensionis</i>	12.08	18.23	20.96
		<i>Bouteloua hirsuta</i>	44.69	40.54	30.17
		<i>Castilleja tenuiflora</i>	-	11.99	-
		<i>Verbesina encelioides</i>	11.22	-	10.87
BP	A	<i>Acer grandidentatum</i>	-	-	18.58
		<i>Pinus engelmannii</i>	-	-	32.43
		<i>Pinus herrerae</i>	-	-	26.7
	Ar	<i>Arbutus xalapensis</i>	-	-	21.97
		<i>Brickellia californica</i>	-	-	14.81
		<i>Cercocarpus montanus</i>	-	-	29.99
	H	<i>Castilleja tenuiflora</i>	-	-	13.97
		<i>Elytraria imbricata</i>	-	-	13.3
		<i>Pachera candidissima</i>	-	-	19.73
		<i>Quercus arizonica</i>	14.42	20.37	21.03
BPQ	A	<i>Quercus emoryi</i>	19.02	13.86	14.78
		<i>Quercus grisea</i>	12.72	15.6	12.26
		<i>Arbutus xalapensis</i>	15.49	-	13.58
	Ar	<i>Arctostaphylos pungens</i>	16.98	16.73	-
		<i>Cercocarpus montanus</i>	-	15.92	22.75
		<i>Rhus trilobata</i>	18.48	15.58	12.78
	H	<i>Aristida adscensionis</i>	-	-	9.67
		<i>Bouteloua curtipendula</i>	13.41	16.16	-
		<i>Bouteloua hirsuta</i>	22.7	22.27	26.79
		<i>Pteridium aquilinum</i>	10.19	8.19	10.33
		<i>Quercus arizonica</i>	25.39	20.79	22.04
		<i>Quercus emoryi</i>	25.74	28.34	25.83
BQ	A	<i>Quercus hypoleucoides</i>	14.03	11.77	13.31
		<i>Brickellia californica</i>	6.24	7.71	7.73
		<i>Cercocarpus montanus</i>	16.15	15.72	15.41
	Ar	<i>Rhus trilobata</i>	13.54	14.82	12.18
		<i>Aristida adscensionis</i>	11.12	14.18	8.7
		<i>Bouteloua curtipendula</i>	20.63	19.47	21.96
	H	<i>Bouteloua hirsuta</i>	21.96	20.05	21.46
		<i>Quercus arizonica</i>	15.46	19.2	15.69
		<i>Quercus hypoleucoides</i>	19.13	19.51	25.42
		<i>Quercus hypoleucoides</i>	19.13	19.51	25.42





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

			Ubicación			
Tipo de vegetación	Estrato	Especie	AP	AI	SAR	
MDM	Ar	Quercus mcvaughii	17.2	16.87	16.15	
		Brickellia californica	12.46	11.6	-	
		Cercocarpus montanus	23.58	26.81	22.52	
		Juniperus deppeana	-	-	11.16	
	H	Rhus trilobata	10.91	10.07	11.21	
		Aristida adscensionis	13.43	-	10.49	
		Bouteloua curtipendula	16.64	22.57	22.02	
		Bouteloua hirsuta	28.78	25.87	27.22	
	MDR	A	Lobelia fenestralis	-	10.89	-
			Bursera microphylla	-	17.5	9.97
			Parkinsonia florida	58	-	15.44
			Prosopis velutina	-	56.86	47.03
Ar		Stenocereus thurberi	-	13	-	
		Yucca elata	42	-	-	
		Cylindropuntia imbricata	-	3.14	5.55	
		Fouquieria splendens	15.23	13.78	14.21	
H		Larrea tridentata	71.96	40.57	19.39	
		Opuntia macrocentra	0.74	-	-	
		Aristida adscensionis	-	14.2	12.91	
		Bouteloua hirsuta	33.14	13.51	16.41	
MK	A	Dasyochloa pulchella	12.33	-	-	
		Gutierrezia sarothrae	14.14	13.55	16.38	
		Prosopis glandulosa	55.05	37.85	55.52	
		Yucca elata	25.8	34.45	26.73	
	Ar	Yucca torreyi	19.15	27.7	17.75	
		Agave lechuguilla	8.02	-	6.52	
		Cylindropuntia imbricata	-	9.04	6.53	
		Fouquieria splendens	11.03	11.59	12.31	
	H	Larrea tridentata	6.61	-	-	
		Nolina texana	-	7	-	
		Bouteloua barbata	16.62	16.4	16.72	
		Dasyochloa pulchella	-	12.72	-	
MKX	A	Thymophylla pentochaeta	19.06	20.78	20.56	
		Tiquilia canescens	13.31	-	12.88	
		Parkinsonia aculeata	-	-	3.34	
		Prosopis glandulosa	49.02	52.94	56.72	
	Ar	Prosopis velutina	41.44	40.42	36.72	
		Sideroxylon occidentale	6.46	6.64	-	
		Aloysia gratissima	14.74	-	-	
		Celtis pallida	-	14.8	14.26	
	H	Cylindropuntia imbricata	35.49	31.02	33.97	
		Cylindropuntia leptocaulis	30.01	31.62	27.72	
		Cenchrus ciliaris	48.39	56.06	51.54	
		Gutierrezia sarothrae	20.56	15.12	13.76	
MKX	A	Xanthium strumarium	12.48	16.06	12.85	
		Parkinsonia aculeata	8.75	9.25	9.9	
		Prosopis glandulosa	41.74	39.73	43.56	
	Ar	Prosopis velutina	32.14	34.42	37.56	
		Cylindropuntia leptocaulis	12.89	12.57	11.85	
		Jatropha dioica	9.68	10.53	-	
		Mimosa aculeaticarpa	15.81	16.24	14.52	





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Tipo de vegetación	Estrato	Especie	Ubicación		
			AP	AI	SAR
MSC	H	Mimosa dysocarpa	-	-	10.09
		Aristida adscensionis	21.22	19.76	17.19
		Bouteloua curtipendula	14.07	14.81	12.69
		Cenchrus ciliaris	25.48	26.13	22.98
	A	Bursera microphylla	13.18	13.47	14.58
		Jatropha cordata	12.42	12.66	-
		Pachycereus pringlei	-	-	10.59
		Parkinsonia florida	-	10.81	-
		Parkinsonia praecox	13.71	-	12.25
		Cylindropuntia bigelovii	9.28	9.77	10.28
MST	Ar	Fouquieria splendens	13	11.78	10.9
		Larrea tridentata	-	8.26	8.03
		Mimosa aculeaticarpa	7.32	-	-
		Aristida adscensionis	15.64	16.26	17.66
	H	Bouteloua hirsuta	19.8	23.95	20.69
		Thymophylla pentachaeta	18.43	19.46	18.78
		Eysenhardtia orthocarpa	-	-	14.84
		Parkinsonia praecox	-	-	19
	A	Prosopis velutina	-	-	18.99
		Cylindropuntia bigelovii	-	-	10.35
PH	Ar	Cylindropuntia leptocaulis	-	-	10.71
		Senegalia greggii	-	-	16.39
		Bouteloua aristidoides	-	-	31.49
		Bouteloua hirsuta	-	-	36.92
	H	Sphaeralcea coulteri	-	-	12.91
		Prosopis glandulosa	100	100	100
		Atriplex canescens	24.67	27.18	28.69
		Condalia warnockii	-	-	12.64
	A	Cylindropuntia leptocaulis	19.49	16.49	17.19
		Koeberlinia spinosa	14.05	14.41	-
PN	H	Baileya multiradiata	13.42	12.43	8.16
		Bothriochloa barbinodis	-	-	12.67
		Eragrostis obtusiflora	13.74	13.2	-
		Tiquilia canescens	14.83	12	13.81
	A	Prosopis glandulosa	16.74	24.08	15.56
		Quercus arizonica	44.72	19.88	24.15
		Quercus emoryi	38.54	43.57	47.71
		Agave asperima	-	-	10.3
	Ar	Cylindropuntia imbricata	10.9	11.92	12.64
		Dalea formosa	9.05	-	-
VD	H	Mimosa aculeaticarpa	12.31	10.82	12.26
		Nolina texana	-	10.27	-
		Aristida adscensionis	14.73	14.56	12.73
		Bouteloua curtipendula	12.73	13.75	12.6
	A	Eragrostis intermedia	15.31	13.72	14.12
		Parkinsonia microphylla	-	6.32	6.45
		Prosopis glandulosa	-	68.77	71.63
		Prosopis velutina	-	24.91	21.93
	Ar	Koeberlinia spinosa	-	20.09	21.88
		Lycium berlandieri	-	22.57	20.36
		Lycium californicum	-	13.27	14.71





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Tipo de vegetación	Estrato	Especie	Ubicación		
			AP	AI	SAR
VG	H	<i>Dimorphocarpa wislizeni</i>	-	17.78	18.91
		<i>Thymophylla pentachaeta</i>	-	15.41	10.83
		<i>Tidestromia lanuginosa</i>	-	29.91	36.65
	A	<i>Chilopsis linearis</i>	12.95	-	-
		<i>Populus tremuloides</i>	26.54	22.81	13.68
		<i>Prosopis glandulosa</i>	52.64	57.02	60.48
		<i>Sideroxylon occidentale</i>	-	11.92	21.03
	Ar	<i>Celtis pallida</i>	17.18	14.65	12.85
		<i>Phaulothamnus spinescens</i>	-	-	13.02
		<i>Sarcophagus obtusifolius</i>	10.44	9.35	-
		<i>Senegalia greggii</i>	17.08	15.24	16.65
	H	<i>Amaranthus palmeri</i>	11.35	-	13.22
		<i>Cenchrus ciliaris</i>	30.84	29.2	41.79
		<i>Conium maculatum</i>	-	10.26	-
		<i>Xanthium strumarium</i>	31.55	30.91	25.78
VH	A	<i>Mammillaria sheldonii</i>	11.83	-	-
		<i>Parkinsonia microphylla</i>	-	12.33	12.7
		<i>Prosopis glandulosa</i>	45.6	37.79	44.61
		<i>Prosopis velutina</i>	30.95	38.39	32.51
	Ar	<i>Atriplex barclayana</i>	8.48	10.6	-
		<i>Atriplex canescens</i>	11.27	11.27	12.46
		<i>Cylindropuntia imbricata</i>	-	-	10.52
		<i>Koeberlinia spinosa</i>	-	8.67	10.37
	H	<i>Lycium berlandieri</i>	8.2	-	-
		<i>Ambrosia dumosa</i>	-	-	7.48
		<i>Anemopsis californica</i>	-	-	9.53
		<i>Euphorbia polycarpa</i>	-	13.91	-
		<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	11.31	-	-
		<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	9.99	8.58	-
		<i>Tidestromia lanuginosa</i>	37.89	37.77	46.08
VHH	H	<i>Abronia maritima</i>	-	-	60.58
		<i>Batis maritima</i>	-	-	39.42
VU	A	<i>Prosopis velutina</i>	-	-	100
	Ar	<i>Atriplex barclayana</i>	-	-	29.71
		<i>Jatropha cuneata</i>	-	-	10.38
		<i>Koeberlinia spinosa</i>	-	-	12.99
	H	<i>Abronia maritima</i>	-	-	52.01
		<i>Euphorbia polycarpa</i>	-	-	18.87
		<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	-	-	16.51

Análisis ecológicos (Diversidad)

- Diversidad por tipo de vegetación

De acuerdo con el **Regulado** los tipos de vegetación muestreados presentan una riqueza general de dos (02) a 75 especies, siendo la vegetación halófila hidrófila la que menos especies tiene y el matorral desértico micrófilo el de mayor riqueza específica. Los tipos de vegetación que presentan el mayor número de especies tanto en el **SAR** como en el **AI** y en el **AP** son matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo y matorral sarcocaulé.

Asimismo, al correlacionar la riqueza específica con la abundancia registrada para cada especie mediante el Índice de Shannon se obtuvo que de los 18 tipos de vegetación muestreados, ocho (08)





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

presentan una diversidad alta (BPQ, BQ, BQP, MDR, MSC, MST, PN y VH), es decir, con un Índice de Shannon mayor a 3; ocho (08) tipos de vegetación presentan una diversidad media (BJ, BP, MK, MKX, PH, VD, VG y VU), es decir, con un Índice de Shannon entre 2 y 3; un tipo de vegetación presenta una diversidad baja (VHH), con un índice menor a 2; y uno presenta diversidad alta en el **SAR**, media en el **AI** y baja en el **AP** (MDM).

La diversidad presente en cada zona (**SAR**, **AI** o **AP**) y tipo de vegetación es aún mayor en aquellas muestras con Índices de Pielou altos dado que este índice se interpreta como una mejor distribución en la abundancia por especie, en este caso se consideró como un valor alto a aquellos superiores a 0.8, donde las vegetaciones de BPQ, BQ, BQP, MDR, MSC, MST, PN y VH son las que además de tener un Índice de Shannon alto, también tienen una alta equidad, por lo tanto se consideran las poblaciones más diversas en el área de estudio.

De igual manera, se señala que el **AP** presenta una riqueza, Índice de Shannon e Índice de Pielou muy similar y en la mayoría de los casos inferior a los obtenidos para el **AI** y el **SAR**, lo cual sugiere que la diversidad presente en el **AP** se encuentra representada en las demás zonas.

En cuanto a los índices de diversidad obtenidos por estrato y tipo de vegetación, se observa que, en la mayoría de los casos el estrato arbustivo es el que presenta los valores más altos en riqueza, Shannon y Pielou, esto tiene sentido si consideramos que en el caso de las comunidades áridas y semiáridas se trata de vegetación que se caracteriza por la dominancia de matorrales, mientras que en el caso de las comunidades templadas (bosques de pino, encino y sus variantes) son comunidades en las cuales el estrato arbóreo comúnmente se encuentra dominado por especies de pinos o encinos de unas cuantas especies, teniendo una mayor diversidad en los estratos inferiores, sobre todo cuando se trata de vegetación secundaria arbustiva en donde el estrato arbóreo es menos denso y permite la proliferación de arbustos y hierbas.

Así mismo, el **Regulado** observó que en el caso de los pastizales halófilo y natural el estrato más diverso es precisamente el estrato herbáceo, ya que esta vegetación se caracteriza por la presencia de herbáceas, teniendo ejemplares arbóreos o arbustivos escasos.

Finalmente, el **Regulado** al hacer la comparación de los valores obtenidos en las diferentes zonas, se tiene que la riqueza y diversidad obtenida para el **AP** es similar y en la mayoría de los casos inferior a la del **AI** y el **SAR** en cada estrato y tipo de vegetación; lo cual indica que la diversidad por estrato en el **AP** se encuentra bien representada fuera del **AP**.

- Estructura por tipo de vegetación (Índice de Valor de Importancia -IVI)

De acuerdo con el **Regulado** la mayoría de las especies presentes en el **AP** presentan un IVI similar al obtenido en el **AI** o en el **SAR**, lo cual significa que se encuentran bien representadas en dichas zonas y que por lo tanto la ejecución del **Proyecto** no pondrán en riesgo a aquellas especies características que le confieren la estructura al tipo de vegetación y estrato, en donde se presentan las 03 especies con mayor valor de importancia en cada estrato y tipo de vegetación, estas son las especies características por su abundancia, densidad, frecuencia de aparición y cobertura.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

De forma general los tipos de vegetación que resguardan la mayor diversidad presente en el **AP** son el matorral desértico micrófilo y el pastizal natural en la Ecorregión 01; el bosque de encino y el pastizal natural en la Ecorregión 02; el bosque de pino - encino, bosque de encino y bosque de encino - pino en la Ecorregión 03; el bosque de encino, matorral sarcocaula y pastizal natural en la Ecorregión 04; así como el matorral sarcocaula y vegetación halófila xerófila en la Ecorregión 05; destacando que estos tipos de vegetación presentan también una alta diversidad en el **AI** y/o en el **SAR** para cada ecorregión, con excepción de la vegetación halófila xerófila cuya diversidad es media en el **AI** y en el **SAR**, sin embargo, se observa que sus valores son muy similares con un índice de Shannon de 3.052 en el **AP**, de 2.756 en el **AI** y 2.894 en el **SAR**. Así mismo se señala que la diversidad obtenida para el **AP** en cada tipo de vegetación y ecorregión es similar e incluso menor en la mayoría de los casos, en comparación a la diversidad obtenida para los mismos tipos de vegetación y ecorregión del **AI** y/o del **SAR**, por lo cual se concluye que la diversidad presente en el **AP** se encuentra bien representada fuera de esta zona.

También, el **Regulado** observó que por estrato, todos los tipos de vegetación y ecorregiones presentan una diversidad media o baja, con índices de Shannon inferiores a 2; específicamente, en la Ecorregión 01 y 04 la vegetación de bosque de mezquite presenta una diversidad baja en todos sus estratos, tanto en el **AP**, como en el **AI** y en el **SAR**, lo mismo ocurre con la vegetación de matorral desértico micrófilo en la Ecorregión 03 y 04, así como con la vegetación de desiertos arenosos, vegetación de galería, vegetación halófila hidrófila y vegetación de dunas costeras en la Ecorregión 05. Finalmente, se señala que la riqueza, diversidad y equidad es similar en la muestra del **AP** en comparación con el **AI** y el **SAR**, en muchos casos incluso es inferior en el **AP**, lo cual indica que la diversidad por estrato en cada tipo de vegetación y ecorregión también se encuentra bien representada en el **AI** y/o en el **SAR**.

- Importancia de las poblaciones con mayor IVI en el **AP**

Asimismo, el **Regulado** analizó las variables que dieron lugar a un mayor IVI de las siguientes especies: *Parkinsonia florida*, *Yucca elata*, *Larrea tridentata*, *Opuntia macrocentra*, *Bouteloua hirsuta*, *Dasyochloa pulchella*, *Aloysia gratissima*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Dalea formosa*, *Chilopsis linearis* y *Mammillaria sheldonii* dentro de la muestra del **AP** en comparación a las muestras del **AI** y el **SAR**. De la revisión realizada se obtuvo que en la mayoría de los casos (con excepción de *Mammillaria sheldonii*) las especies aún y cuando presentan un IVI mayor en el **AP** para algunos tipos de vegetación, se encuentran bien representadas en el **AI** o en el **SAR** en otros tipos de vegetación, por lo cual sus poblaciones no se pondrían en riesgo dentro del **SAR** o del **AI**. Con respecto a *Mammillaria sheldonii*, esta fue la única especie que se registró en un solo tipo de vegetación: el pastizal halófilo (VH), en donde el IVI es mayor dentro del **AP** en comparación a la muestra del **AI** y del **SAR**, lo cual se debe a que la abundancia registrada en la muestra del **AP** fue mayor que en las otras dos muestras, sin embargo, la distribución fue la misma (frecuencia) y la cobertura resultó similar a la muestra del **AI**. En este sentido, dado que no se encuentra bien representada en el **AI** y en el **SAR** en el mismo u otro tipo de vegetación, para la protección de sus poblaciones se encuentra incluida en las medidas ambientales. Así mismo, se observó





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

que para las especies *Bouteloua hirsuta*, *Dasyochloa pulchella*, *Parkinsonia florida* y *Yucca elata*, el mayor IVI obtenido para la muestra del AP tiene su origen en la diferencia en abundancias relativas, ya que en el AP, la abundancia absoluta registrada para la muestra fue menor a la registrada en el mismo tamaño de muestra para el AI y el SAR, sin embargo, puesto que en la muestra del AP se registró un menor número de especies e individuos en comparación al AI y el SAR, al estimar las abundancias relativas esta fue alta, mientras que en las otras dos muestras al haber una mayor riqueza y abundancia, la abundancia relativa es menor. Por otro lado, de acuerdo con la revisión realizada se observó que las especies *Aloysia gratissima*, *Dalea Formosa*, *Larrea tridentata*, *Mimosa aculeaticarpa* y *Opuntia macrocentra*, son especies que se encuentran bien representadas en diferentes tipos de vegetación dentro del AI o en el SAR, o que presentaron índices similares en las tres muestras, aunque ligeramente mayor en el AP. Así mismo, se trata de especies que habitan gran variedad de hábitats y que no tienen registrados problemas para su propagación natural. En cuanto a la especie *Chilopsis linearis*, dentro del AP esta especie presentó un mayor IVI en vegetación de galería, al presentar una mayor abundancia, frecuencia y dominancia en la muestra, por lo cual será integrada a las medidas ambientales mediante la obtención de esquejes con la finalidad de proteger sus poblaciones. Finalmente, se resalta que de las especies analizadas las siguientes fueron incluidas en las medidas ambientales: *Chilopsis linearis*, *Mammillaria sheldonii*, *Yucca elata*, *Parkinsonia florida*, *Larrea tridentata* y *Opuntia macrocentra*.

- Especies en categoría de riesgo y endémicas

De las especies registradas en el trabajo de campo por el **Regulado**, éste localizó siete listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales tres se encuentran en la categoría de amenazada y cuatro sujetas a protección especial, esto de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 13. Especies listadas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especie	Nombre común	NOM-059	Estrato	Dist.	Ubicación	Tipo de vegetación	Ecorregión
<i>Carnegiea gigantea</i>	Saguaro	A	A	Nativa	SAR	MSC	Ec 05
<i>Dasyllirion acrotrichum</i>	Sotol Verde	A	Ar	Endémica	AI, SAR	BPO, BQ, BQP	Ec 02, Ec 3
<i>Epithelantha micromeris</i>	Biznaga Blanca	Pr	Ar	Nativa	SAR	MDR	Ec 01 Ec 01, Ec
<i>Ferocactus cylindraceus</i>	Biznaga Barril	Pr	Ar	Nativa	AP, AI, SAR	MDM, MSC, VH	02, Ec 03, Ec 04, Ec 5
<i>Glandulicactus uncinatus</i>	Biznaga Bola	A	Ar	Nativa	AP, SAR	MDR	Ec 01
<i>Lophocereus schottii</i>	Cabeza de Viejo	Pr	A	Nativa	AP, AI, SAR	MSC, MST	Ec 04, Ec 5
<i>Olneya tesota</i>	Palo Fierro	Pr	A	Nativa	AP, AI, SAR	MSC, MST	Ec 04, Ec 5

A: amenazada, Pr: sujeta a protección especial; Distribución (Dist.): N: nativa, End: endémica, Ex: exótica, I: invasora. Estrato: A: arbóreo, Ar: arbustivo, H: herbáceo.

Así mismo, el **Regulado** manifestó que se localizaron 103 especies en la Lista Roja de la IUCN, sin embargo, de estas sólo tres se encuentran en la categoría de casi amenazada (NT), dos son vulnerables (VU) y el resto se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC).

Por otro lado, el **Regulado** manifestó que las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y endémicas presentan valores de importancia por debajo del 10%, siendo *Olneya tesota* y *Lophocereus*





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

schottii las que mayor IVI presentan en vegetación de matorral subtropical, el cual únicamente se encuentra presente en el SAR; así mismo, se muestra que de las cinco especies presentes en el AP, cuatro presentan un IVI menor en el AP que en el AI y el SAR, la excepción es *Ferocactus cylindraceus* en vegetación de MSC cuyo IVI es de 1.3% en el AP, mientras que en el AI es de 0.45% y en el SAR es de 0.85%, esto se debe a que dicha especie, aunque presentó una densidad y cobertura similar entre AP, AI y SAR para el tipo de vegetación de MSC, presentó una frecuencia mayor, es decir, se registró en un mayor número de sitios muestreados. De igual manera, todas las especies endémicas registradas en el AP se encuentran bien representadas en el AI o en el SAR en los mismos estratos y tipos de vegetación, con valores de importancia similares y en algunos casos superiores en el AI y/o en el SAR.

Finalmente el **Regulado** estableció que el IVI para las especies en NOM-059-SEMARNAT-2010, se observa que la Ecorregión 05, específicamente la vegetación de matorral sarcocaula es la que presenta el mayor número de especies protegidas; así mismo se observa que en la mayoría de las especies presentes en el AP se encuentran bien representadas en el AI y en el SAR, la excepción es *Ferocactus cylindraceus* presente en vegetación halófila xerófila de la Ecorregión 01 y esta misma especie en matorral sarcocaula de la Ecorregión 04, no obstante, es una especie que se encuentra bien representada en el AI o en el SAR de las Ecorregiones 02, 03, 04 y 05 en vegetación halófila hidrófila, matorral desértico micrófilo y matorral sarcocaula.

Fauna

- Trabajo de campo

De acuerdo con el **Regulado**, el trabajo de campo consistió en realizar muestreos en el AP, AI y en el SAR, con la finalidad de obtener un análisis comparativo de las condiciones del medio, mediante el establecimiento de 135 transectos, 45 en AP, 45 en el AI y 45 en SAR, en una sola temporada.

- Composición faunística

De acuerdo con el **Regulado** se observaron un total de 91 especies, de las cuales 58 fueron registradas en el AP, 68 en el AI y 87 en el SAR, representantes de los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. El grupo que registró una mayor riqueza para el SAR fue el de las aves con 57 especies registradas, seguido de los mamíferos con 12 especies, reptiles con ocho especies y una especie de anfibio. En el AI se registraron 47 especies de aves, doce de mamíferos, ocho de reptiles y un anfibio. Mientras que, para el AP, las aves registran un total de 41 especies, los mamíferos 10 especies y el grupo de reptiles siete especies; en este último, no se registraron anfibios.

Tabla 14. Riqueza de especies faunísticas.

Taxón	Riqueza			Abundancia		
	AP	AI	SAR	AP	AI	SAR
Anfibios	0	1	1	0	3	7
Reptiles	7	8	8	79	106	130
Aves	41	47	57	269	272	399
Mamíferos	10	12	12	110	185	229

Siendo las especies encontradas en campo las siguientes:

Tabla 15. Riqueza de especies faunísticas.





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCP/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

ID	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN	Dist.	Est.	CITES	AP	AI	SAR
HERPETOFAUNA										
1	<i>Dryophytes wrightorum</i>	Ranita de montaña	-	LC	N	R	-	-	-	-
2	<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra chirrionera roja	A	LC	N	R	-	-	-	-
3	<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija espinosa del noroeste	-	LC	N	R	-	-	-	-
4	<i>Phrynosoma modestum</i>	Tapayatzin	-	LC	N	R	-	-	-	-
5	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de mancha lateral norteña	A	LC	N	R	-	-	-	-
6	<i>Aspidoscelis inornatus</i>	Huico liso del altiplano	-	LC	N	R	-	-	-	-
7	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de diamantes	Pr	LC	N	R	-	-	-	-
8	<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel gris	Pr	LC	N	R	-	-	-	-
9	<i>Crotalus pricei</i>	Cascabel de manchas gemelas	Pr	LC	N	R	-	-	-	-
MAMÍFEROS										
1	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	SC	LC	N	R	-	-	-	-
2	<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí de collar	SC	LC	-	R	-	-	-	-
3	<i>Canis latrans</i>	Coyote	SC	LC	N	R	-	-	-	-
4	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	SC	LC	N	R	-	-	-	-
5	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	SC	LC	N	R	-	-	-	-
6	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	SC	LC	N	R	-	-	-	-
7	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	SC	LC	N	R	-	-	-	-
8	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	SC	LC	N	R	-	-	-	-
9	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata cambalachera mexicana	SC	LC	N	R	-	-	-	-
10	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón norteamericano	SC	LC	N	R	-	-	-	-
11	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro de Merriam	SC	LC	N	R	-	-	-	-
12	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de rocas	SC	LC	N	R	-	-	-	-
13	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago moreno norteamericano	SC	LC	N	M	-	-	-	-
14	<i>Eumops perotis</i>	Murciélago con bonete mayor	SC	LC	N	M	-	-	-	-
15	<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago amarillo del oeste	SC	LC	N	M	-	-	-	-
16	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago-barba arrugada	SC	LC	N	M	-	-	-	-
17	<i>Myotis auriculus</i>	Miotis orejuda	SC	LC	N	-	-	-	-	-
18	<i>Myotis velifer</i>	Miotis mexicano	SC	LC	N	M	-	-	-	-
19	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago-cola suelta de bolsa	SC	LC	N	M	-	-	-	-
20	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago cola suelta mayor	SC	LC	N	M	-	-	-	-
21	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta mexicano	SC	LC	N	M	-	-	-	-
AVES										
1	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguiluilla cola roja	-	LC		R	II	-	-	-
2	<i>Buteo plagiatus</i>	Aguiluilla gris	-	LC		MV	II	-	-	-
3	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguiluilla de Swainson	Pr	LC		MV	II	-	-	-
4	<i>Circus hudsonius</i>	Gavián rastreador	-	LC		MI	II	-	-	-
5	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguiluilla rajinegra	Pr	LC		R	II	-	-	-
6	<i>Anas crecca</i>	Cerceta alas verdes	-	LC		MI	-	-	-	-
7	<i>Anas diazi</i>	Pato mexicano	-	NE		R	-	-	-	-
8	<i>Anser caerulescens</i>	Ganso blanco	-	LC		MI	-	-	-	-
9	<i>Mareca americana</i>	Pato chalcuán	-	LC		MI	-	-	-	-
10	<i>Mergus merganser</i>	Mergo mayor	-	LC		MI	-	-	-	-
11	<i>Spatula clypeata</i>	Pato cucharán norteño	-	LC		MI	-	-	-	-
12	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	-	LC		R	-	-	-	-
13	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-	LC		R	-	-	-	-
14	<i>Charadrius vociferus</i>	Charlo tildio	-	LC		R	-	-	-	-
15	<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota pico anillado	-	LC		MI	-	-	-	-
16	<i>Calidris himantopus</i>	Playero zancán	-	LC		T	-	-	-	-



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
San Francisco
VILLA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

ID	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN	Dist.	Est.	CITES	AP	AI	SAR
17	<i>Calidris minutilla</i>	Playero diminuto	-	LC		MI	-	-	-	-
18	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	-	LC		R	-	-	-	-
19	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	-	LC		R	-	-	-	-
20	<i>Zenaida macroura</i>	Huilotas común	-	LC		R	-	-	-	-
21	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	-	LC		R	-	-	-	-
22	<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	A	LC		R	II	II	II	II
23	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	-	LC		R	II	II	II	II
24	<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz de Gambel	-	LC		R	-	-	-	-
25	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	-	LC		R	-	-	-	-
26	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal desértico	-	LC		R	-	-	-	-
27	<i>Calocitta colliei</i>	Urraca cara negra	-	LC	End	R	-	-	-	-
28	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	-	LC		R	-	-	-	-
29	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	-	LC		R	-	-	-	-
30	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	-	LC	SE	MV	-	-	-	-
31	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos	-	LC		R	-	-	-	-
32	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	-	LC		R	-	-	-	-
33	<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortillaconchile	-	NT		A	-	-	-	-
34	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	-	NT		R	-	-	-	-
35	<i>Mimus polyglottos</i>	Sinsonte Norteño	-	LC		R	-	-	-	-
36	<i>Taxostoma curvirostre</i>	Culcacocche pico curvo	-	LC		R	-	-	-	-
37	<i>Anthus rubescens</i>	Bisbita norteamericana	-	LC		MI	-	-	-	-
38	<i>Poecile sclateri</i>	Carbonero mexicano	-	LC	CE	R	-	-	-	-
39	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	-	LC		R	-	-	-	-
40	<i>Calamospiza melanocorys</i>	Corrión alas blancas	-	LC		MI	-	-	-	-
41	<i>Chondestes grammacus</i>	Corrión arlequín	-	LC		R	-	-	-	-
42	<i>Junco phaeonotus</i>	Junco ojos de lumbre	-	LC	CE	R	-	-	-	-
43	<i>Peucaea cassinii</i>	Zacatonero de Cassin	-	LC		R	-	-	-	-
44	<i>Poocetes gramineus</i>	Corrión cola blanca	-	LC		MI	-	-	-	-
45	<i>Spizella passerina</i>	Corrión cejas blancas	-	LC		MV	-	-	-	-
46	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Corrión corona blanca	-	LC		MI	-	-	-	-
47	<i>Passer domesticus</i>	Corrión doméstico	-	LC	Exo	R	-	-	-	-
48	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azulgrís	-	LC		R	-	-	-	-
49	<i>Poliophtila melanura</i>	Perlita del desierto	-	LC		R	-	-	-	-
50	<i>Auriparus flaviceps</i>	Balconillo	-	LC		R	-	-	-	-
51	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	-	LC		R	-	-	-	-
52	<i>Troglodytes aedon</i>	Salta pared común	-	LC		R	-	-	-	-
53	<i>Empidonax wrightii</i>	Papamoscas bajacolina	-	LC	SE	MI	-	-	-	-
54	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	-	LC		R	-	-	-	-
55	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	-	LC		R	-	-	-	-
56	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano chibí	-	LC	SE	MV	-	-	-	-
57	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	-	LC		MI	-	-	-	-
58	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco americano	-	LC		MI	-	-	-	-
59	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de pechera común	-	LC		R	-	-	-	-
60	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	-	LC		A	-	-	-	-
61	<i>Nannopterum auritum</i>	Cormorán arejado	-	LC		MI	-	-	-	-

A: amenazada, Pr: sujeta a protección especial; Categoría en la Lista Roja de la IUCN: LC: preocupación menor, NT: casi amenazada, VU: vulnerable. Distribución (Dist.): N: nativa, End: endémica, Ex: exótica, I: invasora.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Asimismo, el **Regulado** manifestó que del total de especies registradas (91), ocho de ellas se encuentran bajo alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, tres en la categoría de amenazadas (A) y cinco sujetas a protección especial (Pr). En el libro rojo de la UICN, dos especies de aves se encuentran en la categoría de casi amenazada (NT), *Anas diazi* se catalogó como especie no evaluada; el resto de las especies se encuentran catalogadas como preocupación menor (LC). Asimismo, en el apéndice II de la CITES se incluyen siete especies de aves rapaces. En lo que respecta a la distribución, *Calocitta colliei* es considerada como endémica, tres especies de aves son catalogadas como semiendémicas y dos como cuasiendémicas; el resto de las especies cuentan con rangos de distribución amplios que van más allá de los límites estatales e incluso nacionales. Aunado a lo anterior, se tuvo el registro de nueve especies de quirópteros que fueron registrados en los cuatro puntos de muestreo ubicados en el **SAR**, de los cuales, ocho de ellos son considerados como migratorios, aunque pueden tener poblaciones residentes en los estados de Chihuahua y Sonora.

En el **AP** se registraron 58 especies de tres categorías taxonómicas: reptiles, aves y mamíferos; pertenecientes a 11 órdenes y 31 familias. El grupo de las aves fue el más abundante y con la mayor riqueza registrada; seguido de los mamíferos. De acuerdo con lo anterior, los valores de abundancia y riqueza por grupo de vertebrados en el área del **Proyecto** son los siguientes:

Tabla 16. Riqueza de especies faunísticas en el **AP**.

Grupo	Abundancia	Riqueza
Aves	269	41
Mamíferos	110	10
Reptiles	79	7
Total	458	58

De manera general, dentro del **AP** las especies más abundantes fueron *Amphispiza bilineata* con 37 registros, *Zenaida asiatica* con 32 registros, *Lepus californicus* y *Sceloporus clarkii* con 25 registros cada una. Caso contrario, diez aves únicamente se encuentran representadas por un registro, al igual que *Procyon lotor* y, en el caso de los reptiles, la menor abundancia registrada fue para *Crotalus pricei* con tres registros.

Las especies *Charadrius vociferus* y *Anthus rubescens* se encuentran ampliamente distribuidas en el continente americano y en toda la República Mexicana, en donde se tienen numerosos registros en la región de estudio (**SAR**, **AI** y **AP**), así como en los alrededores de estas áreas. De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada estas especies habitan gran variedad de hábitats, los cuales incluyen no sólo hábitats forestales si no también hábitats modificados tales como pastizales o área de agricultura, los cuales son importantes durante su alimentación. De acuerdo con los indicadores de vulnerabilidad de estas especies, se considera que presentan un nivel medio que va de 09 en el caso de *Anthus rubescens* y de 10 para *Charadrius vociferus*, cuyo criterio con mayor valor es la tendencia poblacional, la cual corresponde a una categoría 4 equivalente a un posible decremento moderado.

Las principales amenazas registradas se encuentran los incendios forestales, las olas de calor en primavera ponen en peligro a las crías que se encuentran en los nidos y la construcción de asentamientos





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

humanos. En este sentido, se señala que el **AP** no constituye un hábitat exclusivo de esta especie, dado que su distribución es amplia en la región, así mismo, con el desarrollo del **Proyecto** no se incrementará su nivel de amenaza, dado que en la mayor superficie la infraestructura es subterránea, por lo cual la superficie podrá permanecer cubierta de pastizal en las áreas permanentes, manteniendo el hábitat de esta especie y sus zonas de alimentación o descanso, por otro lado, con las acciones de ahuyentamiento se evitarán daños a los ejemplares, mientras que con las actividades de restauración de las áreas temporales y la reforestación se compensarán los hábitats que resulten afectados.

- Especies endémicas y/o registradas en alguna categoría de riesgo

De acuerdo con el **Regulado** los resultados obtenidos del trabajo de campo, ocho especies se encuentran en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, tres en la categoría de especies amenazadas (A; dos son reptiles y un ave) y cinco sujetas a protección especial (tres reptiles y dos aves). En cuanto a la lista roja de la UICN, dos especies están registradas como casi amenazadas (NT). Además, una especie de ave es considerada como endémica, tres como semiendémicas y dos como cuasiendémicas.

Tabla 17. Especies en alguna categoría de riesgo

ID	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN	CITES	Dist.	Est	AP	AI	SAR	Total
REPTILES											
1	<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra chirrionera roja	A	LC	-	N	R	7	8	10	25
2	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de mancha lateral norteña	A	LC	-	N	R	14	17	19	50
3	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de diamantes	Pr	LC	-	N	R	5	7	8	20
4	<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel gris	Pr	LC	-	N	R	0	5	6	11
5	<i>Crotalus pricei</i>	Cascabel de manchas gemelas	Pr	LC	-	N	R	3	6	8	17
AVES											
1	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguiluilla de Swainson	Pr	LC	II		MV	2	1	7	10
2	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguiluilla rajinegra	Pr	LC	II		R	1	1	6	8
3	<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	A	LC	II		R	0	0	1	1
4	<i>Colaptes colliei</i>	Urraca cara negra	SC	LC	-	End	R	1	3	2	6
5	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	SC	LC	-	SE	MV	5	8	1	14
6	<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortillacoquile	SC	NT	-		A	3	0	2	5
7	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	SC	NT	-		R	3	3	11	17
8	<i>Poecetes gramineus</i>	Carbonero mexicano	SC	LC	-	CE	R	4	2	3	9
9	<i>Junco phaeonotus</i>	Junco ojos de lumbre	SC	LC	-	CE	R	8	7	7	22
10	<i>Empidonax wrightii</i>	Papamoscas bajacalita	SC	LC	-	SE	MI	4	7	8	19
11	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano chibíu	SC	LC	-	SE	MV	2	2	5	9

(A: amenazada, Pr: sujeta a protección especial; Categoría en la Lista Roja de la IUCN: LC: preocupación menor, NT: casi amenazada, VU: vulnerable. Distribución (Dist.): N: nativa, End: endémica, Ex: exótica, I: invasora. Estrato: A: arbóreo, Ar: arbustivo, H: herbáceo).

De acuerdo con el **Regulado** en el **AP**, se registraron seis de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies que se encuentran en el libro rojo de la UICN y aquellas con una distribución restringida. Las especies en riesgo corresponden a cuatro reptiles y dos aves. En lo que respecta a la lista roja de la UICN, las dos especies de aves en categoría de casi amenazadas (NT) fueron registradas en el **AP**.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Paisaje

El **Regulado** realizó las siguientes metodologías para evaluar la calidad paisajística, la calidad visual y la fragilidad paisajística, obteniendo como resumen los siguientes resultados, los cuales fueron establecidos por ecorregión y clase dentro del **SAR, AI y AP**:

- La calidad paisajística actual es alta en el 52.46% del **SAR**, 39.12% en el **AI** y 38.90% en el **AP**.
- La calidad paisajística es media en el 47.54% en el **SAR**, 60.88% en el **AI** y 61.10% en el **AP**.
- Las secciones en las cuales predomina una calidad paisajística alta son de la 10 a la 13 y de la 21 a la 27, en el resto de las secciones predomina la calidad media.
- La capacidad de absorción visual es alta y por lo tanto la fragilidad es baja en el 79.16% del **SAR**, 61.08% en el **AI** y 61.29% en el **AP**.
- La capacidad de absorción visual es baja y por lo tanto la fragilidad es alta en el 20.84% del **SAR**, 38.92% del **AI** y 38.71% del **AP**.
- Las secciones que presentan una mayor capacidad de absorción visual, es decir una mayor capacidad para asimilar los cambios que ahí se produzcan y que por lo tanto poseen una fragilidad baja son de la 1 a la 9 y de la 20 a la 27, el resto de las secciones presentan una fragilidad alta.

Función e interacción ecológica de las especies

El **Regulado** realizó una búsqueda bibliográfica sobre la función e interacción dentro de los ecosistemas a los que pertenece las especies identificadas en el **SAR, AI y AP** con los siguientes resultados:

- De la revisión bibliográfica realizada por el **Regulado** se seleccionaron aquellas especies que poseen alta importancia ecológica por su interacción con otras especies, ya sea como proveedoras de alimentos o refugio, o por el papel que desempeñan en sus hábitats tales como ser pioneras de la regeneración natural o proveer servicios mejorando el suelo; sin embargo, no se consideraron aquellas especies de las cuales se tiene registro de su facilidad de propagación por medios naturales o que llegan a comportarse como malezas o arvenses al adaptarse y crecer fácilmente en ambientes perturbados, tales como las herbáceas y algunas especies arbustivas y arbóreas, obteniéndose las siguientes:

Tabla 18. Función e interacción ecológica de las especies.

Estrato	Especie	Función e interacción ecológica	Tipos de vegetación
A	<i>Pinus leiophylla</i>	Árbol nativo de México y del sur de los Estados Unidos. Se le encuentra junto con otras varias especies de pinos. Es un pino pionero y resistente a condiciones adversas. Las semillas de esta especie son consumidas tanto por animales silvestres como domésticos. Especie fijadora de nitrógeno y su follaje, al descomponerse, enriquece al suelo.	QP
	<i>Prosopis glandulosa</i>		MK, MKX, VG, VH





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Estrato	Especie	Función e Interacción ecológica	Tipos de vegetación
	<i>Prosopis velutina</i>	<i>Prosopis velutina</i> contribuye en gran medida a los ecosistemas del desierto. Ciertas especies de fauna, como coyotes, ardillas de cola redonda, pecaríes de collar, venados bura, venados de cola blanca y liebres se alimentan de las vainas, así mismo algunas especies de aves se alimentan de los capullos de flores. Esta especie fija el nitrógeno en el suelo. También puede servir como árboles protectores a los jóvenes cactus, como el sahuaro. La sombra de sus ramas ofrece protección para los pequeños mamíferos, especialmente los animales de madriguera. Sin embargo, la gama ha cambiado debido a pastoreo, el ganado no sólo dispersa las semillas, sino que también sobrepastorea la tierra, resultando que hay menos incendios para controlar la población de mezquites. Estese hizo más denso y se extendió en donde había pastizales. En consecuencia, ahora se considera una especie invasora o maleza nociva en varios estados. Por otra parte, los bosques de galería cubren sólo una pequeña fracción de las zonas que estaban cubiertas antes de los asentamientos humanos.	MDM, MKX
	<i>Quercus emoryi</i>	Las bellotas son un alimento importante para algunos mamíferos y aves.	BQP
	<i>Quercus hypoleucoides</i>	Crece en asociación con otras especies de <i>Quercus</i> , tales como robles como el <i>Quercus arizonica</i> , <i>Quercus emoryi</i> y <i>Quercus rugosa</i> . Sus bellotas son una fuente de alimento para mamíferos y aves.	BQP
Ar	<i>Brickellia californica</i>	Las flores son visitadas por insectos de la especie <i>Ochlodes sylvanoides</i> .	BQP
	<i>Ferocactus cylindraceus</i>	Es una especie polinizada por insectos como <i>Dufourea echinocacti</i> , <i>Augochlorella</i> , <i>Svastra duplocincta</i> y <i>Apis mellifera</i> .	VH
	<i>Fouquieria splendens</i>	Es una especie de suma importancia para la fauna de la región desértica, ya que sus inflorescencias son muy llamativas y apetecidas por los animales, no sólo insectos y aves sino también para los venados bura.	MSC
	<i>Jatropha dioica</i>	Las flores son visitadas por insectos de las especies <i>Echinargus isola</i> , <i>Citheronia azteca</i> , <i>Leptotes marina</i> y <i>Autochton potrilla</i> . Actúa como planta nodriza para pequeños cactus como las especies de <i>Lophophora</i> . Las semillas son consumidas por palomas de alas blancas (<i>Zenaida asiatica</i>).	MKX
	<i>Koeberlinia spinosa</i>	Los frutos son alimento de aves.	MSC, VH
	<i>Larrea tridentata</i>	Tiene la habilidad para inhibir el desarrollo de otras plantas a su alrededor y obtener de ese modo más agua. Se ha demostrado que los sistemas radiculares de las plantas maduras son simplemente tan eficientes en la absorción del agua que las semillas caídas cerca no pueden acumular suficiente agua para germinar, creando con eficacia zonas muertas alrededor de cada planta. La acumulación de hojas caídas, además de otros detritos recogidos por las ráfagas de viento, crea una comunidad ecológica específica bajo la copa del arbusto de creosota, incluyendo escarabajos, milpiés, ratones de bolsos, y ratas canguro. Especie Primaria. Es uno de los principales componentes de la vegetación árida y semiárida del país. Forma comunidades exclusivas y extensas.	MSC, VH
	<i>Lycium berlandieri</i>	Puede invadir pastizales junto con el mezquite durante el proceso de sucesión ecológica. En los desiertos de Sonora y Chihuahua crece junto con el ocotillo (<i>Fouquieria splendens</i>), el saguaro (<i>Carnegiea gigantea</i>), el ratón (<i>Krameria parvifolia</i>), el palo fierro (<i>Olneya tesota</i>), la jajoba (<i>Simmondsia chinensis</i>), el falso mezquite (<i>Calliandra eriophylla</i>), el brittlebush (<i>Encelia farinosa</i>), tallo de cuero (<i>Jatropha cardiophylla</i>), dalea de plumas (<i>Dalea formosa</i>), yuca, agave, cactus <i>Opuntia</i> y especies de acacia. Muchas aves y roedores consumen los frutos del arbusto. La codorniz de Gambel vive en un hábitat donde el arbusto es común y lo usa para cubrirse y anidar.	PH, VH
	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Las flores son visitadas por insectos de las especies <i>Strymon melinus</i> , <i>Nathalis iole</i> , <i>Ctenucha togata</i> y <i>Papilio multicaudata</i> .	MKX
	<i>Stegnosperma halimifolium</i>	Las flores son visitadas por insectos como <i>Thecla sarita</i> .	VH





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Servicios ambientales

De acuerdo con el **Regulado**, para definir de manera adecuada los servicios ambientales fue necesario tomar en consideración lo que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, I, artículo 7, fracción LXI, que define a los Servicios Ambientales como aquellos que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo forestal sustentable, que pueden ser servicios de provisión, de regulación, de soporte o culturales, y que son necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y que proporcionan beneficios al ser humano. De acuerdo con esta definición, el **Regulado** reconoció los siguientes servicios ambientales:

- Provisión de agua en calidad y cantidad;
- Captura de carbono, contaminantes y componentes naturales;
- Generación de oxígeno;
- Amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales;
- Modulación o termorregulación climática;
- Protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida;
- Protección y recuperación de suelos;
- El paisaje y la recreación

El **Proyecto** contempla una serie de medidas preventivas, de mitigación, compensación y restauración, para disminuir cualquier riesgo que pudiera provocarse en los servicios ambientales.

Los ecosistemas de una cuenca brindan numerosos servicios ambientales, no sólo a la zona en la que se encuentran, sino también a regiones cercanas y, de manera indirecta, al resto del país. Entre estos servicios se cuentan la regulación de los ciclos biogeoquímicos (captura de carbono y generación de oxígeno), el mantenimiento de los flujos hidrológicos, la recarga de los acuíferos, el mantenimiento de la productividad biológica y la biodiversidad, la regulación climática, la oferta de agua dulce, la protección y recuperación de suelos, el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, el reciclaje de nutrientes y la generación de espacios habitables para las poblaciones humanas.

Capacidad de carga

De acuerdo con las características físicas y biológicas del **SAR**, la capacidad de carga se definió a través de la caracterización biótica y abiótica con relación a los componentes ambiental que existen dentro del **SAR**. Su tasa de cambio dentro del **SAR** estará definido conforme a las características del **Proyecto**. Los tipos de clima o sus factores de temperatura, precipitación, vientos, presión atmosférica o fenómenos hidrometeorológico no se verán alterados por el desarrollo del **Proyecto**, dado que no existen impactos ambientales adversos que originen tasas de cambio o modificaciones a nivel de clima regional o microclima, respecto a este último se señala que el **Proyecto** no es una obra que implique el sellamiento de suelo, en la mayor parte de la superficie del **AP** se conservará el suelo e incluso podrá presentar vegetación herbácea, en este sentido, las variables climáticas no se verán alteradas a nivel local.

Respecto a los factores geología, fisiografía y edafología, se señala que estos no se verán afectados por la implementación del **Proyecto**, excepto por el incremento de la erosión hídrica y eólica al realizar la





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

remoción de la vegetación y el movimiento de tierras, sin embargo, se establecerán las medidas acordes para la atención de este impacto ambiental.

Por otro lado, se señala que como parte del **Proyecto** se realizarán los estudios geotécnicos y geofísicos que deberán proporcionar todas las propiedades físicas, químicas y mecánicas del suelo, para ser considerados en el diseño de las estructuras y sus cimentaciones y así se tengan instalaciones óptimas y seguras acorde a los requerimientos normativos vigentes y aplicables.

En cuanto a la hidrología superficial se señala que, todos los escurrimientos perennes con los cuales cruzará el trazo del **Proyecto**, así como los escurrimientos intermitentes de competencia federal (135 cruces con escurrimientos intermitentes), contarán con cruces especiales que permitirán evitar impactos por modificación de escorrentías. En este sentido la red hidrográfica no se verá modificada por la realización del **Proyecto**, sin embargo, la calidad tanto del agua superficial como subterránea pudiera resultar afectada derivado de un incorrecto manejo de residuos generados durante el desarrollo del **Proyecto**, impacto que se analizó y para el cual se establecieron las medidas pertinentes. Por otro lado, el volumen de infiltración y escurrimiento actual se verá modificado por la remoción de la vegetación.

Respecto a la diversidad florística, los valores de importancia obtenidos muestran que la mayoría de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las endémicas se encuentran bien representadas en los mismos tipos de vegetación en el **AI** y en el **SAR**, con índices similares y en muchos casos incluso inferiores en el **AP**.

En cuanto a fauna, de acuerdo con la caracterización realizada se observa que el **SAR** es el sitio más diverso y con mayor abundancia, seguido por el **AI** y, finalmente, por el **AP**. Esto indica que el **SAR** y **AI** albergan ecosistemas mejor conservados que los que se encuentran en el **AP**. El grupo con mayor riqueza registrada fue el de las aves; mientras que, el grupo más abundante fue el de los mamíferos (debido a los registros de quirópteros). El grupo con menor abundancia y riqueza fue el de los anfibios. Esto puede deberse a la etología de los organismos, considerando que las aves tienen una mayor movilidad y son más fáciles de detectar; caso contrario, muchas especies de los otros grupos taxonómicos son más difíciles de observar, considerando, además que la mayoría suele huir ante la presencia humana.

Medio socioeconómico

El **Regulado** para evaluar este nivel consideró las principales actividades económicas que se desarrollan en los municipios por donde cruza el área del **Proyecto**, considerando el comportamiento de los diferentes sectores económicos presentes, cuya dinámica es el fundamento de la economía del área.

1. Contexto regional.⁶ En este sentido, de acuerdo con la CONAPO (2020), para la región de interés a nivel estatal se tiene que la entidad de Chihuahua presenta un índice de marginación de 20.015, el cual se

⁶ Con base en los reportes de la CONAPO (2020)²⁴, se presenta el esquema general económico de la región en donde pretende desarrollarse el Proyecto con la intención de relación con su entorno las comunidades asentadas en los municipios del AP, permitiendo conocer los aspectos demográficos, de hábitat, recursos naturales y servicios ambientales.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

considera como un grado de marginación medio, ocupando el décimo octavo lugar en el contexto nacional; mientras que, el estado de Sonora cuenta con un índice de marginación de 21.406 que se considera como un grado bajo; en contraste, a nivel municipal, el índice de marginación de los dieciséis municipios por donde cruza el **Proyecto** se encuentra entre bajo y muy bajo, indicador que sugiere que la mayor parte de la población tiene acceso a educación, vivienda adecuada y bienes.

Así mismo, con la intención de evidenciar la situación actual de la población presente en el **AP**, en el siguiente apartado se presenta el contexto municipal, en donde se describe el medio socioeconómico para los dieciséis municipios sobre los cuales se ubica el **AP** y el **SAR**, de acuerdo con el censo de población y vivienda 2020 del INEGI.

2. Contexto municipal.⁷ Como se indicó previamente, el **AP** incurre en dieciséis municipios. El municipio con mayor extensión territorial es Ahumada (Chihuahua) con 16,910 km², seguido del municipio de Pitiquito, en el estado de Sonora, con 9,820 km². Ambos municipios cuentan con el mayor número de localidades: 181 cada uno. La mayor densidad de población se reporta para el municipio de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, con 25.3 hab/km²; seguido de Santa Ana, en Sonora, con 11.0 hab/km². En lo que respecta a la densidad poblacional, la mayor se encuentra reportada para el municipio de Nuevo Casas Grandes, con 65,753 habitantes; caso contrario, el municipio con menor número de habitantes es Cucurpe, en Sonora. En el municipio de Galeana se reporta la razón de dependencia más alta, que es de 70.1; esto es que, existen 70 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad reproductiva (INEGI, 2022).

El municipio con la mayor demografía es Nuevo Casas Grandes, el cual representa el 1.8% de la población estatal; en términos generales el número de habitantes masculinos es mayor que la población femenina; excepto en Buenaventura, Galeana, Nuevo Casas Grandes (Chihuahua), Bacerac y Santa Ana (Sonora).

De los 16 municipios, el porcentaje de la población que habla alguna lengua indígena oscila entre el 0.04 y el 6.67%; el primer valor corresponde al municipio de Cumpas (Sonora) y el segundo a Galeana (Chihuahua). En el estado de Chihuahua, la lengua indígena más hablada es el Tarahumara y los pueblos indígenas con mayor presencia en la entidad son los guarijíos, pimas tarahumaras y tepehuanos del norte; quienes se concentran hacia el sur del estado, no encontrándose dentro del **SAR**, **AI** o **AP**.

Las causas más comunes de la migración son: por trabajo, familiar, estudios, inseguridad y otras causas. El municipio con mayor porcentaje de migrantes es Huásabas (16.7%); caso contrario, el municipio con la menor tasa migratoria es Cumpas (2.9%), siendo la causa más común el tema familiar.

Se prevé que la construcción del **Proyecto** represente una fuente de empleo alternativa que, si bien será temporal, podrá contribuir a disminuir el índice de emigración dentro de los municipios donde se desarrollará, a través de la retención poblacional por al menos el tiempo estimado para la etapa de preparación del sitio y construcción.

⁷ Se presenta la identificación y descripción de los indicadores socioeconómicos (demografía, vivienda y servicios, educación, salud, población económicamente activa e inactiva, entre otros) de cada uno de los municipios, los cuales reflejan la calidad de vida de la población con base en el censo de población y vivienda 2020 del INEGI (última actualización 16 de marzo 2021).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

En el 2020, el producto interno bruto (PIB) estatal en Chihuahua alcanzó 786,176 millones de pesos, contribuyendo en ese año con aproximadamente 3.6% al PIB Nacional; en el caso de Sonora, el valor fue de 784,273 millones de pesos, que representa el 3.6% al PIB Nacional; en ese mismo año, el PIB per cápita (PPC), que es un indicador que relaciona el tamaño de la economía con el de la población, fue de 141,532 pesos en el estado de Chihuahua y de 179,296 pesos en el estado de Sonora (Observatorio Económico México, 2020). El sector económico más importante en contribuir al PIB estatal es el de las actividades terciarias, mientras que las actividades económicas primarias como la agricultura, la ganadería, el aprovechamiento forestal, la pesca y caza representan menos del 3.7% para Sonora y de 3.2% en Chihuahua (Observatorio Económico México, 2020).

Diagnóstico ambiental

De acuerdo con el **Regulado** se observa que, el **SAR**, **AI** y **AP** se ubican en una zona de baja y media vulnerabilidad al cambio climático en el aspecto de inundaciones, mientras que respecto a deslaves se encuentra también en un rango de alta vulnerabilidad, donde las secciones que alcanzan este rango son de las 12 a la 17 y de la 19 a la 23, siendo estas las que presentan una mayor exposición⁸, sensibilidad⁹ y capacidad adaptativa¹⁰.

En cuanto a la calidad del aire, las fuentes de emisiones de contaminantes atmosféricos y ruido más importantes presentes en todas las secciones son las carreteras y caminos de terracería, debido al tránsito vehicular, el cual genera emisiones derivadas de la quema de combustibles fósiles y suspensión de partículas sólidas; estas fuentes tienen menor incidencia en la sección 1, 2, 12, 15, 24, 25, y 26. Respecto a las fuentes de áreas tenemos la presencia de asentamientos humanos y áreas agrícolas, sin embargo, estas tienen muy baja incidencia en el área de estudio, de acuerdo con el USV observado ocupan apenas el 4.4% de la superficie del **SAR**, 2.7% del **AI** y 2.6% del **AP**, con presencia en todas las secciones, pero con menor incidencia en la sección 1, 12, 13 y 15. En cuanto a las fuentes fijas o puntuales, CENAPRED (2018) identifica la presencia de fuentes industriales que podrían estar afectando la calidad del aire de las secciones 21 y 27. Finalmente se señala que, los contaminantes generados por las fuentes mencionadas son disipados por la acción del viento el cual presenta velocidades de 3.6 a 5.7 m/s.

De acuerdo con las estimaciones de erosión hídrica y eólica se obtuvo que en todas las secciones se tiene una clase de erosión hídrica baja con índices menores a 7.72 ton/ha/año; así como erosión eólica clasificada como sin erosión con índices menores a 5.3 ton/ha/año. Las secciones que presentan las mayores tasas de erosión tanto hídrica como eólica son la 4, 5, 6, 13, 18 y 22.

En cuanto a la hidrología superficial el **Regulado** observó que la presencia de escurrimientos superficiales perennes es baja en el **SAR**, sin embargo, aquellos que se encuentran presentes se concentran en la zona centro del área de estudio, en la sección 11 principalmente, cuya calidad se

8 Carácter, magnitud y velocidad de cambio y variación del clima que afecta a un sistema en condiciones actuales y con cambio climático.

9 Grado en que un sistema es afectado por el cambio y la variabilidad climática debido a las características que lo definen.

10 Describe las capacidades institucionales con que se cuenta para disminuir los potenciales impactos de las amenazas relacionadas con el clima.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

encuentra clasificada como semáforo verde, es decir, cumple con todos los indicadores analizados. Por otro lado, la hidrología subterránea se caracterizó conforme a los acuíferos sobre los cuales tienen presencia el **SAR**, **AI** y **AP**, donde se observa que la mayor superficie se ubica sobre acuíferos sin disponibilidad de agua, así mismo se observa que de los acuíferos con sitios de monitoreo de la calidad, la mayor superficie sobre la que se ubican el **SAR**, **AI** y **AP** presentan un semáforo verde, es decir, cumplen con todos los indicadores analizados.

De acuerdo con el **Regulado** en cuanto a vegetación, los ecosistemas que presentan una alta diversidad son BPQ, BQ, BQP, MDR, MSC y PN, tanto en el **SAR**, como en el **AI** y **AP**; así como MDM en el **SAR** y **AI**, MST en el **SAR** y VH en el **AP**; los cuales se encuentran presentes en distribución variable en todas las ecorregiones y secciones. Por el contrario, los tipos de vegetación que resguardan la menor diversidad son MK y VHH, la primera presente tanto en el **SAR** como en el **AI** y **AP**, y la última presente sólo en el **SAR**; estos tipos de vegetación se encuentran presentes en la Ecorregión 02, 04 y 05, secciones 5 a 9, 14, 15 y 27. De forma general se obtuvo que tanto por ecorregión como por tipo de vegetación y estrato el **AP** presenta una riqueza, índice de Shannon e índice de Pielou muy similar a los obtenidos para el **AI** y el **SAR** y en la mayoría de los casos inferior, lo cual sugiere que la diversidad presente en el **AP** se encuentra representada en las demás zonas. De las especies registradas se localizaron siete listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales tres se encuentran en la categoría de amenazada (*Carnegiea gigantea*, *Dasyllirion acrotrichum* y *Glandulicactus uncinatus*) y cuatro sujetas a protección especial (*Epithelantha micromeris*, *Ferocactus cylindraceus*, *Lophocereus schottii* y *Olneya tesota*); de estas especies, cuatro (04) se registraron en el **AP** *Ferocactus cylindraceus*, *Glandulicactus uncinatus*, *Lophocereus schottii* y *Olneya tesota*.

Respecto a su distribución, se registraron 24 especies endémicas a México, de las cuales las siguientes 19 especies se registraron en el **AP** *Adenophyllum cancellatum*, *Agave palmeri*, *Atriplex barclayana*, *Brickellia spinulosa*, *Bursera laxiflora*, *Ceanothus buxifolius*, *Eragrostis obtusiflora*, *Fouquieria columnaris*, *Havardia mexicana*, *Jatropha cordata*, *Mammillaria sheldonii*, *Pachycereus pringlei*, *Packeria candidissima*, *Pinus leiophylla*, *Quercus macvaughii*, *Quercus sideroxyla*, *Sideroxylon occidentale*, *Viscainoa geniculata* y *Yucca madrensis*. Por otro lado, cabe señalar que se registraron 11 especies exóticas, de las cuales una (01) es además invasora, especies indicadoras de cierto grado de perturbación para la zona en la cual fueron registradas; todas presentes en el **SAR** y la mayoría presentes en el **AI** y **AP**.

Los valores de importancia obtenidos por el **Regulado** mostraron que la mayoría de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las endémicas se encuentran bien representadas en los mismos tipos de vegetación en el **AI** y en el **SAR**, con índices similares y en muchos casos incluso inferiores en el **AP**. Por ecorregión, se obtuvo que la Ecorregión 05, específicamente la vegetación de matorral sarcocaula es la que presenta el mayor número de especies protegidas; así mismo se observa que en la mayoría de las especies presentes en el **AP** se encuentran bien representadas en el **AI** y en el **SAR**, la excepción es *Ferocactus cylindraceus* presente en vegetación halófila xerófila de la Ecorregión 01 y esta





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

misma especie en matorral sarcocaula de la Ecorregión 04, no obstante, es una especie que se encuentra bien representada en el **AI** o en el **SAR** de las Ecorregiones 02, 03, 04 y 05 en vegetación halófila hidrófila, matorral desértico micrófilo y matorral sarcocaula, además de que para todas estas especies serán incluidas en el programa de rescate y reubicación de flora, mediante el cual se asegurará que las poblaciones que resulten removidas del **AP** persistan en los mismos tipos de vegetación y ecorregión en el **AI** o en el **SAR**. Así mismo, por ecorregión se obtuvo que casi la totalidad de las especies presentes en el **AP** se encuentran representadas en el **AI** y/o **SAR** con índices de valor de importancia similares, la excepción es la especie *Adenophyllum cancellatum* presente en el estrato herbáceo de pastizal natural de la Ecorregión 01, la cual no se registró en el mismo tipo y ecorregión en el **AI** o en el **SAR**, sin embargo, esta especie se encuentra presente en vegetación de matorral desértico rosetófilo en la misma ecorregión, por otro lado, de **CONABIO** (2023), la considera una especie de común distribución en pastizales perturbados u orillas de caminos, por lo cual no se considera una especie sensible a la perturbación de su hábitat.

Finalmente, el **Regulado** resaltó que de las especies con mayor valor de importancia obtenido por tipo de vegetación tres (03) son especies exóticas: *Cenchrus ciliaris*, la cual domina el estrato herbáceo de la vegetación de bosque de mezquite, mezquital xerófilo y vegetación de galería del **AP**, **AI** y **SAR**; *Conium maculatum*, la cual domina el estrato herbáceo en vegetación de galería del **AI**; y *Mesembryanthemum crystallinum*, la cual domina el estrato herbáceo de vegetación halófila xerófila del **AP**, y el estrato herbáceo de vegetación de dunas costeras del **SAR**; especies indicadoras de perturbación en estas zonas y tipos de vegetación.

En cuanto a fauna el **Regulado** observó que el **SAR** es el sitio más diverso y con mayor abundancia, seguido por el **AI** y, finalmente, por el **AP**, esto indica que el **SAR** y **AI** albergan ecosistemas mejor conservados que los que se encuentran en el **AP**. De forma específica se obtuvo que el grupo con mayor diversidad de Shannon y riqueza registrada fue el de las aves; mientras que, el grupo más abundante fue el de los mamíferos (debido a los registros de quirópteros). El grupo con menor abundancia y riqueza fue el de los anfibios. Esto puede deberse a la etología de los organismos, considerando que las aves tienen una mayor movilidad y son más fáciles de detectar; caso contrario, muchas especies de los otros grupos taxonómicos son más difíciles de observar, considerando, además que la mayoría suele huir ante la presencia humana. De acuerdo con los listados obtenidos, ocho de las especies registradas se encuentran bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tres en la categoría de amenazadas (A) y cinco sujetas a protección especial (Pr). En los listados del libro rojo de la UICN, dos especies se encuentran en la categoría de casi amenazadas (NT) y las demás como preocupación menor (LC). En lo que respecta a la distribución, únicamente en el grupo de las aves se registró la presencia de especies con alguna restricción, siendo identificada a *Calocitta colliei* que es considerada como endémica, además se registraron tres especies catalogadas como semiendémicas y dos como cuasiendémicas. Específicamente en el **AP**, de las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se registraron cuatro especies de reptiles: dos en la categoría de amenazadas (A) y dos sujetas a protección especial (Pr); además de dos especies de aves sujetas a protección especial





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

(Pr); las dos especies de aves que se encuentran en la categoría de casi amenazada (NT) de acuerdo con el libro rojo de la UICN fueron observadas en el AP. Asimismo, las especies de aves que se identificaron con alguna restricción en su distribución también fueron registradas en el AP. Cabe mencionar que, sobre todo el grupo de las aves, presentan una alta movilidad y la mayoría de ellas huyen ante la presencia humana, aunado a que no se prevé la colocación de estructuras que puedan ocasionar interacciones negativas con este grupo, se considera este grupo como el menos afectado por la implementación del Proyecto.

En el aspecto social se obtuvo que todos los municipios en los cuales inciden el SAR, AI o AP presentan un grado de marginación bajo o muy bajo, indicador que sugiere que la mayor parte de la población presente en esos municipios tiene acceso a bienes, vivienda y servicios de educación y salud, lo cual les brinda mayores oportunidades, incidiendo en los niveles de bienestar y en la creación de capacidades, recursos y, por ende, en el desarrollo. Finalmente se señala que dentro del SAR no se registra presencia de pueblos indígenas.

- Identificación de áreas vulnerables

El Regulado realizó la clasificación del nivel de vulnerabilidad que presentan el SAR, AI y AP, para ello se realizó la sobreposición de la cartografía presentada en este capítulo, principalmente de aquellos temas que de acuerdo con los indicadores ambientales revelan la vulnerabilidad del área de estudio, por presentar una alta vulnerabilidad al cambio climático, acuíferos con déficit de agua subterránea, alta diversidad de especies, ecosistemas con presencia de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como presencia de corredores biológicos y una alta fragilidad paisajística. El resto de los indicadores se descartaron para este análisis dado que, en el SAR, AI y AP no son factores determinantes de la calidad ambiental.

Posteriormente, se les asignó una valoración ponderada en una escala de 0 a 1 a los resultados obtenidos para estos indicadores ambientales, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 19. Indicadores ambientales para las áreas vulnerables.

Factor ambiental	Indicador	Valor cualitativo	Valor ponderado
Clima	Vulnerabilidad a deslaves	Alta	1
		Media	0.66
		Baja	0.33
		No evaluados	0
Hidrología subterránea	DMA	Sin disponibilidad	1
		Con disponibilidad	0.5
		Diversidad alta	1
		Diversidad media	0.66
Flora	Diversidad de Shannon	Diversidad baja	0.33
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipos de vegetación con especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	1
		Tipos de vegetación sin especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	0.5
		Áreas ubicadas en corredores biológicos	1
Fauna	Corredores biológicos	Áreas fuera de corredores biológicos	0.5
		Alta	1
Paisaje	Fragilidad paisajística	Alta	1





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

		Media	0.66
		Baja	0.33

Posteriormente, con apoyo de sistemas de información geográfica se sobrepuso la información cartográfica de apoyo para los indicadores ambientales anteriores, tales como municipios con vulnerabilidad a deslaves, acuíferos, USV obtenido en campo, ecorregiones y corredores biológicos; en donde se le asignó la valoración ponderada y se obtuvo la sumatoria para obtener la clase de vulnerabilidad.

Conforme a los resultados obtenidos la superficie y secciones en el **SAR**, **AI** y **AP** según su clase de vulnerabilidad se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 20. Vulnerabilidad.

Clase de vulnerabilidad	SAR			AI			AP		
	Superficie (ha)	Porcentaje	Secciones	Superficie (ha)	Porcentaje	Secciones	Superficie (ha)	Porcentaje	Secciones
Alta	160,827.8	5.6%	8 a 17 y 19 a 23	11,024.91	8.45%	9 a 14, 19 y 20	167.52	8.15%	10 a 14, 19, 20
Media	2,189,712.9	77.5%	1 a 27	106,456.88	81.62%	1 a 27	1,693.30	82.43%	1 a 27
Baja	473,909.4	16.7%	1 a 12 y 15 a 27	12,948.36	9.93%	1 a 9, 11, 18, 20 a 27	193.52	9.42%	1 a 6, 8, 9, 11, 18, 20 a 23 y 25 a 27
Total	2,824,450.2	100 %	-	130,430.16	100.00%	-	2,054.34	100.00%	-

Como se observa en la tabla anterior, el 5.69% del **SAR**, 8.45% del **AI** y 8.15% del **AP** se encuentran en una zona con alta vulnerabilidad, clasificada así porque poseen una alta vulnerabilidad por deslaves, sobreexplotación de acuíferos (sin disponibilidad), alta diversidad de flora, tipos de vegetación con presencia de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se ubican en un corredor biológico y poseen una alta fragilidad paisajística, siendo estas las áreas con mayor susceptibilidad de resultar afectadas por el **Proyecto**. Mientras que la mayor parte de la superficie en las tres zonas posee una vulnerabilidad media.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional, así como las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales acumulativos y residuales del Sistema Ambiental Regional

- X. Que el artículo 13 fracciones V y VI del **REIA**, disponen la obligación del **Regulado** de incluir en la **MIA-R** la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, así como las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, ya que uno de los aspectos fundamentales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **Proyecto** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

relevantes o significativos y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional¹ y las capacidades de carga de los ecosistemas, así como las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados. En este sentido, el **Regulado** derivado del análisis de identificación de impactos mediante a matriz interactiva de Leopold modificada y la técnica de Bojórquez-Tapia et al. (1998), aplicado a las etapas del **Proyecto** identificó los siguientes impactos ambientales y propuso las medidas de mitigación que se describen a continuación.

El **Regulado** identificó 15 impactos ambientales sobre los factores aire, suelo, hidrología superficial, hidrología subterránea, flora, fauna, paisaje y medio socioeconómico: de los cuales 14 son negativos y sólo 1 es positivo, relacionado con generación de empleos, estos impactos son los siguientes:

Tabla 21. Impactos Ambientales identificados para el **Proyecto**.

Factor ambiental	Indicador	Clave y denominación del impacto	Descripción del impacto
Aire	Calidad	AIR1. Afectación de la calidad del aire	La calidad del aire se verá afectada en la etapa de preparación de sitio y construcción por la generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las actividades de despalme, así como emisiones de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel utilizados por la maquinaria y equipo y también provenientes de los escapes de los vehículos. En la etapa de operación se verá afectado también la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes provenientes de los motocompresores, y de los equipos de generación de energía eléctrica de las estaciones de compresión y la EMRyC . Así como posibles emisiones fugitivas de gas natural en la etapa de mantenimiento por las válvulas de desfogue del STGN .
	Nivel sonoro	AIR2. Modificación del nivel sonoro.	Aumento del nivel sonoro debido al ruido producido por la maquinaria y equipo necesarios para llevar a cabo las distintas actividades de la etapa de preparación del sitio y construcción. En la etapa de operación se verá afectado también el nivel sonoro por la generación de ruido en el funcionamiento de los diversos equipos de las estaciones de compresión y la EMRyC .
Suelo	Características fisicoquímicas	SUE1. Afectación de las características fisicoquímicas (calidad) del suelo	El suelo se podría ver afectado por el uso de maquinaria y equipo por derrames de aceite y combustible en sus características fisicoquímicas, asimismo por un mal manejo de los residuos generados durante las actividades de preparación de sitio y construcción, y operación y funcionamiento.
	Pérdida de suelo (erosión)	SUE2. Incremento de la erosión y pérdida de suelo	Se incrementarán los niveles de erosión debido a la remoción de la vegetación sobre el DDV y de las áreas de las estaciones de compresión y EMRyC , con la remoción de la vegetación se origina pérdida de suelo por efectos de erosión hídrica y eólica.
Hidrología superficial	Calidad	HSUP1. Afectación a las características fisicoquímicas	Impacto que podría presentarse como consecuencia de un incorrecto manejo de los residuos sólidos y líquidos generados durante las diferentes actividades del Proyecto.

¹ La Integridad funcional de acuerdo con lo establecido por la CONABIO ([www://conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)), se define como el grado de complejidad de las relaciones tróficas y sucesionales presentes en un sistema. Es decir, un sistema presenta mayor integridad cuantos más niveles de la cadena trófica existen, considerando para ello especies nativas y silvestres y de sus procesos naturales de sucesión ecológica, que determinan finalmente sus actividades funcionales (servicios ambientales).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Indicador	Clave y denominación del impacto (calidad) del agua superficial.	Descripción del impacto
Hidrología subterránea	Recarga de acuíferos (infiltración)	HSUB1. Disminución de la infiltración	Debido a la remoción de vegetación se disminuirá la capacidad de infiltración de agua hacia los acuíferos, así como el sellamiento permanente del suelo en áreas en las estaciones de compresión y EMRYC.
Flora	Abundancia y diversidad	FLO1. Afectación a la abundancia y diversidad de especies de flora silvestre	Con la remoción de la vegetación se perderá la abundancia y diversidad de flora presente en el AP, tanto nativas como endémicas y sujetas a protección por parte de la normatividad.
	Cobertura vegetal forestal	FLO2. Disminución de la cobertura vegetal forestal	La cobertura forestal disminuirá en el AP, debido a la remoción de vegetación, y por consiguiente se origina la pérdida de servicios ambientales, tales como captura de carbono y generación de oxígeno en la etapa de preparación de sitio y construcción. En la etapa de operación, la cobertura forestal se verá afectada por la probabilidad de que se presente un evento de riesgo por fuga de gas natural que puede originar un incendio o explosión.
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y endémicas	FLO3. Afectación a individuos de especies de flora en riesgo y endémicas	Debido a la remoción de vegetación en el AP se afectarán los ejemplares de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Como resultado de las visitas de verificación realizadas se localizó a las especies Carnegiea gigantea, Glandulicactus uncinatus y Dasylirion acrotrichum, en la categoría de amenazada, mientras que las especies Epithelantha micromeris, Ferocactus cylindraceus, Lophocereus schottii, y Olneya tesota, están en la categoría de Protección especial de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En la etapa de operación, la cobertura forestal se verá afectada por la probabilidad de que se presente un evento de riesgo por fuga de gas natural que puede originar un incendio o explosión.
Fauna	Abundancia y diversidad	FAU1. Afectación de la abundancia y diversidad de especies de fauna silvestre	La abundancia y diversidad de la fauna presente en el AP se verá desplazada y posiblemente disminuida, debido al atropellamiento involuntario de los individuos de lento desplazamiento por la presencia de maquinaria, equipos y personal. En la etapa de operación, la fauna se verá afectada por la probabilidad de que se presente un evento de riesgo por fuga de gas natural que puede originar un incendio o explosión.
	Hábitat	FAU2. Afectación al hábitat de las especies de fauna	La pérdida de hábitat se dará de manera temporal y puntual sobre el derecho de vía durante la etapa de preparación de sitio y construcción. En la etapa de operación, la fauna se verá afectada por la probabilidad de que se presente un evento de riesgo por fuga de gas natural que puede originar un incendio o explosión.
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	FAU3. Afectación a individuos de especies de fauna en riesgo	Se verá afectada las especies en riesgo de lento desplazamiento listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en caso de mortandad o daño accidental o intencional por el uso de la maquinaria y equipo de especies, ya sea por parte del personal o por el uso de maquinaria y vehículos. Especies: Masticophis flagellum, Uta stansburiana, Crotalus atrox, Crotalus lepidus, Crotalus pricei, Buteo swainsoni, Parabuteo unicinctus, Falco mexicanus En la etapa de operación, la fauna se verá afectada por la probabilidad de que se presente un evento de riesgo por fuga de gas natural que puede originar un incendio o explosión.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Indicador	Clave y denominación del impacto	Descripción del impacto
Paisaje	Calidad visual	PAI1. Afectación de la calidad visual del paisaje en el AP y en el AI	Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, se verá afectada la calidad visual de manera temporal el AP a causa de la remoción de la vegetación por el desmonte, la generación de polvos y presencia de maquinaria y equipo. En la etapa de operación, la calidad paisajística se verá afectada de manera temporal por la probabilidad de que se presente un evento de riesgo por fuga de gas natural que puede originar un incendio o explosión.
Factores socioeconómicos	Generación de empleos	SOC2. Incremento en las fuentes de empleo*	Todas las actividades de esta etapa del Proyecto implican la generación de empleos temporales y fijos, tanto en los municipios de Chihuahua y Sonora. Para la etapa de operación, se podría verse afectado el personal operativo presente en las estaciones de compresión y EMRYC por un evento de riesgo de fuga de gas natural que puede originar un incendio o explosión.
	Riesgo operativo	SOC3. Afectación a los recursos naturales, integridad de la población, infraestructura y bienes materiales presentes en el área del Proyecto y su área de influencia	En caso de fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a los recursos naturales, población, infraestructura, equipos y bienes materiales.

De acuerdo con la valoración realizada se destaca que bajo el escenario sin medidas de mitigación se observó que, en todas las Secciones, la mayoría son Muy significativos, teniendo solo los impactos AIR1, AIR2 Y SOC2 están como Moderadamente significativos, y para el impacto HSUP1 y algunas secciones del impacto FAU3 como Significativos.

Bajo el escenario con medidas de mitigación se observó que los impactos cambian su nivel de significancia a no significativos en todas las secciones para los impactos AIR1, AIR2, SUE1, HSUP1, FAU3 y para el impacto FLO3 en las secciones 10, 11 y 12; los impactos serán poco significativos en todas las secciones para los impactos SUE2, HSUB1, FLO2, FLO3 (excepto secciones 10, 11 y 12), FAU1, PAI1 y SOC2; y serán Moderadamente significativos en todas las secciones para los impactos FLO1 y FAU2.

Los impactos con mayor valor de significancia sin medidas son los siguientes: SUE2. Incremento de la erosión y pérdida de suelo, HSUB1. Disminución de la infiltración, FLO1. Afectación a la abundancia y diversidad de especies de flora silvestre, FLO2. Disminución de la cobertura vegetal forestal, FLO3. Afectación a individuos de especies de flora en riesgo y endémicas, FAU1. Afectación de la abundancia y diversidad de especies de fauna silvestre, FAU2. Afectación al hábitat de las especies de fauna, FAU3. Afectación a individuos de especies de fauna en riesgo y endémicas y PAI1. Afectación de la calidad visual del paisaje en el AP y en el AI.

Por otro lado, los impactos con mayor valor de significancia una vez implementadas las medidas de mitigación son FLO1. Afectación a la abundancia y diversidad de especies de flora silvestre y FAU2. Afectación al hábitat de las especies de fauna. Se observa que con excepción del impacto SOC2, todos los demás impactos son acumulativos





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

(mismos que se enlistan en seguida), dado que actualmente existen otras actividades generadoras de impactos sobre los factores ambientales evaluados, principalmente relacionadas con asentamientos humanos y agrosistemas.

- AIR1. Afectación de la calidad del aire.
- AIR2. Modificación del nivel sonoro.
- SUE1. Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del suelo.
- SUE2. Incremento de la erosión y pérdida de suelo.
- HSUP1. Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial.
- HSUB1. Disminución de la infiltración.
- FLO1. Afectación a la abundancia y diversidad de especies de flora silvestre.
- FLO2. Disminución de la cobertura vegetal forestal.
- FLO3. Afectación a individuos de especies de flora en riesgo y endémicas.
- FAU1. Afectación de la abundancia y diversidad de especies de fauna silvestre.
- FAU2. Afectación al hábitat de las especies de fauna.
- FAU3. Afectación a individuos de especies de fauna en riesgo y endémicas.
- PAI1. Afectación de la calidad visual del paisaje en el AP y en el AI.

Se identificaron 10 impactos ambientales sinérgicos, estos son los siguientes:

- SUE2. Incremento de la erosión y pérdida de suelo.
- HSUP1. Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial.
- HSUB1. Disminución de la infiltración.
- FLO1. Afectación a la abundancia y diversidad de especies de flora silvestre.
- FLO2. Disminución de la cobertura vegetal forestal.
- FLO3. Afectación a individuos de especies de flora en riesgo y endémicas.
- FAU1. Afectación de la abundancia y diversidad de especies de fauna silvestre.
- FAU2. Afectación al hábitat de las especies de fauna.
- FAU3. Afectación a individuos de especies de fauna en riesgo y endémicas.
- PAI1. Afectación de la calidad visual del paisaje en el AP y en el AI.

Así mismo, se identificaron 7 impactos residuales susceptibles de generarse por la implementación del Proyecto:

- SUE2. Incremento de la erosión y pérdida de suelo.
- HSUB1. Disminución de la infiltración.
- FLO1. Afectación a la abundancia y diversidad de especies de flora silvestre.
- FLO2. Disminución de la cobertura vegetal forestal.
- FLO3. Afectación a individuos de especies de flora en riesgo y endémicas.
- FAU2. Afectación al hábitat de las especies de fauna.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Como parte de la selección de medidas que podrían derivar de cada uno de los impactos negativos con potencial manifestación en el **SAR** e identificados. La relación de impactos permitió la identificación de un conjunto de medidas de prevención, mitigación y/o compensación, sin más límite que la lógica de cada planteamiento. Posteriormente, en conjunto con los especialistas que participaron en todas las actividades técnicas de la MIA-R, se llevó a cabo el análisis para identificar aquellas medidas que fueran viables. El grupo fue analizando cada impacto y discutiendo las posibilidades de reconocimiento de medidas que ayudaran a prevenir, mitigar y/o compensar el efecto negativo o potencializar el efecto positivo de cada impacto, mismas que se nombraron como "medidas particulares". Así, se integraron tres juegos de medidas posibles de aplicar y, en consecuencia, se desecharon aquellas otras que evidenciaron incongruencia o falta de vinculación con el impacto que se pretendía enfrentar.

Con las siguientes propuestas de medidas ambientales:

Tabla 22. Establecimiento de medidas ambientales.

Factor ambiental	Clave denominación	Descripción del impacto	Medidas propuestas	Programa o acción que lo contienen
Aire	AIRI. Afectación de la calidad del aire	Impacto que puede presentarse por la generación de gases contaminantes por el empleo de vehículos y equipos que usen combustibles fósiles; por emisiones de gas natural debido a mantenimientos programados y/o durante la atención de fugas; por la dispersión de polvos debido al movimiento de tierras y tránsito de maquinaria y vehículos; y la posible contaminación atmosférica en caso de ocurrencia de eventos de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.	M1: Actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo para contratistas y promovente.	Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)
			M2: Actividades de inspección físico - mecánica para solicitar la sustitución de maquinaria y equipo en mal estado y con emisiones de contaminantes ostentosas.	
			M3: Fuga de gas natural controlado, en caso de eventos extraordinarios de riesgo o paros programados se cuenta con un sistema de venteo de gas natural de manera gradual y segura en cada una de las secciones del gasoducto Frontera - Puerto Libertad y en las estaciones de compresión (CS1 - CS2 - CS3 - CS4), válvulas de seccionamiento (MLV's) y EMRyC Puerto Libertad.	Acciones específicas
			M4: Mantener cubierto el suelo extraído del DDV para evitar su dispersión por efectos eólicos e hídricos, hasta su relleno y compactación una vez colocado el ducto.	Programa de Manejo y Conservación de Suelos (PMCS)
			M5: Funcionamiento adecuado de los sistemas y dispositivos de seguridad para el control de fugas de gas natural con probabilidad de incendio y explosión (sistema de paro automático, sistema de fuego y gas, sistema de control de proceso, sistema de detección de fugas y sistema de telecomunicaciones, entre otros).	Acciones específicas





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Clave denominación	Descripción del impacto	Medidas propuestas	Programa o acción que lo contienen
			M6: Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de compresión (CS1 - CS2 - CS3 - CS4), válvulas de seccionamiento (MLV's) y EMRYC Puerto Libertad.	Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (PAMPC)
	AIR2. Incremento del nivel sonoro	Incremento de los niveles de ruido debido al empleo de maquinaria y equipo para la ejecución de la preparación del sitio, construcción, mantenimientos y desmantelamiento.	M1: Actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo para contratistas y promovente.	Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)
			M2: Actividades de inspección física - mecánica para solicitar la sustitución de maquinaria y equipo en mal estado y con emisiones de contaminantes ostentosas.	
			M7: Cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-080-SEMARAT-1994 durante la operación de los equipos de las estaciones de compresión CS1 - CS2 - CS3 - CS4 y EMRYC Puerto Libertad.	Acciones específicas
			M8: Se utilizarán accesorios y equipos de protección auditiva para el personal durante las actividades que involucren el uso de maquinaria y equipo, para cumplir con lo establecido en la NOM-011-STPS-2001.	
Suelo	SUE1. Afectación de las características fisicoquímicas (calidad) del suelo	Disminución de la calidad del suelo por contaminación en caso de derrame accidental de sustancias oleosas o hidrocarburos de los vehículos y maquinaria, y por la inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos; así como modificaciones de sus propiedades físicas por remoción de suelo y compactación.	M1: Actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo para contratistas y promovente.	Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)
			M2: Actividades de inspección física - mecánica para solicitar la sustitución de maquinaria y equipo en mal estado y con emisiones de contaminantes ostentosas.	
			M9: Aplicación del Programa de Manejo Integral de Residuos.	Programa de Manejo Integral de Residuos. (PMIR)
			M10: Plan de atención a derrames de sustancias y combustibles, que se integra dentro del PMIR.	
	SUE2. Incremento de la erosión y pérdida de suelo	Incremento de la erosión debido a la remoción de la vegetación y modificaciones en la superficie, así como pérdida de suelo por la realización de excavaciones.	M4: Mantener cubierto el suelo extraído del DDV para evitar su dispersión por efectos eólicos e hídricos, hasta su relleno y compactación una vez colocado el ducto. M11: Una vez finalizada la etapa de construcción, se permitirá la regeneración natural, dentro del DDV temporal, principalmente de herbáceas, en las áreas donde sea posible. M20: Acciones encaminadas a la conservación de suelos de	Programa de Manejo y Conservación de Suelos (PMCS)





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Clave denominación	Descripción del impacto	Medidas propuestas	Programa o acción que lo contienen
			conformidad al plano SM-0600-WOR-CV-DWG-00013-S_00-signed	
Hidrología superficial	HSUP1. Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial.	Impacto que podría presentarse como consecuencia de un incorrecto manejo de los residuos sólidos y líquidos generados durante las diferentes actividades del Proyecto.	M1: Actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo para contratistas y promovente.	Acciones específicas
			M2: Actividades de inspección físico-mecánica para solicitar la sustitución de maquinaria y equipo en mal estado y con emisiones de contaminantes ostentosas.	Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)
			M9: Aplicación del Programa de Manejo Integral de Residuos.	Programa de Manejo Integral de Residuos. (PMIR)
			M10: Plan de atención a derrames de sustancias y combustibles, que se integra dentro del PMIR.	
Hidrología subterránea	HSUB1. Disminución de la infiltración	Disminución de la infiltración de agua hacia los acuíferos por remoción de la vegetación y modificaciones en la superficie.	M11: Una vez finalizada la etapa de construcción, se permitirá la regeneración natural, dentro del DDV temporal, principalmente de herbáceas, en las áreas donde sea posible.	Programa de Restauración y Reforestación (PRR)
			M12: Programa de rescate y reubicación de flora sujeta a protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentre sobre el DDV.	Programa de Rescate y Reubicación de Flora (PRRF)
Flora	FLO1. Afectación a la abundancia y diversidad de especies de flora silvestre	Impacto que se generará debido a las acciones de remoción de la vegetación.	M12: Programa de rescate y reubicación de flora sujeta a protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentre sobre el DDV.	Programa de Rescate y Reubicación de Flora (PRRF)
			M13: Programa de educación ambiental (para evitar la colecta, caza o mortandad de las especies de flora y fauna en el DDV).	Programa de Educación Ambiental (PEA)
	FLO2. Disminución de la cobertura vegetal forestal	Impacto que se presentará debido a la remoción directa de la vegetación en el AP y en caso de ocurrencia de eventos de riesgo que generen daños a la vegetación forestal presente en el AI.	M5: Funcionamiento adecuado de los sistemas y dispositivos de seguridad para el control de fugas de gas natural con probabilidad de incendio y explosión (sistema de paro automático, sistema de fuego y gas, sistema de control de proceso, sistema de detección de fugas y sistema de telecomunicaciones, entre otros).	Acciones específicas
			M6: Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de compresión (CS1 - CS2 - CS3 - CS4), válvulas de seccionamiento (MLV's) y EMRYC Puerto Libertad.	Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (PAMPC)
			M11: Una vez finalizada la etapa de construcción, se permitirá la regeneración natural, dentro del DDV	Programa de Restauración y Reforestación (PRR)





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Clave denominación	Descripción del impacto	Medidas propuestas	Programa o acción que lo contienen
			temporal, principalmente de herbáceas, en las áreas donde sea posible.	
			M12. Programa de rescate y reubicación de flora sujeta a protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentre sobre el DDV.	Programa de Rescate y Reubicación de Flora (PRRF)
			M13. Programa de educación ambiental (para evitar la colecta, caza o mortandad de las especies de flora y fauna en el DDV).	Programa de Educación Ambiental (PEA)
	FLO3. Afectación a individuos de especies de flora en riesgo y endémicas	Impacto que se presentará debido a la remoción directa en el AP de ejemplares de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o daños a estos en el AI en caso de ocurrencia de eventos de riesgo.	M5. Funcionamiento adecuado de los sistemas y dispositivos de seguridad para el control de fugas de gas natural con probabilidad de incendio y explosión (sistema de paro automático, sistema de fuego y gas, sistema de control de proceso, sistema de detección de fugas y sistema de telecomunicaciones, entre otros).	Acciones específicas
			M6. Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de compresión (CS1 - CS2 - CS3 - CS4), válvulas de seccionamiento (MLV's) y EMRYC Puerto Libertad.	Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (PAMPC)
			M12. Programa de rescate y reubicación de flora sujeta a protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentre sobre el DDV.	Programa de Rescate y Reubicación de Flora (PRRF)
Fauna	FAU1. Afectación de la abundancia y diversidad de especies de fauna silvestre	Impacto que se presentará en el área del Proyecto por el desplazamiento de los individuos derivado de la presencia de maquinaria, equipos y personal; así como en caso de mortandad o daño accidental o intencional de los individuos, ya sea por parte del personal, por el uso de maquinaria y vehículos o en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la operación del Proyecto.	M13. Programa de educación ambiental (para evitar la colecta, caza o mortandad de las especies de flora y fauna en el DDV).	Programa de Educación Ambiental (PEA)
			M5. Funcionamiento adecuado de los sistemas y dispositivos de seguridad para el control de fugas de gas natural con probabilidad de incendio y explosión (sistema de paro automático, sistema de fuego y gas, sistema de control de proceso, sistema de detección de fugas y sistema de telecomunicaciones, entre otros).	Acciones específicas
			M6. Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de compresión (CS1 - CS2 - CS3 - CS4), válvulas de seccionamiento (MLV's) y EMRYC Puerto Libertad.	Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (PAMPC)





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Clave denominación	Descripción del impacto	Medidas propuestas	Programa o acción que lo contienen
			M13. Programa de educación ambiental (para evitar la colecta, caza o mortandad de las especies de flora y fauna en el DDV).	Programa de Educación Ambiental (PEA)
			M14. Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna.	Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna (PARRF)
	FAU2. Afectación al hábitat de las especies de fauna	Impacto generado por la remoción de vegetación en el AP y en caso de ocurrencia de un evento de riesgo que dañe la vegetación presente en el AI.	M5. Funcionamiento adecuado de los sistemas y dispositivos de seguridad para el control de fugas de gas natural con probabilidad de incendio y explosión (sistema de paro automático, sistema de fuego y gas, sistema de control de proceso, sistema de detección de fugas y sistema de telecomunicaciones, entre otros).	Acciones específicas
			M6. Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de compresión (CS1 - CS2 - CS3 - CS4), válvulas de seccionamiento (MLV's) y EMRYC Puerto Libertad.	Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (PAMPC)
			M11. Una vez finalizada la etapa de construcción, se permitirá la regeneración natural, dentro del DDV temporal, principalmente de herbáceas, en las áreas donde sea posible.	Programa de Restauración y Reforestación (PRR)
			M12. Programa de rescate y reubicación de flora sujeta a protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentre sobre el DDV.	Programa de Rescate y Reubicación de Flora (PRRF)
			M13. Programa de educación ambiental (para evitar la colecta, caza o mortandad de las especies de flora y fauna en el DDV).	Programa de Educación Ambiental (PEA)
	FAU3. Afectación a individuos de especies de fauna en riesgo y endémicas	Se presentará en caso de mortandad o daño accidental o intencional de los individuos de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya sea por parte del personal, por el uso de maquinaria y vehículos o en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la operación del Proyecto.	M5. Funcionamiento adecuado de los sistemas y dispositivos de seguridad para el control de fugas de gas natural con probabilidad de incendio y explosión (sistema de paro automático, sistema de fuego y gas, sistema de control de proceso, sistema de detección de fugas y sistema de telecomunicaciones, entre otros).	Acciones específicas
			M6. Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de compresión (CS1 - CS2 - CS3 - CS4),	Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (PAMPC)





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Clave denominación	Descripción del impacto	Medidas propuestas	Programa o acción que lo contienen
			válvulas de seccionamiento (MLV's) y EMRyC Puerto Libertad.	
			M13. Programa de educación ambiental (para evitar la colecta, caza o mortandad de las especies de flora y fauna en el DDV).	Programa de Educación Ambiental (PEA)
			M14. Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna.	Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna (PARRF)
			M5. Funcionamiento adecuado de los sistemas y dispositivos de seguridad para el control de fugas de gas natural con probabilidad de incendio y explosión (sistema de paro automático, sistema de fuego y gas, sistema de control de proceso, sistema de detección de fugas y sistema de telecomunicaciones, entre otros).	Acciones específicas
			M6: Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de compresión (CS1 - CS2 - CS3 - CS4), válvulas de seccionamiento (MLV's) y EMRyC Puerto Libertad.	Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (PAMPC)
Paisaje	PAII. Afectación de la calidad visual del paisaje en el AP y en el AI	Impacto que se presentará a causa de la remoción de la vegetación, la generación de polvos y presencia de maquinaria durante la construcción, la generación de residuos en caso de un mal manejo de estos, la inserción de las instalaciones superficiales del Proyecto y en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la operación.	M7: Cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994 durante la operación de los equipos de las estaciones de compresión CS1 - CS2 - CS3 - CS4 y EMRyC Puerto Libertad.	Acciones específicas
			M11: Una vez finalizada la etapa de construcción, se permitirá la regeneración natural, dentro del DDV temporal, principalmente de herbáceas, en las áreas donde sea posible.	Programa de Restauración y Reforestación (PRR)
			M12. Programa de rescate y reubicación de flora sujeta a protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentre sobre el DDV.	Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna (PARRF)
			M13. Programa de educación ambiental (para evitar la colecta, caza o mortandad de las especies de flora y fauna en el DDV).	Programa de Educación Ambiental (PEA)
Social	SOC3. Afectación a los recursos naturales, integridad de la población,	En caso de fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con	M5. Funcionamiento adecuado de los sistemas y dispositivos de seguridad para el control de fugas de gas natural con probabilidad de incendio y explosión (sistema de paro	Acciones específicas





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Clave denominación	Descripción del impacto	Medidas propuestas	Programa o acción que lo contienen
	infraestructura y bienes materiales presentes en el área del Proyecto y su área de influencia	afectación a los recursos naturales, población, infraestructura, equipos y bienes materiales.	automático, sistema de fuego y gas, sistema de control de proceso, sistema de detección de fugas y sistema de telecomunicaciones, entre otros).	
			M6: Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de compresión (CS1 - CS2 - CS3 - CS4), válvulas de seccionamiento (MLV's) y EMRYC Puerto Libertad.	Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (PAMPC)
			M15: Programa de prevención de accidentes autorizado por la ASEA en la etapa de operación.	Acciones específicas
			M16: Programa de respuesta a emergencias de conformidad a las DACG's.	Acciones específicas
			M17: Programa de mantenimiento y vigilancia sobre el DDV (celaje).	Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (PAMPC)
			M18: Obtención de un seguro de daños responsabilidad civil y daños al ambiente de conformidad a los montos establecidos en las DACG's en la etapa de operación.	Acciones específicas
			M19: Obtener el dictamen de la unidad de verificación de conformidad a la integridad mecánica del ducto de acuerdo a la NOM-009-ASEA-2017.	Acciones específicas

De acuerdo con el **Regulado** el presupuesto asignado para la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación con ajuste derivados de la solicitud de **IA**, son los siguientes:

Tabla 23. Presupuestos asignados a las medidas ambientales.

Concepto	Costo PSyC	Costo O&M	Total	Incremento en costo	Total con incremento
Programa de Vigilancia Ambiental	\$58,225,000.00	\$69,870,000.00	\$139,740,000.00	\$0.00	\$793,386,225.08
Programa de Rescate y Reubicación de Flora	\$92,445,300.00	\$4,622,265.00	\$115,556,625.00	\$23,111,325.00	
Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna	\$82,173,600.00	\$14,791,248.00	\$113,399,568.00	\$34,019,870.40	
Programa de manejo integral de residuos	\$12,325,000.00	\$18,000,000.00	\$32,790,000.00	\$0.00	
Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo	\$0	\$78,848,568.00	\$81,476,853.60	\$0.00	
Programa de educación ambiental	\$12,225,000.00	\$6,000,000.00	\$20,670,000.00	\$0.00	





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Concepto	Costo PSyC	Costo O&M	Total	Incremento en costo	Total con incremento
Programa de conservación de suelos	\$86,408,558.00	\$5,184,513.48	\$108,874,783.08	\$0.00	
Acciones de mantenimiento de maquinaria y equipos	\$17,730,000.00	\$2,127,600.00	\$23,403,600.00	\$0.00	
Programa de restauración y reforestación	\$60,000,000.00	\$0	\$60,000,000.00	\$19,650,000.00	
Subtotal			\$695,911,429.68		
Programa de fomento y conservación de corredores biológicos	\$0	\$20,693,600.00	\$20,693,600.00	\$20,693,600.00	
Subtotal				\$97,474,795	

El **Regulado** presentó el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que permitirá medir el avance y conocer el resultado de las actividades correctivas realizadas, para en su momento corregir o modificar en campo, las situaciones que no garantizan los resultados programados.

Particularmente el **Regulado** manifestó que el **PVA** se basa en la implementación de un conjunto de medidas y técnicas que constituyen la base necesaria para la realización de una serie de acciones para la protección del ambiente circundante al **AP**, además de generar al mismo tiempo una memoria con la cual se informará ante la autoridad del tipo y grado de afección ambiental generada y las medidas de mitigación aplicadas en cada momento por las distintas acciones derivadas del **Proyecto**.

Por lo antes expuesto, y con fundamento en el artículo 30, primer párrafo, de la **LGEEPA**, el **Regulado** indicó en la **MIA-R**, la descripción de los posibles aspectos del ecosistema que pudieran ser afectados por las obras y/o actividades contempladas en el **Proyecto**, para las obras de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento considerando el conjunto de los elementos que conforma el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación, y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, las cuales esta **DGGPI** considera que son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del **Proyecto**; asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44 **REIA**, ya que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos.

Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas

- XI. Que la fracción VII del artículo 13 del **REIA**, establece que la **MIA-R** debe contener los pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **Proyecto**; en este sentido, de acuerdo a lo manifestado por el **Regulado**, en el área donde se pretende llevar a cabo el **Proyecto**, se tuvo el siguiente análisis:





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Tabla 23. Pronósticos ambientales.

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
Clima	El clima futuro se estima cambiará a diferentes velocidades y direcciones, por lo que habrá nuevas condiciones climáticas que obligará a las especies a desplazarse hacia nuevas áreas. Un enfoque de adaptación en los planes de conservación es el de identificar áreas menos propensas a experimentar cambios por el clima. Estas áreas de estabilidad climática pueden ser utilizadas por las especies como refugios en los que pueden persistir y posteriormente expandirse. El clima del planeta está cambiando, se estima que la temperatura promedio global ha aumentado en aproximadamente 1 °C, en lo relativo al periodo de 1850-1900, siendo esto más evidente en el hemisferio norte que en el hemisferio sur. En el caso de la precipitación, aunque tiene una gran complejidad espacial y alta variabilidad temporal, se ha observado que desde 1970, la precipitación ha aumentado principalmente en latitudes superiores a los 30° de latitud. A finales del siglo XXI, a partir de varios Modelos Generales de Circulación Atmosférica, se proyecta que el aumento de la temperatura terrestre podría ser de entre 2.5 y 5°C, y que el incremento del nivel medio del mar podría ser de entre 45 y 82 centímetros. Adicionalmente, es probable que la precipitación continúe aumentando en las latitudes altas y que disminuya en las zonas subtropicales (IPCC 2013).	El desarrollo del Proyecto no modificará el clima, dado que este depende de factores globales, en este sentido se mantendrán las proyecciones de vulnerabilidad y cambios en la precipitación y temperatura. Considerando que durante la preparación del sitio y construcción habrá emisiones a la atmósfera por la maquinaria, parque vehicular y equipos, las concentraciones de gases que se prevén serán bajas, puntuales y temporales, por lo que no se prevé que puedan ocasionar afectaciones que puedan incidir en la modificación del clima. Sin la aplicación de medidas se tendrían modificaciones al microclima del AI y AP, por la remoción de la vegetación.	Se mantendrán las proyecciones de vulnerabilidad y cambios en la precipitación y temperatura que fueron descritas en el apartado de línea base. En este rubro no se prevén afectaciones por la implementación del Proyecto; además de que, por su construcción no se modificarán las proyecciones de vulnerabilidad descritas, se mantendrán las proyecciones a futuro en cuanto al cambio, sin embargo, con las medidas propuestas como: el Programa de Fomento y Conservación de Corredores biológicos, Programa de Restauración y Reforestación, el Programa de Manejo y Conservación del Suelo, entre otras, se pretende, fortalecer la resiliencia de los ecosistemas y facilitar la adaptación de las especies a las condiciones cambiantes y a disminuir la tendencia del calentamiento global.
Aire	Las fuentes de emisiones de contaminantes atmosféricos y ruido más importantes presentes en todas las secciones son las carreteras y caminos de terracería, debido al tránsito vehicular, el cual genera	El Proyecto generará emisiones de gases contaminantes, polvo y ruido, por el uso de maquinaria y equipo durante las etapas de preparación de sitio y construcción, principalmente cuando se	Los contaminantes que se generen durante las etapas de desarrollo del proyecto, se acumularán de manera temporal a las existentes que se generan por la circulación del transporte en las carreteras y caminos presentes dentro del AP y AI, no





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas															
	emisiones derivadas de la quema de combustibles fósiles y suspensión de partículas sólidas; estas fuentes tienen menor incidencia en la sección 1, 2, 12, 15, 24, 25, y 26. Respecto a las fuentes de áreas tenemos la presencia de asentamientos humanos y áreas agrícolas, sin embargo, estas tienen muy baja incidencia en el área de estudio, de acuerdo con el USV observado ocupan apenas el 4.4% de la superficie del SAR, 2.7% del AI y 2.6% del AP, con presencia en todas las secciones, pero con menor incidencia en la sección 1, 12, 13 y 15. En cuanto a las fuentes fijas o puntuales, CENAPRED (2018), identifica la presencia de fuentes industriales que podrían estar afectando la calidad del aire de las secciones 21 y 27. Finalmente se señala que, los contaminantes generados por las fuentes mencionadas son disipados por la acción del viento el cual presenta velocidades de 3.6 a 5.7 m/s. La presencia de fuentes contaminantes de origen antropogénico tiene una tendencia al incremento en caso de aumento del tránsito vehicular, asentamientos humanos o fuentes fijas como nuevos establecimientos industriales.	ejecuten las actividades de desmonte, apertura de derecho de vía, excavación de la zanja, recomposición del derecho de vía y construcción de estaciones. En la etapa de operación se verá afectado también la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes provenientes de los motocompresores, y de los equipos de generación de energía eléctrica de las estaciones de compresión y la EMRyC; así como posibles emisiones fugitivas de gas natural en la etapa de mantenimiento por las válvulas de desfogue del STGN. Sin embargo, se señala que el mayor nivel de impacto sobre este componente se dará durante la etapa de preparación del sitio y construcción. De manera particular, durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se estima una generación de CO₂ de 203.93 Gg por dos años, 0.02 Gg de CH₄ por dos años y un total de 2.85 Gg de N₂O. Las emisiones estimadas en la etapa de preparación del sitio y construcción, están directamente relacionadas con el pico de construcción y no serán desde el día 1 de inicio de construcción, esta generación de emisiones está prevista por un periodo de 2 años, teniendo que, al finalizar este periodo, el proyecto estará al 100% de construcción. La etapa de preparación del sitio y construcción está considerando un periodo de 2 años, teniendo que, al finalizar este periodo, el proyecto estará al 100% de construcción. Por tanto, las emisiones totales para el periodo de 2 años se establecen en la siguiente Tabla.	obstante, estas llas estimaciones realizadas para las tres etapas del proyecto representan un porcentaje de significancia muy bajo, de acuerdo con el inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, 2018, tal como se muestra en la tabla siguiente. <table><tr><th colspan="3">Significancia</th></tr><tr><th colspan="3">% Incremento del proyecto al INEGYCEI, 2018</th></tr><tr><th>Gg CO₂e de CO₂ por 2 años</th><th>Gg CO₂e de CH₄ por 2 años</th><th>Gg CO₂e de N₂O por 2 años</th></tr><tr><td>0.00104</td><td>0.00010</td><td>8.58139</td></tr><tr><td>0.00369</td><td>0.00474</td><td>1.16247</td></tr></table> Aun y cuando dichas emisiones no son significativas, causarán un impacto temporal reversible por la capacidad de asimilación y dispersión de contaminantes que tiene la cuenca atmosférica. Aunado a que, con la correcta aplicación de las medidas propuestas, se prevé que la emisión de contaminantes sea mínima, considerando que la combustión de la maquinaria, equipos y vehículos sea óptima. De la misma forma, tanto la mitigación como la adaptación al cambio climático global requieren del fortalecimiento de las acciones de mitigación para así, aprovechar las oportunidades de reducción de emisiones, dentro de las medidas y estrategias propuestas, se encuentran las de: 1. Evitar las emisiones fugitivas de GN en el gasoducto de 48" en válvulas y accesorios en la trayectoria. 2. Aplicar una vez concluida la etapa de construcción del gasoducto de 48" el programa de restauración y reforestación del DDV y áreas aledañas al AI y SAR para mantener el equilibrio e incrementar la captura de CO₂.	Significancia			% Incremento del proyecto al INEGYCEI, 2018			Gg CO ₂ e de CO ₂ por 2 años	Gg CO ₂ e de CH ₄ por 2 años	Gg CO ₂ e de N ₂ O por 2 años	0.00104	0.00010	8.58139	0.00369	0.00474	1.16247
Significancia																		
% Incremento del proyecto al INEGYCEI, 2018																		
Gg CO ₂ e de CO ₂ por 2 años	Gg CO ₂ e de CH ₄ por 2 años	Gg CO ₂ e de N ₂ O por 2 años																
0.00104	0.00010	8.58139																
0.00369	0.00474	1.16247																





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
		Posterior a la fase de construcción, se entrará en etapa de operación y mantenimiento, por lo que, en esta fase, las emisiones se reducen considerablemente, de acuerdo a la estimación realizada, teniendo que de CO₂ se esperaba generar 723.32 Gg anuales, y valores despreciables de CH₄ 0.98 Gg y de N₂O 0.39 Gg. Mientras que de ruido se estima que por el uso de la maquinaria pueda alcanzar hasta 100 dB. Estos contaminantes se acumularán de manera temporal a las existentes que se generan por la circulación del transporte en las carreteras y caminos presentes dentro del AP y AI. Aun y cuando dichas emisiones no son significativas, causarán un impacto temporal reversible por la capacidad de asimilación y dispersión de contaminantes que tiene la cuenca atmosférica.	
Suelo	La mayor parte de la superficie del SAR, AI y AP se encuentra cubierto con vegetación natural, lo cual sugiere que el suelo presenta un bajo nivel de degradación, con erosión hídrica y eólica clasificadas como "baja" y "sin erosión", cuyas tasas de erosión son menores a 7.04 y 5.3 ton/ha/año, respectivamente; siendo la erosión eólica el proceso más importante en la pérdida de suelo, el cual se presenta principalmente en la zona oriente en las secciones de la 1 a la 9, donde las tasas de erosión son superiores a 3 ton/ha/año; por su parte la erosión hídrica cobra importancia en las secciones 14 a 21 principalmente donde la pendiente y la precipitación más altas dan lugar a tasas de erosión mayores a 5 ton/ha/año.	En un escenario en que ya se hubiera removido la vegetación la tasa de erosión hídrica en el AP pasará a ser de hasta de 30.59 ton/ha/año, presentándose las mayores tasas de erosión en las Secciones 15 y 19. De acuerdo con dicha modificación en el AP se estima que en la totalidad del SAR la pérdida de suelo incrementa a 11,169,142.92 ton/año, en el AI será de 427,768.97 ton/año y en el AP será de 25,624.77 ton/año; con un incremento total de 32,340.91 ton/año, lo cual representa el 0.23% en el SAR, 5.99% en el AI y 4.82 veces la erosión actual en el AP. Aún con la remoción de la vegetación las tasas obtenidas se encuentran por debajo de 50 ton/ha/año, clasificándose como erosión baja.	Las modificaciones que genere el Proyecto se sumarán a los cambios por otras actividades que ocurran en el AI y en el SAR, incrementando la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica, así como por compactación de la superficie, lo cual repercutirá en la disminución de su capacidad productiva. No obstante, de manera particular, como parte del desarrollo del proyecto, se ha considerado la ejecución del Programa de Manejo y Conservación del suelo, se busca evitar la erosión eólica e hídrica de manera temporal en el DDV durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Al mismo tiempo, la implementación de un Plan de Derrames y Sustancias Peligrosas y Combustibles (PDSPC) utilizados en la etapa de preparación del sitio y construcción que se integre a través del Programa de Manejo Integral de Residuos (PMIR).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	Respecto a su calidad, no se identifican fuentes importantes de degradación, dado que la incidencia de asentamientos humanos y/o actividades agrícolas es muy baja, en apenas el 4.4% de la superficie del SAR, 2.7% del AI y 2.6% del AP (de acuerdo con el USV observado), con presencia en todas las secciones. Las tasas de erosión se mantendrán en aquellos sitios que permanezcan en las mismas condiciones de cobertura vegetal, mientras que podrá incrementarse derivado de cambios de uso de suelo para desarrollo de infraestructura, expansión de asentamientos humanos o áreas agrícolas.	Mientras que, la tasa de erosión eólica en el AP pasará a ser de hasta de 9.69 ton/ha/año, presentándose las mayores tasas de erosión en las Secciones 1, 4 y 5, con tasas superiores a 9 ton/ha/año. De acuerdo con dicha modificación en el AP, se estima que en la totalidad del SAR la pérdida de suelo incrementa a 7,457,486.01 ton/año, en el AI será de 316,505.64 ton/año y en el AP será de 8,366.33 ton/año; con un incremento total de 13,316.54 ton/año, lo cual representa el 0.11% en el SAR, 2.64% en el AI y 2.69 veces la erosión actual en el AP. Aún con la remoción de la vegetación las tasas obtenidas se encuentran por debajo de 12 ton/ha/año, clasificándose como "sin erosión". Las modificaciones que genere el Proyecto se sumarán a los cambios por otras actividades que ocurran en el AI y en el SAR, incrementando la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica, así como por compactación de la superficie, lo cual repercutirá en la disminución de su capacidad productiva.	Con este último, se pretende evitar la posible contaminación del suelo y escorrentías por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción.
Hidrología	La presencia de escurrimientos superficiales perennes es baja en el área de estudio, aquellos que se encuentran presentes se concentran en la zona centro, principalmente en la sección 11, cuya calidad se encuentra clasificada con semáforo verde, es decir, cumple con todos los indicadores analizados. Respecto a la hidrología subterránea, se observa que, la mayor superficie del SAR, AI y AP se ubican sobre acuíferos sin disponibilidad de agua, en las secciones 1 a 11, 17, 18 y 20 a 27, así mismo se observa que de los acuíferos con sitios de monitoreo	El Proyecto podría afectar o interactuar con la hidrología tanto subterránea como superficial en el caso de un accidente por derrame de hidrocarburos o aceites usados por la maquinaria y equipo o de los diferentes tipos de residuos que se generen durante la ejecución del Proyecto. Asimismo, puede haber afectación a la tasa de infiltración por la pérdida de vegetación por el desmonte, durante las actividades de preparación del sitio y construcción, cuya afectación será mayor en la zona entre las	Por la implementación del Proyecto no se prevén afectaciones a los cauces de escurrimientos superficiales; no obstante que, si se podrían registrar afectaciones a la calidad del agua por un manejo inadecuado de residuos, hidrocarburos, diésel o aceites, razón por la cual se plantearon las medidas encaminadas a evitar, disminuir o minimizar estas interacciones negativas, por lo que se implementará un Plan de Derrames y Sustancias Peligrosas y Combustibles (PDSPC) utilizados en la etapa de preparación del sitio y construcción que se integre a través del Programa de Manejo Integral de Residuos (PMIR) para evitar la posible contaminación del





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	de calidad, la mayor superficie del área de estudio presenta un semáforo verde, es decir, cumple con todos los indicadores analizados. Por otro lado, de acuerdo con las estimaciones de infiltración, se tiene que actualmente en el SAR del volumen total de agua que se precipita el 78.74% se pierde en evapotranspiración, el 6.55% se escurre y sólo el 14.71% se infiltra, porcentaje que equivale a 1,511,665,589.59 m³/año; mientras que, en el AI del 100% de la precipitación, el 77.94% se evapora, el 6.32% se escurre y el 15.74% se infiltra, este último equivale a 82,785,623.85 m³/año; finalmente, en el AP en condiciones actuales, del total precipitado, 77.94% se evapora, 4.37% se escurre y 17.69% se infiltra, infiltración que equivale a 1,465,005.43 m³/año. Por sección se obtuvo que la mayor cantidad de infiltración se da de las secciones 9 a 20 en donde se presenta la mayor superficie con vegetación templada y la mayor precipitación anual (527.6 mm). El volumen de infiltración se mantendrá en aquellos sitios que permanezcan en las mismas condiciones de cobertura vegetal, mientras que podrá verse disminuida derivado de cambios de uso de suelo para el desarrollo de infraestructura, expansión de asentamientos humanos o áreas agrícolas, cuya afectación es mayor en la zona entre las secciones 9 y 20 por las condiciones de vegetación y precipitación.	secciones 9 y 20 por las condiciones de vegetación y precipitación. Una vez realizada la remoción de la vegetación presente en el AP, del total precipitado (8,281,317.57 m³/año), la evaporación será del 77.94% (6,454,590.77 m³/año), el escurrimiento será del 8.83% (731,240.34 m³/año) y la infiltración será del 13.23% (1,095,486.46 m³/año); cuya disminución en la infiltración equivale a 369,518.98 m³/año, lo que representa el 25.22% del total que se infiltra en condiciones actuales; en el AI esta disminución representa el 0.45% y en el SAR es el 0.02%. Cabe señalar que el Proyecto no modificará los cauces de los escurrimientos superficiales, dado que todos los escurrimientos perennes con los cuales cruza el trazo del Proyecto, mismos que fueron identificados y presentados en la cartografía del capítulo IV (17 cruces) así como los escurrimientos intermitentes de competencia federal, los cuales fueron determinados considerando sus anchos mínimos y profundidad (135 cruces con escurrimientos intermitentes que cumplieran un ancho de 2.0 metros por 0.75 metros de profundidad de acuerdo con el Artículo 3, fracción XI de la Ley de Aguas Nacionales), presentarán cruces especiales que permitirán evitar impactos por modificación de escorrentías. La información acerca de la ubicación y longitud de dichos cruces se presenta en el Capítulo II de esta MIA-R. El Proyecto no afectará cauces de escurrimientos superficiales, sin embargo, de forma temporal podrá afectar la calidad del agua superficial o	suelo y escorrentías por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción, así como el Programa de Restauración y Reforestación del DDV y áreas aledañas al AI y SAR para mantener el equilibrio e incrementar la prestación de servicios ambientales, tales como captura de CO₂, generación de O₂, evitar la erosión y pérdida de suelo, mantener la infiltración, mantener el libre tránsito o corredores biológicos entre ANP's, RHP's, RTP's y AICA's, mantener la regulación climática, entre otras.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
		subterránea por contaminación con residuos o sustancias usadas principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción.	
Uso de suelo y vegetación	En el SAR se registraron 19 tipos de vegetación forestal característicos de comunidades, áridas, semiáridas y templadas, así como 12 usos de suelo distintos al forestal, tales como diferentes tipos de agricultura, áreas desprovistas de vegetación, asentamientos humanos y cuerpos de agua; en el AI se encuentran 15 tipos de vegetación forestal y 7 usos de suelo no forestales; mientras que en el AP hay presencia de 14 tipos de vegetación forestal y 5 usos de suelo no forestales. De acuerdo con la distribución en superficies, los diferentes tipos de vegetación forestal ocupan el 92.8% del SAR, 96.4% del AI y 96.4% del AP. Estos tipos de vegetación se registraron como vegetación primaria y también en fase de sucesión secundaria. Por sus características tanto físicas como biológicas, la República Mexicana se agrupa en ecorregiones, las cuales son zonas que comparten características similares; en este contexto, el SAR, AI y AP se encuentran en 5 ecorregiones, de las cuales la Ecorregión 01 y 05 son zonas en las cuales dominan los tipos de vegetación árida y semiárida, la Ecorregión 02 y 04 son zonas de transición entre vegetación árida y semiárida con vegetación templada, mientras que la Ecorregión 03 sólo posee vegetación templada tales como bosques de pino, encino y sus variantes. Algunas secciones del Proyecto se encuentran presentes en 2 ecorregiones, sin embargo por dominancia en superficie se	Con el desarrollo del Proyecto se modificará el uso de suelo y vegetación, afectando una superficie total de 2,054.34 ha, de las cuales 1,979.39 ha comprende vegetación forestal, la cual será afectada por remoción de 14 tipos de vegetación: bosque de galería, bosque de táscate, bosque de pino-encino, bosque de encino, bosque de encino-pino, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, bosque de mezquite, mezquital xerófilo, matorral sarcocaulé, pastizal halófilo, pastizal natural, vegetación de galería y vegetación halófila xerófila; de las cuales la de mayor superficie es la vegetación de matorral desértico micrófilo, la cual ocupa 842.62 ha. También es importante establecer que, durante la operación del Proyecto pueden ocurrir daños a la cobertura vegetal presente en el AI por la probabilidad de que ocurra un evento de riesgo no deseado de fuga de gas natural que origine un incendio o explosión. Adicionalmente, con la remoción de la vegetación forestal se verán afectados servicios ambientales tales como la captura de carbono y la generación de oxígeno, es así como una vez removida la vegetación en el AP, se dejará de captar la totalidad del CO₂ captado actualmente en esta zona, es decir las 221,736.42 ton/año; lo cual a nivel del SAR representa el 0.08% y en el AI corresponde al 1.58%; con esta disminución la cifra de CO₂	Si bien existirá un cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie que no es despreciable, no se prevé el sellamiento del suelo en la mayor parte de la superficie considerada para la implementación del Proyecto, además de que se realizará el rescate y reubicación de aquellas especies de importancia, que se encuentran en alguna categoría de protección a nivel nacional o cuentan con restricciones en su distribución, aunado a que se promoverá la regeneración natural de las áreas donde sea factible, con lo cual se espera minimizar, disminuir o compensar las afectaciones identificadas. De igual manera, se ha propuesto un incremento de 655 ha en la superficie a Restaurar y Reforestar, de acuerdo con lo presentado en la MIA-R (1,925 ha), se tiene un total de 2,580 ha en la que el uso de suelo y vegetación se mantendría o mejoraría de acuerdo a su situación actual. Ahora bien, en el AP sólo el 2.1% de la superficie corresponde a áreas agrícolas, a nivel nacional esta actividad es una de las principales razones de cambio de uso de suelo y, con la implementación del Proyecto, se podrá frenar esta actividad en el AP.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL 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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	observa que en la Ecorregión 01 las secciones presentes son de la 1 a la 7, la Ecorregión 02 presenta las secciones 8 y 9, la Ecorregión 03 abarca las secciones 10 a 13, la Ecorregión 04 contiene las secciones 14 a 20 y la Ecorregión 05 presenta las secciones 21 a 27; de acuerdo con esto, la vegetación árida y semiárida, de la cual destacan el matorral desértico micrófilo, rosetófilo, sarcocaulle, pastizal natural, pastizal halófilo y mezquital xerófilo, se distribuyen en las secciones 1 a 7 y 21 a 27; la vegetación templada, de la cual destacan el bosque de encino, bosque de encino pino y bosque de pino encino se encuentran entre las secciones 10 a 13; mientras que el resto de las secciones (8,9 y 14 a 20) presentan ambos tipos de ecosistemas y zonas de transición. Respecto a los servicios ambientales de almacenamiento de carbono y generación de oxígeno prestados por la vegetación forestal y no forestal presente en el SAR, AI y AP, se obtuvo que la cantidad de carbono captado actualmente en la superficie total del SAR corresponde a 280,556,970.11 ton/año, en el AI es de 14,026,350.14 ton/año y en el AP corresponde a 221,736.42 ton/año; así mismo, la cantidad de oxígeno generado por los diferentes tipos de vegetación presentes actualmente en la superficie total del SAR corresponde a 738,476,977.93 ton/año, en el AI es de 37,377,757.19 ton/año y en el AP corresponde a 563,566.20 ton/año. El uso de suelo y vegetación podrá sufrir presiones antrópicas debido al crecimiento de infraestructura en la zona sobre los usos de suelo principalmente	captado en la totalidad del SAR pasará a 280,335,379.19 ton/año, en el AI será de 13,804,759.21 ton/año y en el AP será 0. Una vez removida la vegetación en el AP, se perderá la totalidad del O₂ que actualmente se genera en esta zona, es decir las 563,566.20 ton/año; lo cual a nivel del SAR representa el 0.08% y en el AI corresponde al 1.51%; con esta disminución la cifra de O₂ generado en la totalidad del SAR pasará a 737,913,799.72 ton/año, en el AI será de 36,814,578.98 ton/año y en el AP será 0. La remoción de la vegetación por el desarrollo del Proyecto incrementará la pérdida de superficie forestales, principalmente de aquellos tipos de vegetación en los cuales predominan formas de vida arbustivas o arbóreas; así mismo incrementará la pérdida de áreas agrícolas; lo cual repercutirá en la disminución de los servicios ambientales de captura de carbono y generación de oxígeno a nivel regional.	



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	los forestales, los cuales presentan dominancia en el área de estudio; así como por el establecimiento o expansión de instalaciones industriales de la región, disminuyendo las superficies de cobertura vegetal en el SAR, AI y AP. La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad en colaboración con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas en el marco del proyecto GEF-Resiliencia y alineado al Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018, el Instituto de Biología de la UNAM, y diversos especialistas, ha identificado corredores bioclimáticos para conectar fragmentos de vegetación natural (en estado de conservación primaria, que aparentemente tienen menor grado de impacto o deterioro) y con ello contribuir a la conectividad del paisaje y a la conservación de la biodiversidad. De acuerdo con las modelaciones y estudio realizado por la CONABIO, la tendencia para la región donde se desplantará el proyecto, en términos generales, no presenta una variación importante en cuanto al impacto climático y antropogénico, dado que el valor más bajo (en verde) representa las zonas dentro de los corredores con menor variación del gradiente climático y menor impacto humano.		
Flora	En cuanto a vegetación, los ecosistemas que presentan una alta diversidad son BPQ, BQ, BQP, MDR, MSC y PN, tanto en el SAR, como en el AI y AP; así como MDM en el SAR y AI, MST en el SAR y VH en el AP; los cuales se encuentran presentes en distribución variable en todas las ecorregiones y secciones.	Con el desarrollo de la etapa de preparación del sitio y construcción se afectará la abundancia y diversidad de flora presente en el AP debido a la remoción de la vegetación forestal, asimismo, la remoción afectará a individuos de especies de flora listados dentro de una categoría de riesgo o endémicas, esto se considera	Aún y cuando se puedan ver alteradas las poblaciones de especies protegidas y endémicas, con las acciones de rescate y reubicación se prevé minimizar este impacto, por lo que la tendencia prevista no pone en riesgo las poblaciones de las especies presentes en los ecosistemas del AP, AI e incluso del SAR. Así mismo, una vez concluida la etapa de construcción del gasoducto de 48" se aplicará el





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	Por el contrario, los tipos de vegetación que resguardan la menor diversidad son MK y VHH, la primera presente tanto en el SAR como en el AI y AP, y la última presente sólo en el SAR; estos tipos de vegetación se encuentran presentes en la Ecorregión 02, 04 y 05, secciones 5 a 9, 14, 15 y 27. De las especies registradas se localizaron 7 listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales 3 se encuentran en la categoría de amenazada (<i>Carnegiea gigantea</i>, <i>Dasyllirion acrotrichum</i> y <i>Glandulicactus uncinatus</i>) y 4 sujetas a protección especial (<i>Epithelantha micromeris</i>, <i>Ferocactus cylindraceus</i>, <i>Lophocereus schottii</i> y <i>Olneya tesota</i>); de estas especies, 4 se registraron en el AP: <i>Ferocactus cylindraceus</i>, <i>Glandulicactus uncinatus</i>, <i>Lophocereus schottii</i> y <i>Olneya tesota</i>. Respecto a su distribución, se registraron 24 especies endémicas a México, de las cuales las siguientes 19 especies se registraron en el AP: <i>Adenophyllum cancellatum</i>, <i>Agave palmeri</i>, <i>Atriplex barclayana</i>, <i>Brickellia spinulosa</i>, <i>Bursera laxiflora</i>, <i>Ceanothus buxifolius</i>, <i>Eragrostis obtusiflora</i>, <i>Fouquieria columnaris</i>, <i>Havardia mexicana</i>, <i>Jatropha cordata</i>, <i>Mammillaria sheldonii</i>, <i>Pachycereus pringlei</i>, <i>Packera candidissima</i>, <i>Pinus leiophylla</i>, <i>Quercus macvaughii</i>, <i>Quercus sideroxyla</i>, <i>Sideroxylon occidentale</i>, <i>Viscainoa geniculata</i> y <i>Yucca madrensis</i>. Por otro lado, cabe señalar que se registraron 11 especies exóticas, de las cuales 1 es además invasora, especies indicadoras de cierto grado de perturbación para la zona en la cual fueron registradas; todas	debido a que, dentro de los puntos de verificación establecidos en el AP se observaron especies endémicas o que se encuentran bajo algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su última modificación. También es importante establecer que, durante la operación del Proyecto pueden ocurrir daños a la flora presente en el AI por la probabilidad de que ocurra un evento de riesgo no deseado de fuga de gas natural que origine un incendio o explosión. Los tipos de vegetación que resultarán más afectados en el AP en cuanto a su diversidad, dado que son los que presentaron los índices de Shannon más altos son BPQ, BQ, BQP, MDR, MSC, PN y VH; los cuales se encuentran presentes en distribución variable en todas las ecorregiones y secciones. Las especies en NOM-059-SEMARNAT-2010 y endémicas cuyas comunidades resultarán afectadas son las siguientes: NOM-059-SEMARNAT-2010: <i>Ferocactus cylindraceus</i>, <i>Glandulicactus uncinatus</i>, <i>Lophocereus schottii</i> y <i>Olneya tesota</i>. Endémicas: <i>Adenophyllum cancellatum</i>, <i>Agave palmeri</i>, <i>Atriplex barclayana</i>, <i>Brickellia spinulosa</i>, <i>Bursera laxiflora</i>, <i>Ceanothus buxifolius</i>, <i>Eragrostis obtusiflora</i>, <i>Fouquieria columnaris</i>, <i>Havardia mexicana</i>, <i>Jatropha cordata</i>, <i>Mammillaria sheldonii</i>, <i>Pachycereus pringlei</i>, <i>Packera candidissima</i>, <i>Pinus leiophylla</i>, <i>Quercus macvaughii</i>, <i>Quercus sideroxyla</i>, <i>Sideroxylon occidentale</i>, <i>Viscainoa geniculata</i> y <i>Yucca madrensis</i>. Sin embargo, es importante señalar que, de forma general	Programa de Restauración y Reforestación del DDV y áreas temporales y sitios prioritarios para la restauración de la CONABIO dentro del AI y SAR, así como el Programa de Fomento y Conservación de Corredores Biológicos para mantener el equilibrio ecosistémico e incrementar la prestación de servicios ambientales, tales como captura de CO₂, generación de O₂, evitar la erosión y pérdida de suelo, mantener la infiltración, mantener el libre tránsito o corredores biológicos entre los polígonos del ANP de Bavispe, que se consideraron los sitios más óptimos para restaurar de acuerdo a sus características físicas y biológicas y que además están catalogados por la CONABIO, como sitios prioritarios para la restauración. Cabe señalar que las acciones de construcción del gasoducto de 48" no crean en la absoluta una fragmentación de los ecosistemas presentes, debido a que no se construyen barreras físicas que impidan el libre tránsito de la fauna presente manteniéndose los espacios como corredores biológicos, sin embargo, si es necesario fomentar y mejorar estos espacios mediante acciones de restauración, al mismo tiempo se mantendrá el monitoreo y seguimiento de la aplicación del programa de restauración y reforestación de las áreas temporales del DDV y áreas aledañas de la AI y SAR durante un período de al menos 5 años para garantizar su recuperación y se continúe su proceso de regeneración natural para el uso de hábitat como corredor biológico de la fauna entre el AP, AI y SAR. De igual forma, en este componente se plantean las actividades y acciones encaminadas a identificar las especies invasoras ya presentes en el AP, AI y SAR, para que las acciones que modifiquen de manera temporal el entorno no sean promotoras de comunidades que proliferen y se conviertan en poblaciones perjudiciales, en este caso, se





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	presentes en el SAR y la mayoría presentes en el AI y AP. La pérdida de la cobertura vegetal en los diferentes tipos de vegetación presentes en el SAR, AI y AP debido a las modificaciones por infraestructura nueva principalmente trae consigo la pérdida de diversidad de flora de especies nativas, endémicas y protegidas. De acuerdo con la información temática de la carta de Sitios prioritario para la restauración, la tendencia para el SAR, AI y AP, es el incremento de las incidencias de estos sitios con las áreas del proyecto. Estos sitios representan áreas de alto valor biológico -con un grado de disturbio moderado- que requieren acciones de restauración para asegurar en el largo plazo la persistencia de su biodiversidad, función ecológica y los servicios ecosistémicos que proveen. El estudio se basó en los resultados de los análisis de vacíos y omisiones de los ambientes terrestres, dulceacuicolas y costeros-marinos. Los sitios de prioridad extrema, alta y media se determinaron con base en los valores resultantes del análisis y determinan 5, 10 y 15% del territorio nacional, respectivamente.	se obtuvo que, tanto por ecorregión como por tipo de vegetación y estrato, el AP presenta una riqueza, índice de Shannon e índice de Pielou muy similar a los obtenidos para el AI y el SAR y en la mayoría de los casos inferior, lo cual sugiere que la diversidad presente en el AP se encuentra representada en las demás zonas. Así mismo, los valores de importancia obtenidos muestran que la mayoría de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las endémicas se encuentran bien representadas en los mismos tipos de vegetación en el AI y en el SAR, con índices similares y en muchos casos incluso inferiores en el AP. El Proyecto se sumará a las actividades que provocan la pérdida de biodiversidad de flora en la región, dado que afectará ejemplares de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y endémicas. Al mismo tiempo, sin la aplicación de medidas, se propiciará la proliferación de poblaciones de especies exóticas invasoras dentro del SAR, AI y AP, provocando afectaciones a la flora nativa.	encuentran las identificadas en la caracterización del capítulo IV de la MIA-R. Las acciones y medidas de protección están orientadas a asegurar la continuidad de los procesos ecosistémicos dentro de las superficies objeto del desarrollo del Proyecto.
Fauna	En cuanto a fauna se observa que el SAR es el sitio más diverso y con mayor abundancia, seguido por el AI y, finalmente, por el AP, esto indica que el SAR y AI albergan ecosistemas mejor conservados que los que se encuentran en el AP. De forma específica se obtuvo que el grupo con mayor diversidad de Shannon y riqueza registrada fue el de las aves; mientras que, el grupo más abundante fue el de los mamíferos (debido a los registros de quirópteros). El	Con el desarrollo del Proyecto se afectará la abundancia y diversidad de fauna presente en el AP por el desplazamiento de los individuos derivado de la presencia de maquinaria, equipos y personal; así como en caso de mortandad o daño accidental o intencional hacia los individuos por parte de los trabajadores, ya sea por parte del personal o por el uso de maquinaria y vehículos. Aunado a lo anterior, se contempla que pueda ocurrir	El desplazamiento de las poblaciones de especies será temporal, considerando que, una vez terminada la etapa constructiva en el DDV, se retirará el personal, la maquinaria, equipos y parque vehicular, con lo cual la fauna podrá restablecerse en esas áreas. Asimismo, se debe considerar que el Proyecto es lineal y no se prevé el confinamiento de las áreas en el DDV, por lo cual las poblaciones faunísticas podrán volver a hacer uso de las áreas como zonas de paso, descanso, alimentación y reproducción.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	grupo con menor abundancia y riqueza fue el de las anfibios. Esto puede deberse a la etología de los organismos, considerando que las aves tienen una mayor movilidad y son más fáciles de detectar; caso contrario, muchas especies de los otros grupos taxonómicos son más difíciles de observar, considerando, además que la mayoría suele huir ante la presencia humana. De acuerdo con los listados obtenidos, ocho de las especies registradas se encuentran bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tres en la categoría de amenazadas (A) y cinco sujetas a protección especial (Pr): <i>Masticophis flagellum</i>, <i>Uta stansburiana</i>, <i>Crotalus atrox</i>, <i>Crotalus lepidus</i>, <i>Crotalus pricei</i>, <i>Buteo swainsoni</i>, <i>Parabuteo unicinctus</i> y <i>Falco mexicanus</i>. Específicamente en el AP, de las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se registraron cuatro especies de reptiles: dos en la categoría de amenazadas (A) y dos sujetas a protección especial (Pr); además de dos especies de aves sujetas a protección especial (Pr): <i>Masticophis flagellum</i>, <i>Uta stansburiana</i>, <i>Crotalus atrox</i>, <i>Crotalus pricei</i>, <i>Buteo swainsoni</i> y <i>Parabuteo unicinctus</i>. En lo que respecta a la distribución, únicamente en el grupo de las aves se registró la presencia de especies con alguna restricción, siendo identificada a <i>Calocitta colliei</i> que es considerada como endémica, además se registraron tres especies catalogadas como semiendémicas (<i>Icterus cucullatus</i>, <i>Empidonax wrightii</i> y <i>Tyrannus vociferans</i>) y dos como cuasiendémicas (<i>Poecile sclateri</i> y <i>Junco phaeonotus</i>); todas estas con registro en el AP.	afectación a ejemplares de especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así mismo, el hábitat disponible en el AP para la fauna silvestre se perderá por la remoción de la vegetación en 1,979.39 ha (superficie forestal), dando como resultado el desplazamiento de la fauna hacia zonas mejor conservadas. También es importante establecer que, durante la operación del Proyecto pueden ocurrir daños a la fauna presente en el AP por la probabilidad de que ocurra un evento de riesgo no deseado de fuga de gas natural que origine un incendio o explosión y que afecte hábitats aledaños o a la fauna presente en este momento. Las especies en NOM-059-SEMARNAT-2010 y con algún nivel de endemismo que fueron registradas en el AP y que podrían resultar afectadas son las siguientes: NOM-059-SEMARNAT-2010: <i>Masticophis flagellum</i>, <i>Uta stansburiana</i>, <i>Crotalus atrox</i>, <i>Crotalus pricei</i>, <i>Buteo swainsoni</i> y <i>Parabuteo unicinctus</i>. Con endemismo: <i>Calocitta colliei</i>, <i>Icterus cucullatus</i>, <i>Empidonax wrightii</i> y <i>Tyrannus vociferans</i>, <i>Poecile sclateri</i> y <i>Junco phaeonotus</i>. Cabe mencionar que, sobre todo el grupo de las aves, presentan una alta movilidad y la mayoría de ellas huyen ante la presencia humana, aunado a que no se prevé la colocación de estructuras que puedan ocasionar interacciones negativas con este grupo, se considera este como el menos afectado por la implementación del Proyecto, mientras que los de mayor	De igual forma, la restauración de ecosistemas degradados dentro AP, AI y SAR, así como la recuperación de sus procesos ecológicos, es una actividad prioritaria para el mantenimiento de la biodiversidad, procesos biológicos, servicios ambientales. Cabe señalar que las acciones de construcción del gasoducto de 48" no crean en la absoluta una fragmentación de ellos ecosistemas presentes, debido a que no se construyen barreras físicas que impidan el libre tránsito de la fauna presente manteniéndose los espacios como corredores biológicos, sin embargo, si es necesario fomentar y mejorar estos espacios mediante acciones de restauración, tales como: Mantener el monitoreo y seguimiento de la aplicación del programa de restauración y reforestación de las áreas temporales del DDV y áreas aledañas de la AI y SAR durante un periodo de al menos 5 años para garantizar su recuperación y se continúe su proceso de regeneración natural para el uso de hábitat como corredor biológico de la fauna entre el AP, AI y SAR. Se aplicará el Programa de Fomento y Conservación de Corredores Biológicos, con especial énfasis en Sitios Prioritarios para la Restauración, con el objetivo de mantener la conectividad ecológica. Los corredores biológicos pueden contribuir a la resiliencia y a la adaptación ante el cambio climático, pues permiten a las especies adaptarse al cambio climático, modificando su distribución a nuevos hábitats y climas más adecuados. Se espera restaurar una superficie aproximada de 232,340.12 m² como superficie prioritaria para la restauración con diferentes grados de prioridad a lo largo de toda la trayectoria del STGN. Lo cual se puede traducir en la superficie potencial para conformar y conservar corredores biológicos dentro del SAR y AI del proyecto. Los sitios representan áreas de alto valor biológico -con un





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	Dada la movilidad de la fauna, se considera que la fauna registrada puede tener presencia tanto en el SAR como en el AI y en el AP, con desplazamiento entre ecosistemas similares a los propios del hábitat de cada especie. La pérdida de la cobertura vegetal que llegue a presentar el SAR, AI y AP debido a las modificaciones por infraestructura nueva principalmente, tendrá como efecto colateral la pérdida de hábitats para el descanso, refugio, alimentación y reproducción de la fauna silvestre, provocando su desplazamiento, especialmente de aquellas especies más sensibles, tales como reptiles o mamíferos, mientras que las aves por su amplia movilidad son las que resultarán menos afectadas. Ahora bien, para el SAR, AI y AP la tendencia en cuanto a la afectación del cambio climático sobre la biodiversidad, se representa en las siguientes imágenes, donde el primer mapa corresponde a las zonas que potencialmente tendrán condiciones climáticas adecuadas para albergar un mayor número de especies de anfibios endémicos y nativos (colores oscuros) bajo el modelo GFDL_CM. Este MGC representa condiciones futuras lluviosas y cálidas en comparación al resto de los modelos climáticos disponibles. La riqueza potencial se representa en una escala de 0 a 38 especies por sitio. De igual forma, en lo que respecta a la distribución de los mamíferos, la tendencia en la zona del SAR, AI y AP del proyecto se representa con la carta temática de Cambio en la distribución potencial de mamíferos terrestres de México	vulnerabilidad son los de lento desplazamiento tales como los reptiles. Lo anterior ocasionará que las poblaciones de algunas especies disminuyan en el AP y en el AI durante la etapa de preparación del sitio y construcción, principalmente. La fauna tendrá una tendencia a desplazarse y adaptarse a los cambios al ambiente, no solo por el desarrollo del Proyecto sino también por el desarrollo industrial, urbano o el aumento de la actividad agrícola, siendo las aves las menos afectadas. No obstante, cabe señalar que una vez concluido el Proyecto y dado que este no implica el confinamiento del área en la mayor superficie del AP, la fauna podrá volver a usarla como zonas de paso o descanso, por lo cual una vez concluida la preparación y construcción el Proyecto no limitará el movimiento de la fauna silvestre.	grado de disturbio moderado- que requieren acciones de restauración para asegurar en el largo plazo la persistencia de su biodiversidad, función ecológica y los servicios ecosistémicos que proveen. Con la ejecución de estas medidas, se prevé minimizar el impacto que la creación del proyecto generará sobre la fauna, a través de la remoción de la vegetación forestal que actualmente se funciona como hábitat, permanente o temporal, de las distintas especies que se registran en el SAR, AI y AP. Con la ejecución del presente programa se busca mantener o restaurar la conectividad ecológica de forma efectiva a través de la conservación de parches de vegetación dentro del SAR y AI del proyecto.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCP/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	de la CONABIO, en la que se estima el cambio en la disponibilidad de condiciones climáticas favorables para la presencia de especie de mamíferos en México ante escenarios de cambio climático, identificando áreas de distribución potencial estable, de ganancia y de pérdida		
Paisaje	La calidad paisajística actual es alta en el 52.46% de la superficie del SAR, 39.12% del AI y 38.90% del AP; la calidad es media en el 47.54% del SAR, 60.88% del AI y 61.10% del AP. Las secciones en las cuales predomina una calidad paisajística alta son de la 10 a la 13 y de la 21 a la 27, ubicadas en las Ecorregiones 03 y 05; en el resto de las secciones predomina una calidad media (Ecorregiones 01, 02 y 04). La capacidad de absorción visual es alta y por lo tanto la fragilidad es baja en el 79.16% del SAR, 61.08% en el AI y 61.29% en el AP. La capacidad de absorción visual es baja y por lo tanto la fragilidad es alta en el 20.84% del SAR, 38.92% del AI y 38.71% del AP. Las secciones que presentan una mayor capacidad de absorción visual, es decir una mayor capacidad para asimilar los cambios que ahí se produzcan y que por lo tanto poseen una fragilidad baja son de la 1 a la 9 (Ecorregiones 01 y 02) y de la 20 a la 27 (Ecorregión 05), el resto de las secciones (10 a la 19, Ecorregiones 03 y 04) presentan una fragilidad alta, lo cual se debe a que en las secciones 10 a 19 ubicadas en las Ecorregiones 03 y 04 están dominadas por topaformas de sierra, por lo cual presentan las pendientes más fuertes de toda el área de estudio, en este sentido, de presentarse algún cambio en la superficie, principalmente por pérdida de cobertura vegetal, tienen mayor susceptibilidad a	El impacto sobre la calidad del paisaje es susceptible de presentarse a causa de la remoción de la vegetación, la generación de polvos y presencia de maquinaria durante la construcción, la generación de residuos en caso de un mal manejo de estos, la inserción de las instalaciones superficiales del Proyecto y en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la operación. De acuerdo con la valoración de paisaje incluida en el Anexo IV.6, se obtuvo que en todas las ecorregiones los criterios de "Morfología", "Agua" y el criterio "Fondo escénico" permanecerán con la misma calidad sin proyecto y con proyecto, dado que este no afectará esos atributos, mientras que, el criterio de "Vegetación" pasará de una valoración de 5 [Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución heterogénea (de alta diversidad)], a tener la valoración más baja, correspondiente a 1 (ninguna variedad o contraste en la vegetación). El criterio de "Color" también cambiará dado que depende de la presencia de vegetación, pasando de una valoración de 5 y 3 en su calidad actual, a una valoración de 1 con el Proyecto; así mismo, el criterio "Rareza" también cambiará por su dependencia con la presencia	Debido a que la mayor parte de la infraestructura del Proyecto es subterránea, se considera que el paisaje podrá verse modificado principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción de manera temporal, ya que es cuando se altera la configuración espacial de la calidad escénica por la remoción de vegetación y la presencia de maquinaria y equipo para la inserción de infraestructura nueva. Posteriormente, una vez concluidas las actividades de preparación del sitio y construcción, la modificación es asimilable dado que en la superficie solo serán visibles las instalaciones superficiales y los señalamientos de seguridad, así mismo el resto de la superficie no será sellada, por lo tanto, será posible la regeneración de herbáceas aún y cuando se le de mantenimiento al derecho de vía estas formas de vida podrán permanecer en la superficie.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
	presentar incremento de otros cambios tales como una mayor tasa de erosión. Por sus características de relieve, tipos de vegetación y presencia de escurrimientos superficiales, la ecorregión más sensible sería la 03, dado que posee una calidad y fragilidad alta, seguida de la Ecorregión 04, la cual posee una calidad media y una fragilidad alta; le sigue la Ecorregión 05 con una calidad alta y fragilidad baja; mientras que, las Ecorregiones 01 y 02 tienen una calidad media y una fragilidad baja, siendo las de menor sensibilidad. Las pérdidas de cobertura vegetal continuarán originando modificaciones en el paisaje, debido a que de este factor dependen ciertas características de calidad, tales como color, fondo escénico, rareza, actuación humana, tasas de erosión y diversidad, principalmente.	de vegetación que resguarda especies endémicas, por lo tanto, pasará de una valoración actual de 6 en las ecorregiones 01, 02, 03 y 05 y valoración de 2 en la ecorregión 04, a una valoración de 1 en cada una de las ecorregiones; y por último, el criterio de "Valoración humana" pasará de una valoración de 2 a una valoración de 0; de tal manera que, dichos cambios se presentan por la remoción de la vegetación de las diversas áreas del Proyecto. Para la fragilidad y la CAV, se tiene que los criterios de "Pendiente" y "Contraste suelo/roca" se mantienen con las mismas valoraciones en todas las ecorregiones tanto en la situación actual, como con la implementación del proyecto sin medidas; sin embargo, para los criterios "Estabilidad del suelo y erosionabilidad", pasan de una valoración de 3 en todas las ecorregiones, a tener una valoración de 2 en las ecorregiones 01, 02 y 05, mientras que las ecorregiones 03 y 04 quedan con una valoración de 1, esto debido a que en las ecorregiones 03 y 04 se presentan las mayores tasas de erosión; para el criterio "Potencia de regeneración de vegetación", los valores cambian para todas las ecorregiones de un 3, a un valor de 1; el criterio de "Diversidad de vegetación" los valores en todas las ecorregiones pasarán de un valor de 3 a un valor de 1; y finalmente, para el criterio "Contraste suelo/vegetación", la valoración pasará de 1 a un valor de 3 en todas las ecorregiones. En este sentido, se tiene que la calidad paisajística del AP, la cual será perceptible también en el AI, en las Ecorregiones 01,	





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
		02 y 04 pasa de tener una calidad actual media, a tener una calidad con proyecto baja, y en las Ecorregiones 03 y 05 pasa de una calidad actual alta, a una calidad con proyecto baja; mientras que para la fragilidad y CAV, las ecorregiones 03 y 04 se mantienen con una CAV baja y fragilidad alta, sin embargo las ecorregiones 01, 02 y 05 pasan de tener una clase alta de CAV y fragilidad baja, a una CAV y fragilidad media; esto en virtud de la remoción de la vegetación forestal y las actividades que se desarrollarán. Por sección, se señala que todas presentarán una modificación en su calidad, sin embargo, las que resultarán más afectadas por tener actualmente una calidad alta y pasar a una calidad baja con el Proyecto son las secciones de la 8 a la 14 y de la 20 a la 27. Debido a que la mayor parte de la infraestructura del Proyecto es subterránea, se considera que el paisaje podrá verse modificado principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción de manera temporal, ya que es cuando se altera la configuración espacial de la calidad escénica por la remoción de vegetación y la presencia de maquinaria y equipo para la inserción de infraestructura nueva. Posteriormente, una vez concluidas las actividades de preparación del sitio y construcción, la modificación es asimilable dado que en la superficie solo serán visibles las instalaciones superficiales y los señalamientos de seguridad, así mismo el resto de la superficie no será sellada, por lo tanto, será posible la regeneración de herbáceas	



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco VILLA
El Renacimiento del Pueblo



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Proyecto con medidas
		aún y cuando se le de mantenimiento al derecho de vía estas formas de vida podrán permanecer en la superficie.	
Medio socioeconómico	Todos los municipios en los cuales inciden el SAR, AI o AP presentan un grado de marginación bajo o muy bajo, indicador que sugiere que la mayor parte de la población presente en esos municipios tiene acceso a bienes, vivienda y servicios de educación y salud, lo cual les brinda mayores oportunidades, incidiendo en los niveles de bienestar y en la creación de capacidades, recursos y, por ende, en el desarrollo. Finalmente se señala que dentro del SAR no se registra presencia de pueblos indígenas. El desarrollo de nuevos proyectos en la región traerá consigo el incremento en las fuentes de empleo directos e indirectos, lo cual repercutirá en un mayor poder adquisitivo para las familias con mejoras en las oportunidades de acceso a bienes y servicios.	La implementación del Proyecto no influirá en cambios en la dinámica demográfica de la población presente en el SAR o en los municipios sobre los cuales incide el Proyecto, sin embargo, traerá beneficios por la generación de empleos temporales directos e indirectos, principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción. El Proyecto no generará cambios sustanciales en la población presente en el SAR, sólo impactará de forma temporal en un mayor poder adquisitivo de las familias cuyos miembros lleguen a laborar en el Proyecto	El Proyecto no generará cambios sustanciales en la población presente en el SAR, sólo impactará de forma positiva, aunque temporal en un mayor poder adquisitivo de las familias cuyos miembros lleguen a laborar en las distintas etapas del Proyecto.

Por lo que no existirá una afectación significativa que modifique la estructura del SAR y que pudiese poner en riesgo las funciones ecológicas actuales, siempre y cuando el **Regulado** cumpla con las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la **MIA-R**, en la **IA** y en la **IEA** presentadas.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental

- XII. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 13 fracción VIII del **REIA**, el **Regulado**, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan los resultados de la **MIA-R**, la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, por lo que esta **DGGPI** determina que en la información presentada por el **Regulado** en la **MIA-R**, fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del **SAR** en el cual se encuentra el **Proyecto**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por las etapas del **Proyecto**; asimismo, fueron presentados los planos de conjunto, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-R**.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

XIII. Que de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo² y respecto a lo manifestado en el ER y la MIA-R del Proyecto, el **Regulado** realizará actividades altamente riesgosas por el manejo de 3,007,768,000 kg, los cuales son mayores a las cantidades del reporte, señaladas en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 1992, que determina las actividades que deben considerarse como altamente riesgosas, fundamentándose en la acción o conjunto de acciones, ya sean de origen natural o antropogénico, que estén asociadas con el manejo de sustancias con propiedades inflamables y explosivas, en cantidades tales que, de producirse una liberación, sea por fuga o derrame de las mismas o bien una explosión, ocasionarían una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Asimismo, cuando una actividad esté relacionada con el manejo de una sustancia que presente más de una de las características de peligrosidad señaladas, en cantidades iguales o superiores a su **cantidad de reporte**, misma que está definida en el artículo 3 del citado acuerdo como: "*cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transportes dados...*", será considerada altamente riesgosa.

Por lo que, de acuerdo con la información presentada a través del ER el **Regulado** presentó las modelaciones de los eventos de riesgo que fueron identificados de acuerdo con el análisis de riesgo aplicado a través de las metodologías PHA (a través de Hazid), Guías técnicas para realizar análisis de riesgos de proceso PEMEX-SASIPA-SI, Hazop, FRR y la posterior jerarquización de los eventos y la determinación de los radios de afectación para los siguientes escenarios planteados:

Dentro de los resultados de Hazid se encontraron 144 desviaciones, de las cuales 36 pertenecen a cada receptor, tal como se indicará en el cuadro siguiente:

Índice de Riesgo	Daños al Personal (DP)	Daños a la Población (EP)	Impacto Ambiental (IA)	Daños a la instalación/producción (DIP)	Total
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	1	1
C	20	20	23	21	84
D	16	16	13	14	59
Total	36	36	36	36	144

De acuerdo con el **Regulado**, durante el desarrollo de la metodología Hazop se utilizaron en todo el análisis 90 desviaciones (34 desviaciones Nodo 1, 31 desviaciones Nodo 2 y 25 desviaciones Nodo 3) a las intenciones de diseño y factores externos que pueden afectar el desarrollo del Proyecto derivados de la carencia o pérdida de controles de ingeniería o administrativos, cada desviación fue calificada con una frecuencia y consecuencia y utilizando la matriz de riesgos se otorgó una calificación global de riesgo.

Nodo	Condiciones de diseño / Parámetros
------	------------------------------------

² Acuerdo por medio del cual las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

1.- Sistema de Transporte de GN en el tramo Frontera – Puerto Libertad.	Gasoducto de 48" Ø de aproximadamente 800+000, con un flujo de 2834 MMPCSD con una presión de 1400 psig.
2.- Estaciones de Medición y Compresión de GN existentes en la trayectoria del STGN	Estación de Compresión CS1 con un flujo de diseño de 2834 MMPCSD y una presión de 1400 psig.

Asimismo, el **Regulado** manifestó que de la matriz de jerarquización realizada se desprende que de los escenarios identificados ninguno se encuentra en la zona no tolerable, ocho se encuentran en la zona de riesgo indeseable para el daño a la infraestructura y producción; 83 en la zona aceptable con controles, para daño al personal son 30, 34 para impacto ambiental y 21 para daño a la infraestructura y producción y 267 en la zona de riesgo tolerable, para daño al personal 60, para daño a la población 90, para impacto ambiental 55 y para daño a la infraestructura y producción 60.

En las zonas de tipo A, B, C y D existe la posibilidad del establecimiento de controles adecuados, con un margen de tiempo suficiente, para la eliminación del posible riesgo involucrado en dichas operaciones¹³.

Tabla 24. Escenarios.

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
1	ESC_1	Menos Flujo Menos presión Sin seguridad y vigilancia	Ruptura parcial o total del ducto en algunos de los segmentos del Proyecto	Fuga de GN con riesgo de incendio o explosión	16	B	4	4	1	Gasoducto de 48"
		Más Corrosión	Corrosión externa debido al efecto de la intemperie o movimiento de los ductos		16		4	4	1	
		Sin seguridad y vigilancia	Golpe al ducto por sabotaje o terceros		12		2	6	1	
2	ESC_2	Más flujo	Aumento de presión en laválvula del patín de medición	Fuga de gas natural en válvula de patín de filtración con riesgo de incendio o explosión	16	B	4	4	2	Estación de compresión CS
3	ESC_3	Menos presión	Ruptura parcial o total de ducto que conduce al patín de filtración o hasta el sistema de regulación o medición	Fuga de GN con riesgo de incendio o explosión	16	B	4	4	2	
		Más Corrosión	Corrosión externa debido al efecto de la intemperie o movimiento de los ductos		16		4	4	2	

¹³En esta primera instancia de jerarquización de riesgos, la calificación global no considera las medidas de seguridad con las que cuenta el Proyecto.





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
			Corrosión interna debida a H ₂ S, CO ₂ entre otros		16		4	4	2	
4	ESC_4	Menos Flujo	Ruptura parcial o total de ducto DE 48" del STGN.	Fuga de GN con riesgo de incendio o explosión	16	B	4	4	3	EMRyC Puerto Liberta
			Corrosión externa debido al efecto de la intemperie o movimiento de los ductos, válvulas y bridas		16		4	4		
5	ESC_5	Sin capacitación	Golpe a ducto superficial en su llegada a alguna de las instalaciones superficiales EMRyC o CS por un operador.	Fuga de GN con riesgo de incendio o explosión	8	C	2	4	1	
6	ESC_6	Cargas externas	Ducto expuesto a la tensión provocada por cargas externas en los cruces con caminos, vías férreas, entre otros).	Fuga de gas natural con posible incendio o explosión	6	C	2	3	1	Gasoducto de 48"
			Ductos expuestos a la tensión por corrientes fluviales o pluviales		6		2	3	1	
7	ESC_7	Riesgo Sanitario	Contagios COVID-19 u otro tipo de pandemias que puedan ocurrir en el futuro.	Suspensión de operaciones, pérdidas económica	6	C	3	2	1	
8	ESC_8	Menos flujo	Ruptura parcial o total del ducto que conduce al patín de filtración o hasta el sistema de regulación o medición.	Fuga de gas natural con posible incendio o explosión	6	C	2	3	2	
9	ESC_9	Más presión	Incremento de presión por parte del proveedor de gas natural (FERMACA, CARSO)	Fugas de gas natural en bridas, válvulas, en el sistema de filtración o en el sistema de medición y compresión con posibilidad de incendio o explosión	9	C	3	3	2	Estación de compresión CS
		Deficiente trabajos	Trabajos deficientes de soldadura		9		3	3	2	



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
10	ESC_10	Sin capacitación	Golpe a ducto superficial en su llegada a alguna de las instalaciones superficiales CS por un operador.	Ruptura parcial o total de ducto en algunos de los segmentos del sistema de transporte	9	C	3	3	2	
11	ESC_11	Incendio Forestal	Incendio en los alrededores	Debilitamiento de ductos. Aumento en la presión de suministro de gas natural en el sistema de transporte	6	C	3	2	2	
12	ESC_12	Fenómeno Geológico	Sismos mayores a 7 grados Richter	Debilitamiento mecánico del ducto por esfuerzos provocados por sismos, que pueden derivar en una ruptura parcial o total con posible incendio o explosión.	6	C	2	3	2	
13	ESC_13	Más Flujo	Incremento de flujo en la línea de suministro al sistema de regulación en la primera etapa	Sobrepresión en el sistema de recepción de la ERM con posible fuga de GN con riesgo de incendio o explosión	6	C	2	3	3	EMRyC Puerto Liberta
14	ESC_14	Menos presión	Ruptura parcial o total del ducto de la línea de derivación sistema de regulación de la primera o segunda etapa.	Fuga de GN en tubo de la ERM con riesgo de incendio o explosión	6	C	2	3	3	
15	ESC_15	Menos Mantenimiento	No se realiza mantenimiento por falta de programación, recursos humanos o financieros.	Fuga de gas natural en válvulas, bridas y tuberías con riesgo de incendio o explosión	6	C	2	3	3	
			Se realiza mantenimiento diferente al requerido o con productos fuera de especificación para el tipo de trabajo		6		3	2	3	
16	ESC_16	Deficiente trabajos	Trabajos deficientes de soldadura en	Trabajos deficientes de	6	C	2	3	3	





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
			instalaciones estaciones de regulación y medición	soldadura en instalaciones estaciones de regulación y medición						
17	ESC_17	Sin de capacitación	Golpe a ducto superficial en su llegada a alguna ERM por un operador	Fuga de GN en tubo de la ERM con riesgo de incendio o explosión	6	C	2	3	3	
18	ESC_18	Incendio Forestal	Incendio en los alrededores	Debilitamiento de ductos. Aumento en la presión de suministro de gas natural en el sistema de transporte	6	C	3	2	3	
19	ESC_19	Fenómeno Geológico	Sismos mayores a 7 grados Richter	Debilitamiento mecánico del ducto por esfuerzos provocados por sismos, que pueden derivar en una ruptura parcial o total con posible incendio o explosión.	6	C	2	3	3	
20	ESC_20	No flujo Menos flujo	Bloqueo manual indebido por comisión u omisión en válvula de seccionamiento (MLV-60100, MLV-60101, MLV-60102, MLV-60103, MLV-10404, MLV-60205, MLV-60206, MLV-60207, MLV-60208, MLV-20409, MLV-60310, MLV-60311, MLV-60312, MLV-60313, MLV-60314, MLV-60315, MLV-30416, MLV-60417, MLV-60418, MLV-60419, MLV-60420, MLV-40421, MLV-60522, MLV-60523, MLV-60524, MLV-60525, MLV-60526).	Sin suministro de gas natural al sistema de transporte Frontera - Puerto Libertad en el segmento posterior a la MLV bloqueada. Aumento de presión en el segmento anterior a la MLV bloqueada con potencial falla de la tubería, liberación de gas, incendio o explosión.	2	D	2	1	1	Gasoducto de 48"
21	ESC_21	Más flujo	Mayor demanda de gas por aumento de	Disminución del flujo de gas a	2	D	2	1	1	





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
			consumo de la planta de Licuefacción	algún proveedor Waha, FERMACA o CARSO. Disminución de la presión en el sistema.						
22	ESC_22	Más Presión	Descontrol operacional en estación de compresión CS1, CS2, CS3 o CS4	Presurización del segmento del sistema de transporte posterior a la estación de compresión que presenta la falla.	3	D	3	1	1	
23	ESC_23	Menos Mantenimiento	No se realiza mantenimiento por falta de programación, recursos humanos o financieros	Para operativo. Afectaciones a las tuberías por corrosión. Gastos de operación por reparaciones continuas	1	D	1	1	1	
				Fuga de gas natural en válvulas, bridas y tuberías con riesgo de incendio o explosión	2		1	2	1	
			Se realiza mantenimiento diferente al requerido o con productos fuera de especificación para el tipo de trabajo	Para operativo. Afectaciones a las tuberías por corrosión. Gastos de operación por reparaciones continuas	1	D	1	1	1	
				Fuga de gas natural en válvulas, bridas y tuberías con riesgo de incendio o explosión	2		1	2	1	
24	ESC_24	Más Corrosión	Corrosión externa debido al efecto de la intemperie o movimiento de los ductos	Para operativo. Afectaciones a las tuberías por corrosión. Gastos de operación por reparaciones continuas	4	D	4	1	1	
25	ESC_25	Deficiente trabajos	Trabajos deficientes de soldadura	Sin suministro de gas natural al sistema de transporte Frontera - Puerto Libertad	2	D	2	1	1	





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
26	ESC_26	Sin de capacitación	Golpe a ducto superficial en su llegada a alguna de las instalaciones superficiales EMRYC o CS por un operador	Sin suministro de gas natural al sistema de transporte Frontera – Puerto Libertad	2	D	2	1	1	
27	ESC_27	Fenómeno Geológico	Sismos mayores a 7 grados Richter	Debilitamiento mecánico del ducto por esfuerzos provocados por sismos, que pueden derivar en una ruptura parcial o total con posible incendio o explosión.	4	D	2	2	1	
28	ESC_28	Incendio Forestal	Incendio en los alrededores	Debilitamiento de ductos. Aumento en la presión de suministro de gas natural en el sistema de transporte	3	D	3	1	1	
29	ESC_29	Fenómeno climático	Tormenta Eléctrica	Afectación mecánica a las instalaciones superficiales por caída de rayo	2	D	2	1	1	
30	ESC_30	Riesgo eléctrico	Pérdida de energía eléctrica por falta de suministro del proveedor del servicio, falla de equipo eléctrico, condiciones climáticas adversas o vandalismo	Pérdida de comunicaciones de seguimiento y control del sistema SCADA	2	D	2	1	1	
31	ESC_31	Fenómeno Climático	Inundaciones por fuertes lluvias	Temporalmente se restringen accesos a interconexiones	2	D	2	1	1	
32	ESC_31	Producto fuera de especificación	GN que no cumple con las especificaciones requeridas	Suministro parcial a la planta de Licuefacción	2	D	2	1	1	
33	ESC_33	No Flujo Sin presión Menos presión	Sin suministro de gas natural en interconexión por parte del proveedor	Sin suministro de GN en el Sistema de Transporte Frontera – Puerto Libertad	1	D	1	1	2	Estación de compresión CS
			La válvula de línea de derivación o válvula del patín de		2	D	2	1	2	



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4208, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
FRANCISCO
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
			<i>filtración se encuentran cerradas</i>							
34	ESC_34	Menos flujo Menos presión Más flujo Menos Mantenimiento	Ruptura parcial o total del ducto que conduce al patín de filtración o hasta el sistema de regulación o medición	Sin suministro de GN en al Sistema de Transporte Frontera – Puerto Libertad	2	D	2	1	2	
			Aumento de presión en la válvula del patín de medición	Sin suministro de GN en al Sistema de Transporte Frontera – Puerto Libertad	2		2	1	2	
			No se realiza mantenimiento por falta de programación, recursos humanos o financieros.	Paro operativo. Afectaciones a las tuberías por corrosión. Gastos de operación por reparaciones continuas	1		1	1	2	
				Fuga de gas natural en válvulas, bridas y tuberías con riesgo de incendio o explosión	2		2	1	2	
35	ESC_35	Menos mantenimiento	Se realiza mantenimiento diferente al requerido o con productos fuera de especificación para el tipo de trabajo	Paro operativo. Afectaciones a las tuberías por corrosión. Gastos de operación por reparaciones continuas.	1	D	1	1	2	
				Fuga de gas natural en válvulas, bridas y tuberías con riesgo de incendio o explosión	2		2	1	2	
36	ESC_36	Más Corrosión	Corrosión externa debido al efecto de la intemperie o movimiento de los ductos	Paro operativo. Afectaciones a las tuberías por corrosión. Gastos de operación por reparaciones continuas.	3	D	3	1	2	
			Corrosión interna debida a H2S, CO2 entre otras		4		4	1	2	
37	ESC_37	Deficiente trabajos	Trabajos deficientes de soldadura	Sin suministro de gas natural al sistema de transporte	2	D	2	1	2	



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
				Frontera - Puerto Libertad.						
38	ESC_38	Sin de capacitación	Golpe a ducto superficial en su llegada a alguna de las instalaciones superficiales CS por un operador	Sin suministro de gas natural al sistema de transporte Frontera - Puerto Libertad.	2	D	2	1	2	
39	ESC_39	Riesgo Sanitario	Contagios COVID-19 u otro tipo de pandemias que puedan ocurrir en el futuro.	Suspensión de operaciones, pérdidas económica	4	D	4	1	2	
40	ESC_40	Riesgo eléctrico	Pérdida de energía eléctrica por falta de suministro del proveedor del servicio, falla de equipo eléctrico, condiciones climáticas adversas o vandalismo.	Pérdida de comunicaciones de seguimiento y control del sistema SCADA	2	D	2	1	2	
41	ESC_41	Fenómeno climático	Tormenta Eléctrica	Afectación mecánica a las instalaciones superficiales por caída de rayo	2	D	2	1	2	
42	ESC_42	Fenómeno Climático	Inundaciones por fuertes lluvias	Temporalmente se restringen accesos a CS.	2	D	2	1	2	
43	ESC_43	Producto fuera de especificación	GN que no cumple con las especificaciones requeridas	Suministro parcial a la planta de Licuefacción	2	D	2	1	2	
44	ESC_44	No flujo Menos flujo	Bloqueo manual indebido por comisión u omisión en válvula troncal Bloqueo manual indebido por comisión u omisión en válvula troncal Bloqueo manual indebido por comisión u omisión en válvula troncal Taponamiento de filtros por impurezas en el gas natural	Sin suministro de gas natural a cliente	1 2 3 1	D	1 2 3 1	1 1 1 1	3 3 3 3	EMRYC Puerto Libertad
45	ESC_45	Menos Temperatura	Descenso de temperatura a causa del efecto de Joule-Thomson al permitir	Congelamiento de tuberías, aumento de corrosión con posibilidad de	1	D	1	1	3	





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
			que el sistema se expanda libremente manteniendo la entalpía constante	fuga, incendio o explosión						
46	ESC_46	Sin presión	La válvula de la línea de alimentación del patín de regulación de la segunda etapa se encuentra cerradas	Pérdidas ocasionadas por falta de suministro de GN a la Planta de Licuefacción.	2	D	1	2	3	
47	ESC_47	Menos Mantenimiento	No se realiza mantenimiento por falta de programación, recursos humanos o financieros.	Paro operativo. Afectaciones a las tuberías por corrosión. Gastos de operación por reparaciones continuas	1		1	1	3	
			Se realiza mantenimiento diferente al requerido o con productos fuera de especificación para el tipo de trabajo		3	D	3	1	3	
48	ESC_48	Más Corrosión	Corrosión externa debido al efecto de la intemperie o movimiento de los ductos	Paro operativo. Afectaciones a las tuberías por corrosión. Gastos de operación por reparaciones continuas.	4	D	4	1	3	
49	ESC_49	Deficiente trabajos	Trabajos deficientes de soldadura en instalaciones estaciones de regulación y medición	Sin suministro de gas natural al usuario del sistema de transporte Frontera - Puerto Libertad	2	D	2	1	3	
		Sin de capacitación	Golpe a ducto superficial en su llegada a alguna ERM por un operador		2		2	1	3	
50	ESC_50	Riesgo eléctrico	Pérdida de energía eléctrica por falta de suministro del proveedor del servicio, falla de equipo eléctrico, condiciones climáticas adversas o vandalismo	Pérdida de comunicaciones de seguimiento y control del sistema SCADA	2	D	2	1	3	
51	ESC_51	Fenómeno climático	Tormenta Eléctrica	Afectación mecánica a las instalaciones	2	D	2	1	3	





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No	Clave del escenario	Desviación	Causa	Consecuencia	Nivel de riesgo	Región de Riesgo	F	C	Nodo	Instalación
				superficiales por caída de rayo						
52	ESC_52	Fenómeno climático	Fenómeno Climático	Inundaciones por fuertes lluvias	2	D	2	1	3	

Tabla 25. Escenarios identificados a partir del análisis de frecuencias del Proyecto.

Escenario	Desviación	Descripción	Nivel de riesgos	Nivel de riesgo	Nodo	Consecuencia
ESC_1	Menos Flujo Menos presión Sin seguridad y vigilancia (golpe externo o sabotaje) Más corrosión	Ruptura parcial o total del ducto en algunos de los segmentos del sistema de transporte de GN Frontera - Puerto Libertad	B	16	1	Fuga de GN con riesgo de incendio o explosión
ESC_2	Más flujo	Aumento de presión en la válvula del patín de medición de la CS1 y CS4	B		2	Fuga de gas natural en válvula de patín de filtración con riesgo de incendio o explosión
ESC_3	Menos presión Menos Flujo Más Corrosión	Ruptura parcial o total de ducto que conduce al patín de filtración o hasta el sistema de medición, compresión o regulación en CS o EMRyC			2 y 3	Fuga de GN con riesgo de incendio o explosión
ESC_4	Más Presión	Aumento de presión en la válvula de descarga del cabezal salida de alta presión de la CS4.			2	Fuga de GN por desacoplamiento de la válvula de descarga del cabezal de salida de alta presión con riesgo de incendio o explosión.

Tabla 26. Eventos de riesgo identificados para el análisis de consecuencia.

Escenario	Descripción	Fuga/Tipo	Presión (psig)	Flujo (MMPCSD)	Sección	Longitud (m)
Transporte de GN por un gasoducto de 48" Ø de aproximadamente 800+000, con un flujo de 2834 MMPCSD con una presión de 1440 del 0+00 hasta 632+00 psig y de 1600 632+00 hasta 800+00.						
EVE_1_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60100-MLV-60101	30,750
EVE_2_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	20% (CMP)				
EVE_3_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60101-MLV-60102	30,100
EVE_4_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	20% (CMP)				
EVE_5_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60102-MLV-60103	30,600
EVE_6_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	20% (CMP)				
EVE_7_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60103-MLV-10404	27,750
EVE_8_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de	20% (CMP)				





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Escenario	Descripción	Fuga/Tipo	Presión (psig)	Flujo (MMPCSD)	Sección	Longitud (m)
	incendio o explosión					
EVE_9_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 10404-MLV-60205	32000
EVE_10_GAS		20% (CMP)				
EVE_11_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60205-MLV-60206	32000
EVE_12_GAS		20% (CMP)				
EVE_13_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60206-MLV-60207	32000
EVE_14_GAS		20% (CMP)				
EVE_15_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60207-MLV-60208	31000
EVE_16_GAS		20% (CMP)				
EVE_17_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60208-MLV-20409	32000
EVE_18_GAS		20% (CMP)				
EVE_19_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 20409-MLV-60310	26200
EVE_20_GAS		20% (CMP)				
EVE_21_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60310-MLV-60311	27400
EVE_22_GAS		20% (CMP)				
EVE_23_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60311-MLV-60312	31350
EVE_24_GAS		20% (CMP)				
EVE_25_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60312-MLV-60313	27700
EVE_26_GAS		20% (CMP)				
EVE_27_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60313-MLV-60314	31.7
EVE_28_GAS		20% (CMP)				
EVE_29_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48"	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60314-MLV-60315	30250
EVE_30_GAS		20% (CMP)				





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Escenario	Descripción	Fuga/Tipo	Presión (psig)	Flujo (MMPGSD)	Sección	Longitud (m)
	Ø con riesgo de incendio o explosión					
EVE_31_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1440	2834	MLV- 60315-MLV-60316	20800
EVE_32_GAS		20% (CMP)				
EVE_33_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 30416-MLV-60417	31.4
EVE_34_GAS		20% (CMP)				
EVE_35_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 60417-MLV-60418	32000
EVE_36_GAS		20% (CMP)				
EVE_37_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 60418-MLV-60419	32000
EVE_38_GAS		20% (CMP)				
EVE_39_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 60419-MLV-60420	32000
EVE_40_GAS		20% (CMP)				
EVE_41_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 60420-MLV-60421	31800
EVE_42_GAS		20% (CMP)				
EVE_43_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 40421-MLV-60522	29100
EVE_44_GAS		20% (CMP)				
EVE_45_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 60522-MLV-60523	27750
EVE_46_GAS		20% (CMP)				
EVE_47_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 60523-MLV-60524	28650
EVE_48_GAS		20% (CMP)				
EVE_49_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 60524-MLV-60525	26900
EVE_50_GAS		20% (CMP)				
EVE_51_GAS		100% (PC)	1600	2834		28150





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Escenario	Descripción	Fuga/Tipo	Presión (psig)	Flujo (MMPCSD)	Sección	Longitud (m)
EVE_52_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	20% (CMP)			MLV- 60525- MLV-60526	
EVE_53_GAS	Fuga de GN por un gasoducto de 48" Ø con riesgo de incendio o explosión	100% (PC)	1600	2834	MLV- 60526- EMRyC	27650
EVE_54_GAS		20% (CMP)				
Estaciones de Compresión CS1 y CS4						
EVE_55_CS1	Fuga de GN por la válvula del patín de medición de 30" Ø proveniente del gasoducto Tarahumara con riesgo de incendio o explosión.	2" (CA)	1440	2834	CS1	500
EVE_56_CS4	Fuga de GN por la válvula del patín de medición de 30" Ø proveniente del gasoducto Samalayuca - Sásabe con riesgo de incendio o explosión.	2" (CA)	1440	2834	CS4	500
EVE_57_CS4	Fuga de GN por desacoplamiento de la válvula de descarga de 24" Ø del cabezal de salida de alta presión de la CS4.con riesgo en la incendio o explosión.	28" (PC)	1600	2834	CS4	50
CS1, CS2, CS3, CS4, EMRyC						
EVE_58_CS1	Fuga de GN por la tubería de 16" Ø que conecta hacia los compresores con riesgo de incendio o explosión.	100% (PC)	1440	2834	CS1	50
		20% (CMP)				
EVE_59_CS2	Fuga de GN por la tubería de 16" Ø que conecta hacia los compresores con riesgo de incendio o explosión.	100% (PC)	1440	2834	CS2	50
		20% (CMP)				
EVE_60_CS3		100% (PC)	1440	2834	CS3	50





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Escenario	Descripción	Fuga/Tipo	Presión (psig)	Flujo (MMPGSD)	Sección	Longitud (m)
	Fuga de GN por la tubería de 16" Ø que conecta hacia los compresores con riesgo de incendio o explosión.	20% (CMP)				
EVE_61_CS4	Fuga de GN por la tubería de 16" Ø que conecta hacia los compresores con riesgo de incendio o explosión.	100% (PC)	1440	2834	CS4	50
		20% (CMP)				
EVE_62_EMRYC	Fuga de GN por la tubería de 36" Ø que conecta hacia un brazo del patín de regulación con riesgo de incendio o explosión.	100% (PC)	1600	2834	EMRYC PUERTO LIBERTAD	60
		20% (CMP)				

Tabla 27. Radios de afectación.

Sección	Descripción del Escenario	Escenario	Fuga/Escenario	Tasa de fuga (kg/s)	Chorro de Fuego (Jet Fire)			Sobrepresión (Explosión)		
					ZDE (25 Kw/m2) (m)	ZAR (5 Kw/m2) (m)	ZA (1.4Kw/m2) (m)	ZDE (10 psi) (m)	ZAR (1 psi) (m)	ZA (0.5 psi) (m)
1	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60100-MLV60101.	EVE_1_GAS	100% (PC)	18,247.90	613.77	1,116.75	1,775.18	569.5	991.38	1,465.99
		EVE_2_GAS	20% (CMP)	714.78	154.29	282.5	452.96	133.12	223.79	321.74
2	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60101-MLV60102.	EVE_3_GAS	100% (PC)	18,247.90	613.77	1,116.75	1,775.18	569.5	991.38	1,465.99
		EVE_4_GAS	20% (CMP)	714.78	154.29	282.5	452.96	133.12	223.79	321.74
3	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60102-MLV60103.	EVE_5_GAS	100% (PC)	18,247.90	613.77	1,116.75	1,775.18	569.5	991.38	1,465.99
		EVE_6_GAS	20% (CMP)	714.78	154.29	282.5	452.96	133.12	223.79	321.74
4	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60103-MLV60104.	EVE_7_GAS	100% (PC)	18,247.90	613.77	1,116.75	1,775.18	569.5	991.38	1,465.99
		EVE_8_GAS	20% (CMP)	714.78	154.29	282.5	452.96	133.12	223.79	321.74
5	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60104-MLV60205.	EVE_9_GAS	100% (PC)	18,247.90	613.77	1,116.75	1,775.18	569.5	991.38	1,465.99
		EVE_10_GAS	20% (CMP)	714.78	154.29	282.5	452.96	133.12	223.79	321.74
6	Fuga de GN de la tubería el	EVE_11_GAS	100% (PC)	18,247.9	613.77	1,116.75	1,775.18	569.5	991.38	1,465.99
		EVE_12_GAS	20% (CMP)	714.78	154.29	282.5	452.96	133.12	223.79	321.74





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción del Escenario	Escenario	Fuga/Escenario	Tasa de fuga (kg/s)	Chorro de Fuego (Jet Fire)			Sobrepresión (Explosión)		
					ZDE (25 Kw/m2) (m)	ZAR (5 Kw/m2) (m)	ZA (1.4Kw/m2) (m)	ZDE (10 psi) (m)	ZAR (1 psi) (m)	ZA (0.5 psi) (m)
	gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60205-MLV60206.									
7	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60206-MLV60207.	EVE_13_GAS	100% (PC)	18,247.90	613.77	1,116.75	1,775.18	569.5	991.38	1,465.99
		EVE_14_GAS	20% (CMP)	714.78	154.29	282.5	452.96	133.12	223.79	321.74
8	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60207-MLV60208.	EVE_15_GAS	100% (PC)	18,247.90	613.77	1,116.75	1,775.18	569.5	991.38	1,465.99
		EVE_16_GAS	20% (CMP)	714.78	154.29	282.5	452.96	133.12	223.79	321.74
9	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60208-MLV20409.	EVE_17_GAS	100% (PC)	18,247.90	613.77	1,116.75	1,775.18	569.5	991.38	1,465.99
		EVE_18_GAS	20% (CMP)	714.78	154.29	282.5	452.96	133.12	223.79	321.74
10	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV20409-MLV60310.	EVE_19_GAS	100% (PC)	18,247.90	532.79	1,301.33	2,080.23	642.76	1,055.16	1,603.90
		EVE_20_GAS	20% (CMP)	714.78	n/d	299.89	491.4	189.13	303.41	426.85
11	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60310-MLV60311.	EVE_21_GAS	100% (PC)	18,247.90	532.79	1,301.33	2,080.23	642.76	1,055.16	1,603.90
		EVE_22_GAS	20% (CMP)	714.78	n/d	299.89	491.4	189.13	303.41	426.85
12	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60311-MLV60312.	EVE_23_GAS	100% (PC)	18,247.90	532.79	1,301.33	2,080.23	689.5	1,139.00	1,723.47
		EVE_24_GAS	20% (CMP)	714.78	n/d	299.89	491.4	189.13	303.41	426.85
13	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las	EVE_25_GAS	100% (PC)	18,247.90	530.37	1,301.52	2,080.86	689.85	1,139.27	1,723.88
		EVE_26_GAS	20% (CMP)	714.78	n/d	299.89	491.4	189.13	303.41	426.85





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción del Escenario	Escenario	Fuga/Escenario	Tasa de fuga (kg/s)	Chorro de Fuego (Jet Fire)			Sobrepresión (Explosión)		
					ZDE (25 Kw/m2) (m)	ZAR (5 Kw/m2) (m)	ZA (1.4Kw/m2) (m)	ZDE (10 psi) (m)	ZAR (1 psi) (m)	ZA (0.5 psi) (m)
	válvulas MLV60312-MLV60313.									
14	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60313-MLV60314.	EVE_27_GAS	100% (PC)	18,247.90	532.79	1,301.33	2,080.23	689.5	1,139.00	1,723.47
		EVE_28_GAS	20% (CMP)	714.78	n/d	299.89	491.4	189.13	303.41	426.85
15	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60314-MLV60315.	EVE_29_GAS	100% (PC)	18,247.90	532.79	1,301.33	2,080.23	689.5	1,139.00	1,723.47
		EVE_30_GAS	20% (CMP)	714.78	n/d	299.89	491.4	189.13	303.41	426.85
16	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60315-MLV60416.	EVE_31_GAS	100% (PC)	18,247.90	532.79	1,301.33	2,080.23	689.5	1,139.00	1,723.47
		EVE_32_GAS	20% (CMP)	714.78	n/d	299.89	491.4	189.13	303.41	426.85
17	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60416-MLV60417.	EVE_33_GAS	100% (PC)	18,247.90	570.45	1,180.41	1,851.68	652.48	1,110.65	1,679.32
		EVE_34_GAS	20% (CMP)	714.78	95.32	278.26	451.42	177.54	285.56	402.26
18	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60417-MLV60418.	EVE_35_GAS	100% (PC)	18,247.9	571.06	1,180.89	1,852.51	652.48	1,110.65	1,679.32
		EVE_36_GAS	20% (CMP)	714.78	95.32	278.26	451.42	177.54	285.56	402.26
19	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60418-MLV60419.	EVE_37_GAS	100% (PC)	18,247.90	571.06	1,180.89	1,852.51	652.43	1,110.65	1,679.32
		EVE_38_GAS	20% (CMP)	714.78	95.32	278.26	451.42	177.54	285.56	402.26
20	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas	EVE_39_GAS	100% (PC)	18,247.90	571.06	1,180.89	1,852.51	652.43	1,110.65	1,679.32
		EVE_40_GAS	20% (CMP)	714.78	95.32	278.26	451.42	177.54	285.56	402.26





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción del Escenario	Escenario	Fuga/Escenario	Tasa de fuga (kg/s)	Chorro de Fuego (Jet Fire)			Sobrepresión (Explosión)		
					ZDE (25 Kw/m2) (m)	ZAR (5 Kw/m2) (m)	ZA (1.4Kw/m2) (m)	ZDE (10 psi) (m)	ZAR (1 psi) (m)	ZA (0.5 psi) (m)
	MLV60419-MLV60420.									
21	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60420-MLV60421.	EVE_41_GAS	100% (PC)	18,247.90	571.06	1,180.89	1,852.51	652.43	1,110.65	1,679.32
		EVE_42_GAS	20% (CMP)	714.78	95.32	278.26	451.42	177.54	285.56	402.26
22	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60421-MLV60522.	EVE_43_GAS	100% (PC)	18,247.90	571.06	1,180.89	1,852.51	652.43	1,110.65	1,679.32
		EVE_44_GAS	20% (CMP)	714.78	95.32	278.26	451.42	177.54	285.56	402.26
23	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60522-MLV60523.	EVE_45_GAS	100% (PC)	20,406.10	603.48	1,240.72	1,943.64	690.89	1,161.33	1,756.40
		EVE_46_GAS	20% (CMP)	799.32	103.16	293.06	474.94	186.76	293.85	417.68
24	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60523-MLV60524.	EVE_47_GAS	100% (PC)	20,406.10	674.14	1,304.23	2,054.74	681.63	1,154.66	1,752.61
		EVE_48_GAS	20% (CMP)	799.32	128.95	303.4	491.26	179.15	293.46	416.95
25	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60524-MLV60525.	EVE_49_GAS	100% (PC)	20,406.10	674.14	1,304.23	2,054.74	681.63	1,154.66	1,752.61
		EVE_50_GAS	20% (CMP)	799.32	128.95	303.4	491.26	171.05	283.44	406.91
26	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60525-MLV60526.	EVE_51_GAS	100% (PC)	20,406.10	685.61	1,257.94	2,002.08	634.58	1,099.69	1,656.42
		EVE_52_GAS	20% (CMP)	799.32	162.73	306.43	494.9	166.99	272.86	387.24
27	Fuga de GN de la tubería del gasoducto de 48" DN entre las válvulas MLV60526-EMRyC Puerto Libertad.	EVE_53_GAS	100% (PC)	20,406.10	685.61	1,257.94	2,002.08	634.58	1,099.69	1,656.42
		EVE_54_GAS	20% (CMP)	799.32	162.73	306.43	494.9	166.99	272.86	387.24





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción del Escenario	Escenario	Fuga/Escenario	Tasa de fuga (kg/s)	Chorro de Fuego (Jet Fire)			Sobrepresión (Explosión)		
					ZDE (25 Kw/m2) (m)	ZAR (5 Kw/m2) (m)	ZA (1.4Kw/m2) (m)	ZDE (10 psi) (m)	ZAR (1 psi) (m)	ZA (0.5 psi) (m)
CS1	Fuga de GN de un orificio de 2" por la válvula de patín de medición de 30" DN proveniente del gasoducto Tarahumara	EVE_55_CS1	2" (CA)	14.34	n/d	15.53	63.02	62.45	81.93	100.82
CS4	Fuga de GN de un orificio de 2" por la válvula de patín de medición de 30" DN proveniente del gasoducto Samalayuca-Sásabe	EVE_56_CS4	2" (CA)	14.34	42.44	57.23	78.64	64.83	83.78	104.26
Válvula de descarga CS4	Fuga de GN por desacoplamiento de la válvula de descarga por alta presión a la salida de los motocompresores de la CS4 con un diámetro de 24"	EVE_57_CS4	24" (PC)	14.34	42.44	57.23	78.64	48.93	162.41	285.01
CS1	Fuga de GN al 100% por tubería de 16" DN que conecta hacia los compresores en CS1.	EVE_58_CS1	100% (PC)	2027.55	382.88	564.28	828.29	688.95	781.84	981.11
			20% (CMP)	81.1	100.24	132.98	185.48	205.22	242.53	296.36
CS2	Fuga de GN al 100% por tubería de 16" DN que conecta hacia los compresores EN CS2.	EVE_59_CS2	100% (PC)	2027.55	382.88	564.28	828.29	688.95	781.84	981.11
			20% (CMP)	81.1	100.24	132.98	185.48	205.22	242.53	296.36
CS3	Fuga de GN al 100% por tubería de 16" DN que conecta hacia los compresores EN CS3.	EVE_60_CS3	100% (PC)	2027.55	382.88	564.28	828.29	688.95	781.84	981.11
			(CMP)	81.1	100.24	132.98	185.48	205.22	242.53	296.36
CS4	Fuga de GN al 100% por tubería de 16" DN que conecta hacia los compresores EN CS4.	EVE_61_CS4	100% (PC)	2027.55	382.88	564.28	828.29	688.95	781.84	981.11
			20% (CMP)	81.1	100.24	132.98	185.48	205.22	242.53	296.36
EMRYC		EVE_62_EMRYC	100% (PC)	7128.09	689.58	1013.51	1517.4	972.1	1235.82	1553.6





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Sección	Descripción del Escenario	Escenario	Fuga/Escenario	Tasa de fuga (kg/s)	Chorro de Fuego (Jet Fire)			Sobrepresión (Explosión)		
					ZDE (25 Kw/m2) (m)	ZAR (5 Kw/m2) (m)	ZA (1.4Kw/m2) (m)	ZDE (10 psi) (m)	ZAR (1 psi) (m)	ZA (0.5 psi) (m)
	Fuga de GN al 100% por tubería de 30" DN que conecta hacia un brazo del patín de regulación en la EMRYC.		20% (CMP)	285.12	161.51	234.82	340.77	300.92	361.32	465.75

De acuerdo con lo anterior, el **Regulado** presentó los siguientes sistemas de seguridad y medidas para administrar los escenarios de riesgo. Los sistemas de seguridad a implementar en el **Proyecto** son los siguientes:

1. Sistema de Protección Catódica (SPC);
2. Diseño e instrumentación incluyendo válvulas de bloqueo, válvulas de despresurización de emergencia, válvulas de control modulante, válvulas de corte XV y HV, válvulas de seccionamiento, válvulas manuales con interruptores de posición, válvulas de alivio de presión, válvulas reguladoras;
3. Sistema de Control de Proceso;
4. Sistema de Paro de Emergencias;
5. Sistema de Detección de Gas y Fuego;
6. Sistema Contra Incendio.

Asimismo, el **Regulado** estableció las siguientes recomendaciones técnico-operativas:

Tabla 28. Recomendaciones técnico-operativas.

No.	Recomendación	Nodo	Elemento del SASISOPA asociado a la recomendación	Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo
				No.	Descripción	
1	Mantener actualizado y vigente el PPA, en particular: Procedimiento Específico para la Comunicación de Riesgos. Procedimiento Específico para la Respuesta a Emergencias interno y externo Programa de Simulacros Plan de ayuda mutua en caso de poder desarrollarlo con otras empresas donde existen cruces de otros gasoductos (Tarahumara y Samalayuca - Sásabe).	Hazid	XIV.3. Procedimientos para la evaluación del cumplimiento de requisitos legales.	1.1.2	Falta de información a la población de las actividades STGN, creando bloqueos a las instalaciones.	D
2	Cumplir con las recomendaciones establecidos en la EVI's autorizada.	Hazid	XIV.3. Procedimiento para la evaluación del cumplimiento de requisitos legales	--	--	--





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No.	Recomendación	Nodo	Elemento del SASISOPA asociado a la recomendación	Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo
				No.	Descripción	
3	Establecer un Plan de Gestión Social, asociado a la autorización de la EVI's.	Hazid	XIV.3. Procedimiento para la evaluación del cumplimiento de requisitos legales	1.1.4	Bloqueo a las instalaciones por demandas sociales o de seguridad por parte de las ONG de la defensa de los derechos humanos de las poblaciones en los municipios de la trayectoria del gasoducto.	C
4	Valorar la posibilidad de contratar los servicios de un asesor de seguridad para estrategias y acciones para salvaguardar la integridad física de las personas operativas y contratistas de las instalaciones STGN.	Hazid	XII. Procedimiento para la seguridad de contratistas.	1.1.5	Delincuencia organizada que afecte al personal operativo y contratistas.	C
5	Asegurar la capacitación del personal para el combate de los diferentes tipos de incendio dentro y fuera de la instalación.	Hazid	VI. Competencia, capacitación y entrenamiento	2.2.1	Incendio entorno al DDV del gasoducto o fuera del polígono de las instalaciones superficiales (CS1-CS4, MLV's y EMRyC).	C
6	Mantenimiento de inventarios suficientes de equipos de protección personal y combate a incendios.	Hazid	XIV.1. Procedimientos de monitoreo de aspectos ambientales y riesgos			
7	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo del generador de emergencia.	Hazid	XIV.2. Procedimientos para la calibración, verificación y mantenimiento de equipos.	2.2	Inundación de las instalaciones con afectación a los equipos en las instalaciones superficiales (CS1-CS4, MLV's y EMRyC). Falla en el suministro de energía eléctrica.	D
8	Programa de mantenimiento y desazolve del sistema de drenaje de la instalación (CS1-CS4, MLV's y EMRyC) previo a la temporada de lluvias.					
9	Obtener el dictamen de la Unidad de Verificación de conformidad a integridad mecánica del ducto o segmento de conformidad a la NOM-009-ASEA-2017.	Hazid	XI. Procedimiento para la integridad mecánica y aseguramiento de la calidad.	2.7	Posibles fracturas en la estructura del gasoducto 48" y las instalaciones superficiales (CS1-CS4, MLV's y EMRyC).	C
10	Contratar el Estudio de Pérdida Máxima Probable con un tercer acreditado por parte de la ASEA para la determinación del monto del Seguro de RC y daños al ambiente.	Hazid	XIV.3. Procedimiento para la evaluación del cumplimiento de requisitos legales	4.1	Afectación a las vías generales de comunicación por un evento no deseado de fuga de GN con posibilidad de incendio y explosión.	C
11	Considerar e incluir en el ARSH desarrollado para la etapa de operación el análisis del efecto domino para modelar los posibles efectos y radios de afectación con los gasoductos de Tarahumara y Samalayuca -Sásabe.	Hazid	XIV.2. Procedimiento para la calibración, verificación y mantenimiento de equipos.	6.1	Afectación de los gasoductos existentes Tarahumara o Samalayuca - Sásabe por eventos no deseados de fuga con posibilidad de incendio o explosión.	C



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No.	Recomendación	Nodo	Elemento del SASISOPA asociado a la recomendación	Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo
				No.	Descripción	
12	Evaluar la efectividad de la barrera física perimetral existente para salvaguardar la integridad física de la instalación.	Hozid	II. Procedimiento para la identificación de peligros y de aspectos ambientales y para la evaluación de riesgos e impactos ambientales.	7.1	Sabotaje o terrorismo	B
13	Evaluar la protección de las instalaciones por empresas de seguridad privada o pública					
14	Los trabajos de mantenimiento y sustitución de materiales deben ser realizados por personal especialista en esa área para asegurar las condiciones seguras del sitio.	Hozid	XI. Procedimiento para la integridad mecánica y aseguramiento de calidad.	8.6	Riesgo eléctrico	C
15	Realizar análisis de riesgo en trabajos especiales de inspección y mantenimiento en el gasoducto de 48" e instalaciones superficiales (CS1-CS4, MLV's y EMRyC).	Hozid	II. Procedimiento para la identificación de peligros y de aspectos ambientales y para la evaluación de riesgos e impactos ambientales.	9.1	Operación inadecuada con fuga de GN con posibilidad de incendio o explosión	C
1	Continuar con el programa de suministro diario de gas natural con cada proveedor	1 (Hazop)	XI. Procedimiento para la integridad mecánica y aseguramiento de calidad.	1.1	Sin suministro de GN en al Sistema de Transporte Frontera-Puerto Libertad.	D
2	Mantener actualizado el Programa de Respuesta a Emergencias (PRE) y que se incluyan las distancias de afectación (zonas de alto riesgo y amortiguamiento) para salvaguardar la integridad del personal, el medio ambiente y las instalaciones ante una emergencia.	1 (Hazop)	XIV.3. Procedimientos para la evaluación del cumplimiento de requisitos legales.	4.1	Ruptura parcial o total del ducto en algunos de los segmentos del sistema de transporte de GN Frontera - Puerto Libertad.	C
3	Aplicar de manera continua y periódica el programa de mantenimiento preventivo para alargar la vida de las instalaciones y prevenir la suspensión de las actividades por fallas o imprevistos.	1 (Hazop)	XIV.2. Procedimiento para la calibración, verificación y mantenimiento de equipos.	7.1	Descontrol operacional en estación de compresión CS1, CS2, CS3 o CS4.	D
4	Asegurar la disponibilidad de recursos humanos y materiales para dar cumplimiento al programa anual de mantenimiento.	1 (Hazop)	XI. Procedimiento para la integridad mecánica y aseguramiento de calidad.	8.1	Fuga de gas natural en válvulas, bridas y tuberías con riesgo de incendio o explosión	D
5	Los trabajos de mantenimiento y sustitución de materiales deben ser realizados por personal especialista en esa área para	1 (Hazop)	XI. Procedimiento para la integridad mecánica y aseguramiento de calidad.	11.1	Trabajos deficientes de soldadura que originan ruptura parcial o total de ducto de 48" en algunos de los segmentos del sistema de transporte	C





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

No.	Recomendación	Nodo	Elemento del SASISOPA asociado a la recomendación	Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo
				No.	Descripción	
	asegurar las condiciones seguras del sitio.					
6	Mantener de manera continua la capacitación al personal operativo de nuevo ingreso y eventual.	1 (Hazop)	VI. Competencia, capacitación y entrenamiento	12.1	Golpe a ducto superficial en su llegada a alguna de las instalaciones superficiales EMRyC o CS por un operador.	C
7	Seguimiento y control del Programa de vigilancia sanitaria	1 (Hazop)	XIV.1. Procedimiento de monitoreo de aspectos ambientales y riesgos	15.1	Contagios COVID u otro tipo de pandemias que puedan ocurrir en el futuro.	C
8	Capacitar al personal para la atención de emergencias nivel externo	1 (Hazop)	XIII. Procedimiento de preparación y respuesta a emergencias.	19.1	Incendio en los alrededores.	D
9	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo del generador de emergencia	1 (Hazop)	XIV.2. Procedimientos para la calibración, verificación y mantenimiento de equipos.	21.1	Pérdida de energía eléctrica por falta de suministro del proveedor del servicio, falla de equipo eléctrico, condiciones climáticas adversas o vandalismo.	D
10	Programa de mantenimiento y desazolve del sistema de drenaje de la instalación (CS1-CS4, MLV's y EMRyC) previo a la temporada de lluvias.	1 (Hazop)	XIV.2. Procedimientos para la calibración, verificación y mantenimiento de equipos.	22.1	Inundaciones por fuertes lluvias	D

XIV. Que esta DGGPI, en estricto cumplimiento con lo establecido en la LGEEPA, particularmente en el artículo 35, tercer párrafo y en el artículo 44 de su REIA, valoró los posibles efectos sobre los ecosistemas que la operación del Proyecto pudiera ocasionar por su realización. Asimismo, evaluó la eficacia en la identificación y evaluación de los impactos ambientales y su efecto sobre los distintos componentes ambientales, así como la congruencia y factibilidad técnica con respecto a las medidas de mitigación y compensación propuestas por el Regulado, considerando para todo ello el SAR. Por lo anterior y de acuerdo con la evaluación y análisis en materia de impacto y riesgo ambiental, esta DGGPI identificó que no se presentarán impactos ambientales significativos por la construcción del Proyecto; sin embargo, existe la probabilidad de presentarse un evento no deseado en materia de riesgo ambiental; así, el Regulado señaló que es poco probable que dichos eventos se presenten; no obstante, se aplicarán una serie de medidas encaminadas a minimizar la probabilidad de ocurrencia de los eventos antes señalados.

Por lo antes expuesto, el Regulado dio cumplimiento al artículo 30, primer párrafo de la LGEEPA ya que presentó la descripción de los posibles efectos en el ecosistema que pudiera ser afectado por las actividades de construcción del Proyecto, considerando el conjunto de los elementos que conforman el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente; asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44, fracciones I y II del REIA, dado a que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Por lo anterior, el **Proyecto** cumple con lo establecido en el artículo 44 del REIA, ya que:

1. La propuesta de **SAR** presentada permitió la evaluación del efecto de las obras y/o actividades en el ecosistema y área de influencia del **Proyecto**, durante el tiempo previsto para la preparación del sitio, construcción y operación y no solamente en el predio.
2. El desarrollo del **Proyecto** no ocasionará efectos potenciales sobre los recursos naturales presentes en la zona donde se desarrollará el mismo, por lo que no se pondrá en riesgo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema del que forman parte los recursos existentes en el área donde se realizará el **Proyecto**.
3. El **Regulado** sometió a consideración de esta **DGGPI** una serie de medidas preventivas, de mitigación y compensación, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos de los impactos ambientales no relevantes que se presentarán sobre el ambiente, las cuales esta **DGGPI** consideró viables de ser aplicadas.

Con base en lo antes expuesto, y con fundamento en los artículos 1, 2, 15, 15-A, 16 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA); 1, 2, 5, 95, 129 y 131 de la Ley de Hidrocarburos (LH); 1o, 28, fracciones I y II, 30, 35, fracción II, 35 Bis de la LGEEPA; 1o, 2o, 3o, fracción XI, inciso c), 4o, 5o, fracción XVIII, 7o, fracción I y VII de la LASEA; 1o, 2o, segundo párrafo, 3o, fracción I, I Bis, 5o, incisos C), D), fracción VII, O), fracción I, 13, 17, 18 y 45, fracción II del REIA; 1, 4, fracción XIX, 9, segundo párrafo, 12, último párrafo, 18, fracción III, 28, fracciones II, XIX y XX y 29, fracciones II, XIX y XX del RIASEA; Normas Oficiales Mexicanas: **NOM-007-ASEA-2016**, **NOM-009-ASEA-2017**, **NOM-041-SEMARNAT-2015**, **NOM-045-SEMARNAT-2017**, **NOM-001-SEMARNAT-1996**, **NOM-080-SEMARNAT-1994** y **NOM-059-SEMARNAT-2010**, POEGT, Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora; 1o. del ACUERDO por el que se delega en la **DGGPI**, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017; así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta **DGGPI**, determina que el **Proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, y por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de impacto y riesgo ambiental se emite en referencia a los aspectos ambientales correspondientes a las etapas de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto** denominado "**STGN Sierra Madre (Frontera-Puerto Libertad)**", con pretendida ubicación en los municipios de Guadalupe, Ahumada, Buenaventura, Nuevo Casas Grandes, Galeana y Casas Grandes, en el estado de Chihuahua, y Bacerac, Huachinera, Villa Hidalgo, Huásabas, Cumpas, Arizpe, Cucurpe, Santa Ana, Trincheras y Pitiquito, en el estado de Sonora.

Las particularidades y características del **Proyecto** se desglosan en el **CONSIDERANDO VII**, del presente oficio. Las características y condiciones de operación deberán ser tal y como fueron citadas en el **Capítulo II** de la **MIA-R** y el **ER**.





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

SEGUNDO. - La presente autorización, tendrá una vigencia de 35 años desglosados de la siguiente manera: 05 años para la etapa de preparación del sitio y construcción, 30 años para la etapa de operación y mantenimiento y 03 años para la etapa de cierre y desmantelamiento.

Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día hábil siguiente a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo. Misma vigencia que podrá ser modificada a solicitud del **Regulado**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones establecidas por el **Regulado** en la documentación presentada.

Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta DGGPI la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite con homoclave **ASEA-00-039** denominado *Modificaciones de la Obra, Actividad o Plazos y Términos Establecidos a Proyectos Autorizados en Materia de Impacto Ambiental para Actividades del Sector Hidrocarburos*, del Catálogo Nacional de Trámites y Servicios de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria, de forma previa a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el Apoderado Legal del **Regulado**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **Regulado** al artículo 420 Quáter fracciones II, III y IV del Código Penal Federal.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI)** de esta **AGENCIA**, a través del cual se haga constar la forma como el **Regulado** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización, en caso contrario, no procederá dicha gestión.

TERCERO.- Una vez que el **Proyecto** inicie la fase de operación, y cuando el manejo de las sustancias autorizadas sea en cantidades iguales o superiores a su cantidad de reporte, para ser considerada Actividad Altamente Riesgosa, deberá presentar el Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**) para instalaciones en operación, trámite con homoclave **ASEA-00-032** denominado *Presentación del Estudio de Riesgo Ambiental para empresas que realizan actividades altamente riesgosas del Sector Hidrocarburos*, para que esta **AGENCIA** evalúe los riesgos resultantes y en su caso la consideración de nuevas recomendaciones y condicionantes en la materia. Para tal efecto deberá considerar, entre otros, la información final de la ingeniería aprobada para construcción y los planos como fue construido "*as built*" de la instalación. Así mismo, deberá utilizar un proceso sistemático y metodológico con base en las metodologías cualitativas y cuantitativas para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, que permita establecer con precisión los escenarios de riesgos seleccionados para la simulación de consecuencias y verificar la existencia de sistemas de seguridad y medidas preventivas, o en su caso, proponer acciones necesarias para prevenir, controlar y mitigar los escenarios de riesgo identificados, lo anterior para la reducción y administración de riesgos de la instalación. Adicionalmente y tomando como base los resultados del **ERA**, deberá presentar al mismo tiempo su Programa para la Prevención de Accidentes (**PPA**), trámite con homoclave **ASEA-00-030** denominado *Programa para*



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/ases



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

la Prevención de Accidentes para actividades del Sector Hidrocarburos, el cual debe ser consistente con los escenarios de riesgo derivados del ERA e incluir entre otros, las acciones pertinentes tendientes a la administración y reducción de los escenarios de riesgos, así como para contar con los servicios, equipos, sistemas de seguridad medidas preventivas, plan de respuesta a emergencias y personal capacitado para atender los escenarios de emergencias identificados en el ERA.

No se omite mencionar que la inobservancia del cumplimiento de los Términos y Condicionantes generan al **Regulado**, responsabilidad administrativa inherente a los actos de autoridad respecto a las facultades y competencia que tiene esta **AGENCIA**.

CUARTO.- De conformidad con el artículo 35, último párrafo de la LGEPA y 49 del REIA, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los **aspectos ambientales** de las obras y actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** para el **Proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se refieren para la realización de las obras y actividades del **Proyecto** en referencia.

QUINTO.- La presente resolución se emite únicamente en materia ambiental por la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono descrita en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales derivados de la construcción de una obra relacionada con el sector hidrocarburos como es el transporte de gas natural que prevean actividades altamente riesgosas, tal y como lo disponen los artículos 28, fracción I y II, de la LGEPA y 5o, inciso C), D) fracción VII y O), fracción I del REIA.

SEXTO. - La presente resolución no exime al **Regulado** de tramitar y obtener, ante esta **AGENCIA**, la autorización correspondiente para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, constituida por vegetación natural sobre las que incidirá el **Proyecto**, de manera previa a la construcción del mismo.

SÉPTIMO. - La presente resolución no determina la viabilidad ambiental de la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén consideradas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que el **Regulado** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **Proyecto**, deberá hacerlo del conocimiento de esta DGGPI, atendiendo lo dispuesto en el **TÉRMINO DÉCIMO PRIMERO** del presente oficio.

OCTAVO.- Es importante mencionar que de conformidad a las "Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican." vigentes, el **Regulado** antes de iniciar cualquier actividad de la etapa de construcción, deberá contar al menos con el Registro de la Conformación del Sistema de Administración y la CURR, asimismo, deberá contar con la autorización del Sistema de Administración de



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Ambiente (SASISOPA) previo al inicio de cualquier actividad de la etapa de operación, con el propósito de prevenir, controlar y mejorar el desempeño de una instalación o conjunto de ellas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Ambiente, con la aplicación de estándares y mejores prácticas nacionales e internacionales. Por lo que, derivado de lo anterior, se precisa que de acuerdo a la actividad del sector hidrocarburos que pretende desarrollar, deberá observar lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas que se encuentren vigentes.

NOVENO.- La presente resolución sólo se refiere a la evaluación del impacto ambiental que se prevé sobre el o los ecosistemas^[2] de los que forma parte el sitio del **Proyecto** y su área de influencia, que fueron descritas en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, presentada, conforme a lo indicado en el artículo 30 de la LGEEPA, por lo que, la presente resolución no constituye un permiso o autorización de inicio de obras, ya que las mismas son competencia de las instancias municipales, de conformidad con lo dispuesto en las Constituciones Políticas Estatales, así como en la legislación orgánica municipal y de desarrollo urbano u ordenamiento territorial, de las entidades federativas. Asimismo, la presente resolución no reconoce o válida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra; por lo que, quedan a salvo las acciones que determine la propia DGGPI, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

En este sentido, es obligación del **Regulado** contar de manera previa al inicio de cualquier actividad relacionada con el **Proyecto** con la totalidad de los permisos, licencias, autorizaciones entre otras que sean necesarias para la realización del **Proyecto**, conforme a las disposiciones legales vigentes aplicables en cualquier materia distinta a la que se refiere la presente resolución, en el entendido de que la resolución que expide esta DGGPI no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que les correspondan.

La presente resolución no exime al **Regulado** del cumplimiento de las disposiciones aplicables derivadas de la LH como la presentación de la evaluación de impacto social que establece el artículo 121 de la citada Ley.

DÉCIMO. - El **Regulado** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta DGGPI proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y, en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

DÉCIMO PRIMERO.- El **Regulado**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **Proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DGGPI, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones

^[2] Ecosistema.- Unidad funcional básico de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. (art. 3, fracción XIII, de la LGEEPA).



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA
AL GOBIERNO DEL ESTADO



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretenden modificar para el **Proyecto**, el **Regulado** deberá notificar dicha situación a esta **DGGPI**, con base en el trámite con homoclave **ASEA-00-039** denominado *Modificaciones de la Obra, Actividad o Plazos y Términos Establecidos a Proyectos Autorizados en Materia de Impacto Ambiental para Actividades del Sector Hidrocarburos*. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

DÉCIMO SEGUNDO.- De conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, párrafo cuarto, fracción II de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría (en este caso la **AGENCIA**) emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47, primer párrafo del **REIA** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta **DGGPI** establece que las actividades autorizadas del **Proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-R**, el **ER**, la **IA** y la **IEA**, en los planos incluidos en la documentación de referencia, a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

El **Regulado** deberá:

1. Con fundamento en lo establecido en los artículos 15, fracciones I a la V y 28, párrafo primero de la **LGEEPA**, así como en lo que señala el artículo 44, fracción III del **REIA**, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría (en este caso la **AGENCIA**) podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **Regulado** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta **DGGPI** establece que el **Regulado** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la **MIA-R**, el **ER**, la **IA** y la **IEA**, las cuales esta **DGGPI** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la finalidad de proteger al ambiente y el **SAR** del **Proyecto** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la **LGEEPA**, el **REIA**, las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **Proyecto** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta **DGGPI** está requiriendo sean complementadas en las presentes condicionantes.

El **Regulado** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la **MIA-R**, el **ER**, la **IA** y la **IEA**. Dichos informes deberán ser presentados a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial**, con copia de conocimiento preferentemente digital a esta **DGGPI**, con una periodicidad anual y durante **05 años**. El



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco VILLA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

primer informe será presentado a los seis meses después del inicio de las obras y/o actividades del Proyecto.

El **Regulado** será responsable de que la calidad de la información presentada en los reportes e informes derivados de la ejecución del informe antes citado, permitan a la autoridad evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de los criterios de valoración de los impactos ambientales y de los términos y condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo.

2. Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35 de la LGEEPA y el artículo 51, párrafo segundo fracciones II y III del REIA que establece que en los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan especies de flora y fauna silvestre, y que impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, esta DGGPI determina que el **Regulado** deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un **instrumento de garantía** que asegure el debido cumplimiento de las condicionantes enunciadas en el presente oficio resolutivo. Cabe señalar que el tipo y monto del **instrumento de garantía** responderá a Estudios Técnico-Económicos (ETE) que considere el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al **Proyecto** en cada una de sus etapas que fueron señaladas en la MIA-R, y el ER; el cumplimiento de los Términos y Condicionantes, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos.

En este sentido, el **Regulado** deberá presentar, previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **Proyecto**, la garantía financiera ante esta DGGPI; para lo cual deberá presentar en un plazo máximo de **03 meses** contados a partir de la recepción del presente oficio, el ETE a través del cual se determine el tipo y monto del instrumento de garantía; así como la propuesta de dicho instrumento, para que esta DGGPI analice y, en su caso, apruebe la propuesta del tipo y monto de garantía; debiendo acatar lo establecido en el artículo 53, primer párrafo del REIA.

Asimismo, una vez iniciada la operación del **Proyecto**, el **Regulado** deberá obtener un seguro de Riesgo Ambiental conforme a lo dispuesto en el artículo 147 Bis de la LGEEPA, debiendo presentar copia ante esta DGGPI de la póliza y manteniéndola actualizada durante toda la vida útil del **Proyecto**.

3. Cumplir con todas y cada una de las medidas preventivas, de control y/o atención que propuso en el ER del **Proyecto**, las cuales esta DGGPI considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente, con el fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de evitar daños a la salud de la población y sus bienes conforme a lo siguiente:
- a) Llevar a cabo todas y cada una de las medidas preventivas señaladas en el ER y las que deriven de la actualización del ER (con información final de la ingeniería aprobada para construcción y planos





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

como fue construido), las cuales deberán ser incluidas dentro del informe señalado en la **CONDICIONANTE 1** del presente oficio.

- b) Presentar a los municipios de Guadalupe, Ahumada, Buenaventura, Nuevo Casas Grandes, Galeana, y Casas Grandes, en el estado de Chihuahua, y Bacerac, Huachinera, Villa Hidalgo, Huásabas, Cumpas, Arizpe, Cucurpe, Santa Ana, Trincheras y Pitiquito, en el estado de Sonora, un resumen ejecutivo del **ER** presentado con la memoria técnica, en donde se muestren los radios potenciales de afectación, a efecto de que dichas instancias observen dentro de sus ordenamientos jurídicos la regulación del uso de suelo en la zona, con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; lo anterior, con fundamento en el artículo 5o, fracción XVIII de la **LGEEPA**. Así mismo, deberá remitir copia del acuse de recibo debidamente requisitado por dicha autoridad a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** con copia de conocimiento preferentemente digital a esta **DGGPI**.
4. El **Regulado** no podrá realizar ninguna actividad hasta que obtenga la autorización en materia forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales ante esta **AGENCIA**, de conformidad con los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 140 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, para la superficie de vegetación natural sobre las que incidirá el **Proyecto**, de manera previa a la construcción del mismo.
5. De acuerdo con las características del **Proyecto**, se necesitará remover vegetación forestal en una superficie de **1,979.39 ha**, afectando con ello los procesos ecosistémicos y sus servicios ambientales de mínimo 14 tipos de vegetación que van desde los bosques de galería, táscate, de pino-encino, de encino, de encino-pino, matorrales de tipo principalmente desértico micrófilo, desértico rosetófilo, sarcocaulé, ecosistemas de tipo mezquital y mezquital de tipo xerófilo, pastizales de tipo halófilo y natural y finalmente vegetación de tipo halófila xerófila y vegetación de galería presentes en el área del **Proyecto**, derivado de lo cual, y para poder mitigar estas afectaciones a los ecosistemas presentes en el **SAR**, el **Regulado** deberá presentar como medida de mitigación un **"Programa de Reforestación para 14 tipos de vegetación: Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería, Matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaulé, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería"**.

El Programa de Reforestación para 14 tipos de vegetación: Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería, Matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaulé, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería, deberá ser elaborado y ejecutado por especialistas en reforestación particularmente experimentados en acciones de reforestación de





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

estos 14 tipos de vegetación: bosques de táscate, de pino-encino, de encino, de encino-pino, de galería, los matorrales de tipo principalmente desértico micrófilo, desértico rosetófilo, sarcocaulé, ecosistemas de tipo mezquital y mezquital de tipo xerófilo, pastizales de tipo halófilo y natural y finalmente vegetación de tipo halófila xerófila y de galería. Para ello el **Regulado** deberá presentar dentro del Programa, el curriculum vitae de dichos especialistas donde se demuestre su experiencia y presentarse debidamente firmado con su respectiva cédula profesional de que validan la propuesta y lo mismo deberá realizarse en sus posteriores reportes a entregar para el Programa de Reforestación para 14 tipos de vegetación, esto con el objetivo de garantizar las mejores técnicas y buenas prácticas ambientales para mitigar la afectación a los ecosistemas presentes en el área del **Proyecto** por la remoción de 1,979.39 ha de 14 tipos de vegetación ya antes mencionados.

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Reforestación para los 14 tipos de vegetación, debidamente validados por los especialistas antes referidos, mismos que deberán de ser reportados ante la **USIVI** con copia digital del acuse de ingreso a esta **DGGPI**, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se cuente con el 80% de supervivencia de los individuos establecidos en la reforestación y dichos individuos presenten atributos morfológicos y fisiológicos relacionados con la supervivencia y el crecimiento que le permitirán continuar su desarrollo en campo en sus diferentes etapas. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se establezca la reforestación, misma que deberá realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del **Proyecto**.

El Programa de Reforestación para los 14 tipos de vegetación deberá ser presentado para validación ante esta **DGGPI**, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio.

El Programa de Reforestación para 14 tipos de vegetación: Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería Matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaulé, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería **deberá incluir y desarrollar** la siguiente información, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. **Objetivos**
 - 1.1. Objetivos generales de la reforestación
 - 1.2. Objetivos particulares de la reforestación
2. **Metas¹⁴**
 - 2.1 Metas a corto plazo
 - 2.2 Metas a mediano plazo

¹⁴ Las cuales deberán ser medibles, específicas, temporalmente definidas, alcanzables y significativas a corto, mediano y largo plazo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

2.3 Metas a largo plazo

3. Acciones para la Reforestación

3.1. Definir el diseño de la plantación de especies para la reforestación considerando cada tipo de vegetación: Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería, Matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaula, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería.

3.2. Definir la densidad de la plantación de especies para la reforestación considerando cada tipo de vegetación: Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería, Matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaula, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería.

3.3. Seleccionar las especies priorizando las nativas de cada tipo de vegetación: Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería, Matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaula, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería.

Y considerando que los tipos de vegetación que presentan el mayor número de especies tanto en el **SAR** como en el **AI** y en el **AP** de acuerdo con el **Regulado** son matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo y matorral sarcocaula.

Asimismo, considerando que ocho de estos tipos de vegetación presentan una diversidad alta, tales como: BPQ, BQ, BQP, MDR, MSC, MST, PN y VH, es decir, con un índice de Shannon mayor a 3.

También se deberá considerar especies que fueron más representativas en el **AP**, de acuerdo con el **Regulado**, este manifestó que se registró que "... las especies *Aloysia gratissima*, *Dalea Formosa*, *Larrea tridentata*, *Mimosa aculeaticarpa* y *Opuntia macrocentra*, son especies que se encuentran bien representadas en diferentes tipos de vegetación dentro del **AI** o en el **SAR**, o que presentaron índices similares en las tres muestras, aunque ligeramente mayor en el **AP**, en cuanto a la especie *Chilopsis linearis*, dentro del **AP** esta especie presentó un mayor IVI en vegetación de galería, al presentar una mayor abundancia, frecuencia y dominancia en la muestra, por lo cual será integrada a las medidas ambientales mediante la obtención de esquejes con la finalidad de proteger sus poblaciones. Finalmente, se resalta que de las especies analizadas las siguientes fueron incluidas en las medidas ambientales: *Chilopsis linearis*, *Mammillaria sheldonii*, *Yucca elata*, *Parkinsonia florida*, *Larrea tridentata* y *Opuntia macrocentra*..."

3.4. Distribución potencial de especies para la reforestación considerando cada tipo de vegetación: Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería, Matorral desértico micrófilo, matorral desértico





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaulé, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería.

- 3.5. Establecer los sitios y las superficies para la reforestación considerando para ello una superficie 1 a 1 considerando la remoción de vegetación forestal que se efectuará por el Proyecto de 1,979.39 ha y tomando en cuenta los 14 tipos de vegetación: Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería, Matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaulé, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería.
- 3.6. Establecer las acciones de protección de las áreas a reforestar incluyendo acciones contra ganado, incendios, etc.
- 3.7. Establecer las acciones para evitar plagas y enfermedades.
- 3.8. Establecer acciones de mantenimiento de la densidad de la reforestación.
- 3.9. Realizar un análisis técnico preliminar para cada una de las áreas propuestas para la reforestación por tipo de vegetación.

4. Encargados del Programa

- 4.1. Establecer un grupo de trabajo multidisciplinario de especialistas con el fin de lograr una sinergia efectiva en la planeación estratégica para el desarrollo del programa de reforestación de los 14 diferentes tipos de ecosistemas. Como ya se comentó dicho grupo deberá presentar su curriculum vitae donde se demuestre su experiencia en la reforestación de los 14 tipos de vegetación.

5. Indicadores de éxito

- 5.1. Se deberá emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas en la reforestación, tales como las que se presentan a continuación que se listan de manera enunciativa, más no limitativa:
 - Hectáreas reforestadas.
 - Estimación de la supervivencia (80%).
 - Estimación del vigor de la plantación.
 - Número de reuniones de evaluación con el grupo de especialistas.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

- 6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades y proyectos a desarrollar las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.
6. El Regulado reportó que en el Área del Proyecto se registraron siete especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y que refieren a las siguientes especies *Carnegiea gigantea* conocida como Saguaro, *Dasyllirion acrotrichum* conocida como Sotol verde y *Glandulicactus uncinatus* conocida como Biznaga bola y listadas como Amenazadas, y las especies *Epithelantha micromeris* conocida como Biznaga blanca, *Ferocactus cylindraceus* conocida como Biznaga barril, *Lophocereus*





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

schottii conocida como Cabeza de viejo y *Olneya tesota* conocida como Palo fierro y listadas como especies en Protección especial, motivo por el cual se estableció que dichas especies podrían verse afectadas en su riqueza y abundancia, esto cobra relevancia considerando que de acuerdo a lo reportado por el **Regulado** varias de estas especies se consideran con importancia ecológica por su interacción con otras especies, ya sea como proveedoras de alimentos o refugio, o por el papel que desempeñan en sus hábitats como por la captura de carbono, la generación de oxígeno, el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, la modulación o termorregulación climática, la protección y recuperación de suelos, la conformación del paisaje, motivo por el cual el **Regulado** deberá presentar un "**Programa de Rescate, Reubicación y Protección de especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010**".

El Programa de Reubicación y Protección de especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, deberá ser elaborado y ejecutado por especialistas en la flora en riesgo citada. Para ello el **Regulado** deberá presentar dentro del Programa, el currículum vitae de dichos especialistas donde se demuestre su experiencia y presentarse debidamente firmado con su respectiva cédula profesional de que validan la propuesta y lo mismo deberá realizarse en sus posteriores reportes a entregar para el Programa, esto con el objetivo de garantizar las mejores técnicas y buenas prácticas ambientales para mitigar la afectación a las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Reubicación y Protección de especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 debidamente validados por los especialistas antes referidos, mismos que deberán de ser reportados ante la **USIVI** con copia digital del acuse de ingreso a esta **DGGPI**, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se cuente con el 80% de supervivencia de los individuos rescatados y protegidos y dichos individuos presentan atributos morfológicos y fisiológicos relacionados con la supervivencia y el crecimiento que le permitirán continuar su desarrollo en campo en sus diferentes etapas. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecute el programa, mismo que deberá realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del **Proyecto**.

El Programa de Reubicación y Protección de especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 deberá ser presentado para validación ante esta **DGGPI**, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio.

El Programa de Reubicación y Protección de especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, deberá **incluir y desarrollar** la siguiente información, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1.Objetivos





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- 1.1. Objetivos generales
- 1.2. Objetivos particulares
2. Metas¹⁵
 - 2.1. Metas a corto plazo
 - 2.2. Metas a mediano plazo
 - 2.3. Metas a largo plazo
3. Acciones de rescate, reubicación y protección
 - 3.1. Ubicación de los sitios propuestos para reubicar a las especies indicando de éstos sus características ambientales.
 - 3.1.1. Indicar los criterios con los cuales se justifican las áreas, presentar sus georreferencias y mostrarlas en un plano.
 - 3.2. Determinar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para rescate.
 - 3.2.1. Número estimado de individuos de las especies en riesgo a rescatar.
 - 3.3. Descripción detallada de las técnicas y procedimientos para el rescate, manejo, conservación y reubicación o trasplante de las especies de flora en riesgo (extracción de ejemplares, embalaje, transporte, conservación de ejemplares, aclimatación, entre otros.)
4. Encargados del Programa
 - 4.1. Establecer un grupo de trabajo multidisciplinario con el fin de lograr una sinergia efectiva en la planeación estratégica para el desarrollo del programa de rescate, reubicación y protección de las especies en riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
5. Indicadores de éxito
 - 5.1. Emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas para el rescate, reubicación y protección.
6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.
 - 6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

7. Tomando en cuenta que el **Regulado** registró en los sitios de verificación establecidos en el **SAR**, **AI** y **AP** a 246 especies de flora repartidas en 30 órdenes y 63 familias, de las cuales 210 especies se registraron en el **AP**, 230 en el **AI** y 245 en el **SAR**, el **Regulado** deberá presentar un **"Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora"**.

El Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora, deberá ser elaborado y ejecutado por especialistas en la materia. Para ello el **Regulado** deberá presentar dentro del Programa, el currículum vitae de dichos especialistas donde se demuestre su experiencia y presentarse debidamente firmado con su respectiva cédula profesional de que validan la propuesta y lo mismo deberá realizarse en sus

¹⁵ Las cuales deberán ser medibles, específicas, temporalmente definidas, alcanzables y significativas a corto, mediano y largo plazo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

posteriores reportes a entregar para el Programa, esto con el objetivo de garantizar las mejores técnicas y buenas prácticas ambientales para mitigar la afectación a las especies de flora en el área del **Proyecto**.

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora debidamente validados por los especialistas antes referidos, mismos que deberán de ser reportados ante la **USIVI** con copia digital del acuse de ingreso a esta **DGGPI**, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se cuente con el 80% de supervivencia de los individuos del rescate y reubicación y dichos individuos presentan atributos morfológicos y fisiológicos relacionados con la supervivencia y el crecimiento que le permitirán continuar su desarrollo en campo en sus diferentes etapas. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones de rescate y reubicación del programa, mismo que deberá realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del **Proyecto**.

El Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora deberá ser presentado para validación ante esta **DGGPI**, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio.

El Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora, deberá **Incluir y desarrollar** la siguiente información, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. Objetivos

- 1.2. Objetivos generales
- 1.3. Objetivos particulares

2. Metas¹⁶

- 2.1. Metas a corto plazo
- 2.2. Metas a mediano plazo
- 2.3. Metas a largo plazo

3. Acciones de la rescate y reubicación

- 3.1. Delimitación del área de rescate de especies, y ubicación de los sitios propuestos para reubicarlas indicando de éstos sus características ambientales.
 - 3.1.1. Indicar los criterios con los cuales se justifican las áreas, presentar sus georreferencias y mostrarlas en un plano.
- 3.2. Determinar las especies para rescate y criterios para seleccionarlas.
 - 3.2.1. El **Regulado** deberá poner énfasis en las especies nativas y en las especies de gran importancia y valor ecológico por los servicios ambientales que brindan.

¹⁶ Las cuales deberán ser medibles, específicas, temporalmente definidas, alcanzables y significativas a corto, mediano y largo plazo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- 3.2.2. Número estimado de individuos de especies a rescatar.
- 3.3. Descripción detallada de las técnicas y procedimientos para el rescate, manejo, conservación y reubicación o trasplante de las especies de flora (colecta de germoplasma, extracción de ejemplares, embalaje, transporte, conservación del germoplasma y ejemplares, aclimatación, entre otros.)
- 3.4. Destino que se dará al germoplasma (frutos o semillas), indicando, en su caso, la ubicación del sitio de almacenamiento o de siembra, y describiendo los procedimientos de siembra y almacenamiento y cuidados que se brindarán a la planta de su traslado al sitio definitivo.
4. Encargados del Programa
- 4.1. Establecer un grupo de trabajo multidisciplinario con el fin de lograr una sinergia efectiva en la planeación estratégica para el desarrollo del programa.
5. Indicadores de éxito
- 5.1. Emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas.
6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.
- 6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.
8. El **Regulado** reportó que derivado de su trabajo de campo (el cual únicamente incluyó una temporada de trabajo) en el Área del **Proyecto** se registraron ocho especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y que refieren a las siguientes especies *Masticophis flagellum* conocida como Culebra chirrionera roja, *Uta stansburiana* conocida como Lagartija de mancha lateral norteña, *Falco mexicanus* conocida como Halcón mexicano y listadas como Amenazadas, y las especies *Crotalus atrox* conocida como Cascabel de diamantes, *Crotalus lepidus* conocida como Cascabel gris, *Crotalus pricei* conocida como Cascabel de manchas gemelas, *Buteo swainsoni* conocida como Aguillita de Swainson, y *Parabuteo unicinctus* conocida como Aguillita rojinegra, listadas como especies en Protección especial, motivo por el cual se estableció que dichas especies se pueden afectar, esto cobra relevancia considerando que de acuerdo a lo reportado por el **Regulado** varias de estas especies se consideran con importancia ecológica por su interacción con otras especies, derivado de lo cual el **Regulado** deberá presentar un **"Programa de Rescate, Reubicación y Protección de especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010"**.

El Programa de Rescate, Reubicación y Protección de especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, deberá ser elaborado y ejecutado por especialistas en la fauna en riesgo citada. Para ello el **Regulado** deberá presentar dentro del Programa, el currículum vitae de dichos especialistas donde se demuestre su experiencia y presentarse debidamente firmado con su respectiva cédula profesional de que validan la propuesta y lo mismo deberá realizarse en sus posteriores reportes a entregar para el Programa, esto con el objetivo de garantizar las mejores técnicas y buenas prácticas ambientales para mitigar la afectación a las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Recate, Reubicación y Protección de especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 debidamente validados por los especialistas antes referidos, mismos que deberán de ser reportados ante la USIVI con copia digital del acuse de ingreso a esta DGGPI, anualmente por un periodo mínimo de 8 años o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones de rescate y reubicación de la fauna en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismo que deberá realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del **Proyecto**.

El Programa de Rescate, Reubicación y Protección de especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 deberá ser presentado para validación ante esta DGGPI, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio.

El Programa de Rescate, Reubicación y protección de especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 deberá incluir y desarrollar la siguiente información, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. Objetivos

- 5.2. Objetivos generales
- 1.4. Objetivos particulares

2. Metas¹⁷

- 2.1. Metas a corto plazo
- 2.2. Metas a mediano plazo
- 2.3. Metas a largo plazo

3. Acciones para el rescate y reubicación

- 3.1. Delimitación del área de rescate de especies, y ubicación de los sitios propuestos para reubicarlas o liberarlas indicando de éstos sus características ambientales.
 - 3.1.1. Indicar los criterios con los cuales se justifican las áreas, presentar las geo referencias en un plano.
- 3.2. Determinar las especies para rescate.
- 3.3. Descripción detallada de las técnicas y procedimientos de captura o rescate, manejo, traslado, conservación, resguardo temporal o, en su caso, readaptación a su nuevo hábitat, y de liberación y reubicación de las especies (especificar por grupo zoológico).

4. Encargados del Programa

¹⁷ Las cuales deberán ser medibles, específicas, temporalmente definidas, alcanzables y significativas a corto, mediano y largo plazo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- 4.1. Establecer un grupo de trabajo multidisciplinario con el fin de lograr una sinergia efectiva en la planeación estratégica para el desarrollo del programa.
5. Indicadores de éxito
- 5.1. Emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas.
6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.
- 6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades y proyectos a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.
9. De acuerdo con los registros del trabajo de campo (el cual únicamente incluyó una temporada de trabajo) realizado por el **Regulado**, se desprende que el desarrollo del **Proyecto** podrá afectar a **58** especies de tres categorías taxonómicas: reptiles, aves y mamíferos; pertenecientes a 11 órdenes y 31 familias, siendo el grupo de las aves el más abundante y con la mayor riqueza registrada; seguido de los mamíferos, asimismo, de manera general, dentro del **AP** las especies más abundantes fueron *Amphispiza bilineata* con 37 registros, *Zenaida asiatica* con 32 registros, *Lepus californicus* y *Sceloporus clarkii* con 25 registros cada una, diez aves representadas por un registro, al igual que *Procyon lotor* y, en el caso de los reptiles, la menor abundancia registrada fue para *Crotalus pricei* con tres registros, ante lo cual, el **Regulado** deberá presentar un **"Programa de Rescate y Reubicación de especies de fauna"**.

Dicho Programa deberá ser elaborado y ejecutado por especialistas en el rescate y reubicación de especies de fauna de la región donde se ubica el **Proyecto**.

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de rescate y reubicación de especies de fauna, mismos que deberán de ser reportados ante la **USIVI** con copia digital del acuse de ingreso a esta **DGGPI**, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones del programa, mismas que deberán realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del **Proyecto**.

El Programa deberá ser presentado para validación a esta **DGGPI**, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio.

El Programa de rescate y reubicación de especies de fauna deberá **incluir y desarrollar** la siguiente información, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. Objetivos

- 1.1. Objetivos generales
1.2. Objetivos particulares





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

2. Metas¹⁸

- 2.1. Metas a corto plazo
- 2.2. Metas a mediano plazo
- 2.3. Metas a largo plazo

3. Acciones de la rescate y reubicación

- 3.1. Delimitación del área de rescate de especies, y ubicación de los sitios propuestos para reubicarlas o liberarlas indicando de éstos sus características ambientales.
 - 3.1.1. Indicar los criterios con los cuales se justifican las áreas, presentar las georeferencias en un plano.
- 3.2. Determinar las especies para rescate y criterios para seleccionarlas.
 - 3.2.1. El **Regulado** deberá poner énfasis en las especies nativas, las especies con valor ecológico por su interacción con otras especies, etc.
 - 3.2.2. Descripción detallada de las técnicas y procedimientos de captura o rescate, manejo, traslado, conservación, resguardo temporal o, en su caso, readaptación a su nuevo hábitat, y de liberación y reubicación de las especies (especificar por grupo zoológico).
 - 3.2.3. Determinar criterios de temporadas de trabajo, evitando actividades de construcción durante la época reproductiva, principalmente para las aves nativas y en riesgo.

4. Encargados del Programa

- 4.1. Establecer un grupo de trabajo multidisciplinario con el fin de lograr una sinergia efectiva en la planeación estratégica para el desarrollo del programa.

5. Indicadores de éxito

- 5.1. Emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

- 6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades y proyectos a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

- 10. Tomando en cuenta los procesos ecosistémicos que se pueden afectar por el desarrollo del **Proyecto** en función del análisis realizado en materia de impacto ambiental, esto considerando que el **Proyecto** se ubica en la zona de influencia del **ANP** Reserva de la Biósfera "Janos" y a menos de un kilómetro del Área de Protección de Flora y Fauna "Bavispe", y donde se tiene registros de la presencia de la especie en peligro de extinción oso negro (*Ursus americanus*), el **Regulado** deberá presentar el **Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "Ursus americanus"**.

¹⁸ Las cuales deberán ser medibles, específicas, temporalmente definidas, alcanzables y significativas a corto, mediano y largo plazo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

Dicho Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Ursus americanus*", deberá ser elaborado y ejecutado por una institución académica de la región que incluya en sus investigaciones y proyectos académicos el estudio de la especie en peligro de extinción "*Ursus americanus*".

La evidencia del cumplimiento del Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Ursus americanus*", deberá ser reportada anualmente ante la USIVI con copia digital del acuse de ingreso a esta DGGPI, por un periodo mínimo de 8 años o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día hábil siguiente a aquel en que El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones del programa, mismas que deberán realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del Proyecto.

El Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Ursus americanus*", deberá ser presentado para validación ante esta DGGPI, en un máximo de tres meses contado a partir de la notificación del presente oficio. Es importante manifestar que el Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Ursus americanus*" deberá ser validado por la CONANP, motivo por el cual esta AGENCIA en el ámbito de sus competencias solicitará a dicha Comisión la respectiva solicitud de validación del Programa en comento.

El Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Ursus americanus*", deberá incluir y desarrollar la siguiente información basada en el PACE¹⁹ de la citada especie, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. Objetivos

- 1.1. Objetivos generales
- 1.2. Objetivos particulares

2. Metas²⁰

- 2.1. Metas a corto plazo
- 2.2. Metas a mediano plazo
- 2.3. Metas a largo plazo

3. Estrategias de Protección y Conservación

- 3.1. Estrategias de protección del hábitat de la especie en peligro de extinción *Ursus americanus*.

¹⁹ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/ Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Oso negro americano (*Ursus americanus*) Fernando Ramón Cavito Pérez, Teresa Ruiz Olvera, Jonas Delgadillo Villalobos (Eds.) (1ra Ed.) México.

²⁰ Las cuales deberán ser medibles, específicas, temporalmente definidas, alcanzables y significativas a corto, mediano y largo plazo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- 3.1.1. Acciones encaminadas a la protección de los ecosistemas que conforman el corredor biológico de la especie *Ursus americanus*.
- 3.1.2. Señalética educativa y de protección dentro del corredor biológico de la especie *Ursus americanus*.
- 3.1.3. Acciones de restauración de los ecosistemas que conforman el corredor biológico de la especie *Ursus americanus*.
- 3.2. Estrategias de conservación de las poblaciones de *Ursus americanus*.
 - 3.2.1. Acciones de monitoreo de las poblaciones de la especie.
 - 3.2.2. Acciones de investigación de las áreas de distribución de la especie considerando para ello su densidad y abundancia, dicha información a su vez deberá considerarse para establecer las zonas de protección (3.1.) y restauración (3.1.3) de este mismo programa.
- 3.3. Acciones de conservación de especies afines que deriven en la conservación de la especie en peligro de extinción *Ursus americanus*.
 - 3.3.1. Monitoreo de especies de importancia en la dieta de la especie *Ursus americanus*.
 - 3.3.2. Acciones de protección y conservación de las especies que conforman la dieta de la especie *Ursus americanus*.
- 3.4. Acciones de prevención y mitigación de impactos ambientales relacionados con la especie *Ursus americanus*.
 - 3.4.1. Acciones de prevención relacionadas con la muerte de individuos de la especie en sitios con dicho riesgo potencial como los son las carreteras, como principales.
4. Encargados del Programa
 - 4.1. Para el desarrollo del Programa el **Regulado** deberá establecer un grupo de trabajo multidisciplinario, en el que se incluyan especialistas en el manejo de la especie *Ursus americanus*.
5. Indicadores de éxito
 - 5.1. Para el presente Programa el **Regulado** deberá emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas, tales como:
 - Incremento porcentual en la frecuencia y densidad poblacional en las zonas de distribución.
 - Número de metas y objetivos alcanzados con el desarrollo e implementación de las acciones.
 - Porcentaje de reducción en la pérdida de hábitat de la especie *Ursus americanus*.
 - Porcentaje de recuperación de hábitats degradados en la zona de los corredores biológicos para la especie *Ursus americanus*.
 - Número de reuniones de evaluación con el Grupo de Especialistas.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades y proyectos a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

11. Dada la importancia de la protección y conservación de las especies en peligro de extinción presentes en el SAR, AI y AP (de acuerdo con los registros de la CONABIO y la CONANP)²¹, el Regulado deberá presentar un Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Cynomys ludovicianus"

Dicho Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Cynomys ludovicianus" deberá ser elaborado y ejecutado por una institución académica que incluya en sus proyectos de investigación a la especie en peligro de extinción "Cynomys ludovicianus".

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Cynomys ludovicianus", mismos que deberán de ser reportados ante la USIVI con copia digital del acuse de ingreso a esta DGGPI, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones del programa, mismas que deberán realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del Proyecto.

El Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Cynomys ludovicianus", deberá ser presentado para validación ante esta DGGPI, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio. Es importante manifestar que el Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "Cynomys ludovicianus" deberá ser validado por la CONANP, motivo por el cual esta AGENCIA en el ámbito de sus competencias solicitará a dicha Comisión la respectiva solicitud de validación del Programa en comento.

El Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Cynomys ludovicianus", deberá incluir y desarrollar la siguiente información basada en el PACE²² de la citada especie, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. Objetivos

1.1. Objetivos generales

²¹ Referidos en el CONSIDERANDO VIII, inciso d) del presente oficio.

²² SEMARNAT, 2018. Programa de Acción para la Conservación de las Especies Perrito Llanero de Cola Negra (Cynomys ludovicianus) y Perrito Llanero Mexicano (Cynomys mexicanus) SEMARNAT/CONANP, México (Año de edición, 2018).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

1.2. Objetivos particulares

2. Metas

2.1. Metas a corto plazo

2.2. Metas a mediano plazo

2.3. Metas a largo plazo

3. Estrategias de protección y recuperación

1.1. Estrategias de protección del hábitat de la especie en peligro de extinción *Cynomys ludovicianus*.

1.1.1. Acciones de identificación y protección de las áreas que forman el hábitat de la especie *Cynomys ludovicianus*.

1.1.2. Acciones de identificación y protección de las zonas para la recuperación de la especie *Cynomys ludovicianus*.

1.1.3. Acciones de identificación y restauración de áreas degradadas dentro del hábitat de la especie *Cynomys ludovicianus*.

1.2. Estrategias de conservación de la especie *Cynomys ludovicianus*.

1.2.1. Acciones de monitoreo de las poblaciones de la especie *Cynomys ludovicianus*.

1.2.2. Establecimiento de medidas de prevención y mitigación en áreas de distribución de la *Cynomys ludovicianus*.

1.2.3. Acciones de manejo para la recuperación y mantenimiento de poblaciones de la especie *Cynomys ludovicianus*.

4. Encargados del Programa

4.1. Para el desarrollo del Programa el **Regulado** deberá establecer un grupo de trabajo multidisciplinario, en el que se incluyan especialistas en el manejo de la especie *Cynomys ludovicianus*.

5. Indicadores de éxito

5.1. Para el presente Programa el **Regulado** deberá emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas, tal como:

- Áreas potenciales para la conservación
- Áreas para la recuperación
- Número de hectáreas destinadas a la protección
- Número de hectáreas bajo acciones de manejo y recuperación
- Número de colonias incrementadas de colonias de la especie
- Número de sitios confirmados como hábitat disponible y adecuado para la recuperación del perrito llanero.
- Número de reuniones de evaluación con el Grupo de Especialistas.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades y proyectos a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

12. Dada la relevancia de la especie en peligro de extinción "*Panthera onca*" nombrado jaguar como nombre común, y considerada como especie carismática y paraguas por su papel ecológico y con registros en el SAR, AI y AP (de acuerdo con la CONABIO y la CONANP), el Regulado deberá presentar un Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Panthera onca*".

Dicho Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "*Panthera onca*" deberá ser elaborado y ejecutado por una institución de investigación académica que incluya en sus proyectos la investigación de la especie en peligro de extinción "*Panthera onca*".

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "*Panthera onca*", mismos que deberán de ser reportados ante la USIVI con copia digital del acuse de ingreso a esta DGGPI, anualmente por un periodo mínimo de 8 años o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones del programa, mismas que deberán realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del Proyecto.

El Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "*Panthera onca*", deberá ser presentado para validación ante esta DGGPI, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio. Es importante manifestar que el Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Panthera onca*" deberá ser validado por la CONANP, motivo por el cual esta AGENCIA en el ámbito de sus competencias solicitará a dicha Comisión la respectiva solicitud de validación del Programa en comento.

El Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Panthera onca*", deberá incluir y desarrollar la siguiente información basada en el PACE²³ de la citada especie, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. **Objetivos**
 - 1.1. Objetivos generales
 - 1.2. Objetivos particulares
2. **Metas**

²³ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/ Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Jaguar (*Panthera onca*).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- 2.1. Metas a corto plazo
- 2.2. Metas a mediano plazo
- 2.3. Metas a largo plazo

3. Estrategias de protección y conservación

3.1. Estrategias de protección del hábitat de la especie en peligro de extinción *Panthera onca*.

3.1.1. Acciones para ubicar áreas prioritarias para el desarrollo de la especie *Panthera onca*.

3.1.2. Acciones para identificar los corredores biológicos de la especie *Panthera onca* con el fin de destacar la importancia de la vegetación natural que permitan el flujo genético de la especie con el fin de obtener la capacidad de mantener la riqueza biológica y genética, dado que para esta especie es indispensable contar con grandes áreas para mantener poblaciones viables.

3.1.3. Realizar acciones para la protección de las áreas que forman parte del hábitat de la especie *Panthera onca* (incorporación de predios).

3.1.4. Realizar acciones de restauración de zonas perturbadas que forman parte del hábitat de la especie *Panthera onca*.

3.2. Estrategias de conservación de la especie *Panthera onca* y de las poblaciones presa

3.2.1. Medidas para la conservación y manejo de las poblaciones presa de la especie *Panthera onca*.

3.2.2. Establecer acciones de vigilancia de las poblaciones de la especie *Panthera onca* y de las especies presa.

3.2.3. Desarrollar un mapa de áreas y rutas críticas de la especie *Panthera onca*.

3.2.4. Identificar las afectaciones directas e indirectas de la especie *Panthera onca*.

3.2.5. Establecer acciones preventivas por evitar las afectaciones directas e indirectas de la especie *Panthera onca*.

4. Encargados del Programa

4.1. Para el desarrollo del Programa el **Regulado** deberá establecer un grupo de trabajo multidisciplinario, en el que se incluyan especialistas en el manejo de la especie *Panthera onca*.

5. Indicadores de éxito

5.1. Para el presente Programa el **Regulado** deberá emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas, tales como:

- Número de hectáreas restauradas que contribuirán al aumento de extensión del hábitat de la especie *Panthera onca*.
- Incremento en el número de hectáreas de hábitat disponible para las presas de la especie *Panthera onca*.
- Aumento en la abundancia de presas potenciales de la especie *Panthera onca*.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- Número de metas alcanzadas con el desarrollo e implementación de las acciones de este programa.
- Número de reuniones de evaluación con el grupo de especialistas.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades y proyectos a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

13. Dada la importancia de la protección y conservación de las especies en peligro de extinción presentes en el SAR, AI y AP (de acuerdo con los registros de la CONABIO y la CONANP), el Regulado deberá presentar un Programa de Protección y Manejo de la especie en peligro de extinción "Antilocapra americana"

Dicho Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Antilocapra americana" deberá ser elaborado y ejecutado por una institución de investigación académica que incluya en sus proyectos la investigación de la especie en peligro de extinción "Antilocapra americana".

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Antilocapra americana", mismos que deberán de ser reportados ante la USIVI con copia digital del acuse de ingreso a esta DGGPI, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones del programa, mismas que deberán realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del Proyecto.

El Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Antilocapra americana", deberá ser presentado para validación ante esta DGGPI, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio. Es importante manifestar que el Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "Antilocapra americana" deberá ser validado por la CONANP, motivo por el cual esta AGENCIA en el ámbito de sus competencias solicitará a dicha Comisión la respectiva solicitud de validación del Programa en comento.

El Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "Antilocapra americana", deberá incluir y desarrollar la siguiente información basada en el PACE²⁴ de la citada especie, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

²⁴ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/ Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Berrendo (Antilocapra americana).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

1. Objetivos

- 1.1. Objetivos generales
- 1.2. Objetivos particulares

2. Metas

- 2.1. Metas a corto plazo
- 2.2. Metas a mediano plazo
- 2.3. Metas a largo plazo

3. Estrategias de protección y manejo

- 1.3. Estrategias de protección del hábitat de la especie en peligro de extinción *Antilocapra americana*.
 - 1.3.1. Acciones de protección del hábitat de la especie *Antilocapra americana*.
 - 1.3.2. Lograr incorporación de predios donde se llevan a cabo acciones de conservación de la especie *Antilocapra americana* y su hábitat.
- 1.4. Estrategias de manejo para la especie *Antilocapra americana*.
 - 1.4.1. Realizar acciones que disminuyan los riesgos y amenazas para las poblaciones de la especie *Antilocapra americana*.
 - 1.4.2. Acciones de vigilancia ambiental bajo distintos enfoques y estrategias en las áreas de distribución de la especie *Antilocapra americana*.
 - 1.4.3. Acciones de restauración de poblaciones de la especie *Antilocapra americana*.

4. Encargados del Programa

- 4.1. Para el desarrollo del Programa el **Regulado** deberá establecer un grupo de trabajo multidisciplinario, en el que se incluyan especialistas en el manejo de la especie *Antilocapra americana*.

5. Indicadores de éxito

- 5.1. Para el presente Programa el **Regulado** deberá emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas, tales como:
 - Incremento en el número de hectáreas de hábitat disponible para la conservación de la especie *Antilocapra americana*.
 - Aumento en la abundancia de las poblaciones silvestres de la especie *Antilocapra americana*.
 - Aumento del número de áreas prioritarias donde se desarrollen trabajos de conservación e investigación de la especie *Antilocapra americana*.
 - Número de reuniones de evaluación con el Grupo de Especialistas.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

- 6.2. Para el cronograma deberá establecer las actividades y proyectos a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

14. Dada la relevancia de la especie en peligro de extinción "*Leopardus pardalis*" nombrado ocelote como nombre común, y considerada como especie con alta presión en su hábitat, y que de acuerdo con la CONABIO y la CONANP existen registros en el SAR, AI y AP de dicha especie, por lo tanto, el Regulado deberá presentar un Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Leopardus pardalis*".

Dicho Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "*Leopardus pardalis*" deberá ser elaborado y ejecutado por una institución de investigación académica que incluya en sus proyectos la investigación de la especie en peligro de extinción "*Leopardus pardalis*".

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "*Leopardus pardalis*", mismos que deberán de ser reportados ante la USIVI con copia digital del acuse de ingreso a esta DGGPI, anualmente por un periodo mínimo de 8 años o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones del programa, mismas que deberán realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del Proyecto.

El Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "*Leopardus pardalis*", deberá ser presentado para validación ante esta DGGPI, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio. Es importante manifestar que el Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Leopardus pardalis*" deberá ser validado por la CONANP, motivo por el cual esta AGENCIA en el ámbito de sus competencias solicitará a dicha Comisión la respectiva solicitud de validación del Programa en comento.

El Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "*Leopardus pardalis*", deberá incluir y desarrollar la siguiente información basada en el PACE²⁵ de la citada especie, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. **Objetivos**
 - 1.2. Objetivos generales
 - 1.3. Objetivos particulares
2. **Metas**
 - 2.1. Metas a corto plazo
 - 2.2. Metas a mediano plazo

²⁵ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/ Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Jaguar (*Panthera onca*).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

2.3. Metas a largo plazo

3. Estrategias de protección y conservación

3.1. Estrategias de protección del hábitat de la especie en peligro de extinción *Leopardus pardalis*.

3.1.1. Acciones para incrementar áreas de hábitat de la especie *Leopardus pardalis*.

3.1.2. Acciones de restauración del hábitat de la especie *Leopardus pardalis*.

3.1.3. Identificar y proteger sitios que permitan la conectividad de la especie *Leopardus pardalis*.

3.2. Estrategias de conservación de la especie en peligro de extinción *Leopardus pardalis*.

3.2.1. Acciones de identificación de la distribución actual de la especie *Leopardus pardalis*.

3.2.2. Acciones de recuperación de especies presa de la especie *Leopardus pardalis*.

3.2.3. Acciones de conservación de los corredores biológicos de la especie *Leopardus pardalis*.

3.2.4. Acciones de vigilancia de las poblaciones de la especie *Leopardus pardalis*.

4. Encargados del Programa

4.1. Para el desarrollo del Programa el **Regulado** deberá establecer un grupo de trabajo multidisciplinario, en el que se incluyan especialistas en el manejo de la especie *Leopardus pardalis*.

5. Indicadores de éxito

5.1. Para el presente Programa el **Regulado** deberá emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas, tales como:

- Informe de evaluación de la recuperación de las poblaciones de presas de la especie *Leopardus pardalis*.
- Mapas de los sitios importantes para el mantenimiento de la conectividad
- Informe de las acciones diseñadas e implementadas.
- Aumento en la abundancia de las poblaciones de la especie *Leopardus pardalis*.
- Número de reuniones de evaluación con el Grupo de Especialistas.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

15. Considerando que la especie en peligro de extinción "*Canis lupus baileyi*" nombrado Lobo Gris Mexicano como nombre común, y considerada como especie con alta presión en su hábitat, y que de acuerdo con la CONABIO y la CONANP existen registros en el SAR, AI y AP de dicha especie, por lo





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

tanto, el **Regulado** deberá presentar un **Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "Canis lupus baileyi"**.

Dicho Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Canis lupus baileyi" deberá ser elaborado y ejecutado por una institución de investigación académica que incluya en sus proyectos la investigación de la especie en peligro de extinción "Canis lupus baileyi".

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Canis lupus baileyi", mismos que deberán de ser reportados ante la **USIVI** con copia digital del acuse de ingreso a esta **DGGPI**, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones del programa, mismas que deberán realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del Proyecto.

El Programa de Protección y Recuperación de la especie en peligro de extinción "Canis lupus baileyi", deberá ser presentado para validación ante esta **DGGPI**, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio. Es importante manifestar que el Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "Canis lupus baileyi" deberá ser validado por la **CONANP**, motivo por el cual esta **AGENCIA** en el ámbito de sus competencias solicitará a dicha Comisión la respectiva solicitud de validación del Programa en comento.

El Programa de Protección y Conservación de la especie en peligro de extinción "Canis lupus baileyi", deberá **incluir y desarrollar** la siguiente información basada en el PACE²⁶ de la citada especie, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

3. **Objetivos**
 - 3.2. Objetivos generales
 - 3.3. Objetivos particulares
4. **Metas**
 - 2.1. Metas a corto plazo
 - 2.2. Metas a mediano plazo
 - 2.3. Metas a largo plazo
3. **Estrategias de protección y conservación**

²⁶ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/ Programa de Acción para la Conservación de la Especie; Lobo Gris Mexicano (*Canis lupus baileyi*).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

3.3. Estrategias de protección del hábitat de la especie en peligro de extinción *Canis lupus baileyi*.

3.3.1. Acciones para incrementar áreas de hábitat de la especie *Canis lupus baileyi*.

3.3.2. Acciones de restauración del hábitat de la especie *Canis lupus baileyi*.

3.3.3. Identificar y proteger sitios que permitan la conectividad de la especie *Canis lupus baileyi*.

3.4. Estrategias de conservación de la especie en peligro de extinción *Canis lupus baileyi*.

3.4.1. Acciones de identificación de la distribución actual de la especie *Canis lupus baileyi*.

3.4.2. Acciones de recuperación de especies presa de la especie *Canis lupus baileyi*.

3.4.3. Acciones de conservación de los corredores biológicos de la especie *Canis lupus baileyi*.

3.4.4. Acciones de vigilancia de las poblaciones de la especie *Canis lupus baileyi*.

4. Encargados del Programa

4.2. Para el desarrollo del Programa el **Regulado** deberá establecer un grupo de trabajo multidisciplinario, en el que se incluyan especialistas en la especie *Canis lupus baileyi*.

5. Indicadores de éxito

5.2. Para el presente Programa el **Regulado** deberá emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas, tales como:

- Informe de evaluación de la recuperación de las poblaciones de presas de la especie *Canis lupus baileyi*.
- Mapas de los sitios importantes para el mantenimiento de la conectividad.
- Informe de las acciones diseñadas e implementadas.
- Aumento en la abundancia de las poblaciones de la especie *Canis lupus baileyi*.
- Número de reuniones de evaluación con el Grupo de Especialistas.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

6.2. Para el cronograma deberá establecer las actividades a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

16. Dado que el **Proyecto** removerá vegetación forestal en una cantidad de **1,979.39 ha**, afectando con ello los procesos ecológicos, como el del componente suelo, y que son sustanciales para los ecosistemas, porque dan provisión, regulación y soporte a los ecosistemas, y provocando principalmente procesos erosivos, esto considerando que de acuerdo con el **Regulado** en un escenario donde ya se hubiera removido la vegetación la tasa de erosión hídrica en el **AP** pasará a ser de hasta de 30.59 ton/ha/año, presentándose las mayores tasas de erosión en las secciones 15 y 19, de acuerdo con dicha modificación en el **AP** se estima que en la totalidad del **SAR** la pérdida de suelo incrementa a 11,169,142.92 ton/año, en el **AI** será de 427,768.97 ton/año y en el **AP** será de 25,624.77 ton/año; con un incremento total de 32,340.91 ton/año, lo cual representa el 0.23% en el **SAR**, 5.99% en el **AI** y 4.82 veces





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

la erosión actual en el AP, derivado de lo cual el **Regulado** deberá presentar un **"Programa de conservación y restauración de suelos"**.

El Programa de Conservación y Restauración de suelos deberá ser elaborado y ejecutado por especialistas en la materia de conservación y restauración de suelos.

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Conservación y Restauración de suelos, mismos que deberán de ser reportados ante la USIVI con copia digital del acuse de ingreso a esta DGGPI, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se establezca las acciones del programa, mismas que deberán realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del Proyecto.

El Programa de conservación y restauración de suelos deberá ser presentado para validación ante esta DGGPI, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio.

El Programa de conservación y restauración de suelos deberá **incluir y desarrollar** la siguiente información, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. Objetivos

- 1.2. Objetivos generales
- 1.3. Objetivos particulares

2. Metas

- 2.1. Metas a corto plazo
- 2.2. Metas a mediano plazo
- 2.3. Metas a largo plazo

3. Estrategias de conservación y restauración

- 3.1. Análisis de los procesos de erosión, degradación y/o afectación considerando el desarrollo del Proyecto.
- 3.2. Estimación de los escurrimientos superficiales en la zona del Proyecto.
- 3.3. Selección de las áreas donde se realizarán las obras y actividades de conservación y restauración.
- 3.4. Estimar las tasas de erosión de las superficies seleccionadas para realizar el programa. El programa deberá considerar la recuperación de al menos el volumen incrementado de la erosión por el desarrollo del Proyecto.
- 3.5. Selección de obras a partir de los análisis anteriores para el control de la erosión derivadas del desarrollo del Proyecto, por ejemplo: zanjas, terrazas, presas, bordos, practicas vegetativas, muro vivo, barreras vivas, cortinas rompevientos, etc.

4. Encargados del Programa





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

- 4.1. Para el desarrollo del Programa el **Regulado** deberá establecer un grupo de trabajo multidisciplinario, en el que se incluyan especialistas en la conservación y/o restauración de suelos.

5. Indicadores de éxito

- 5.1. Para el presente Programa el **Regulado** deberá emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas, tales como:

- Porcentaje de disminución de la tasa de erosión del suelo, respecto a la superficie afectada del **Proyecto**.
- Volumen recuperado del suelo.
- Cuantificación de la superficie conservada y/o restaurada.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

- 1.5. Para el cronograma deberá establecer las actividades a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

17. El **Proyecto** tiene el registro de que atravesará por 148 cauces, 70 cauces en el estado de Chihuahua y 78 en el estado de Sonora entre los cuales se destaca la interacción con ríos, arroyos y escurrimientos, derivado de lo cual el **Regulado** deberá desarrollar un "**Programa de Protección de cauces (ríos, arroyos y escurrimientos perennes e intermitentes)**".

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Protección de cauces (ríos, arroyos y escurrimientos perennes e intermitentes), mismos que deberán de ser reportados ante la **USIVI** con copia digital del acuse de ingreso a esta **DGGPI**, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se presente los resultados de los indicadores de éxito abajo referidos. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecuten las acciones del programa, mismas que deberán realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del **Proyecto**.

El Programa de Protección de cauces (ríos, arroyos y escurrimientos perennes e intermitentes) deberá ser presentado para validación ante esta **DGGPI**, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio.

El Programa Protección de cauces (ríos, arroyos y escurrimientos perennes e intermitentes), deberá **Incluir y desarrollar** la siguiente información, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. Objetivos

- 1.2. Objetivos generales
- 1.3. Objetivos particulares





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

2. Metas

- 2.1. Metas a corto plazo
- 2.2. Metas a mediano plazo
- 2.3. Metas a largo plazo

3. Estrategias de protección

- 3.1. Ubicación y análisis actual del estado que guardan los cauces que interaccionarán con el desarrollo del **Proyecto**.
- 3.2. Acciones de protección de ríos, arroyos y escurrimientos perennes e intermitentes por los que pasará el **Proyecto**.

4. Encargados del Programa

- 4.1. Para el desarrollo del Programa el **Regulado** deberá establecer un grupo de trabajo multidisciplinario, en el que se incluyan especialistas en la protección de cauces.

5. Indicadores de éxito

- 5.1. Para el presente Programa el **Regulado** deberá emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

- 6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

18. Tomando en cuenta que el **Proyecto** realizará la remoción de vegetación forestal, afectando con ello los procesos ecosistémicos de la región, en particular al considerar que la remoción incluirá 14 tipos de vegetación de tipo de Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería, Matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaulé, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería, incluyendo con ello los servicios ambientales que brindan, tales como infiltración del recurso hídrico, servicio ambiental muy relevante y protegido en la región a través de las ANP y las Regiones Terrestres Prioritarias establecidas por la **CONABIO** y que de acuerdo con el **Regulado** una vez realizada la remoción de la vegetación presente en el **AP**, del total precipitado (8,281,317.57 m³/año), la evaporación será del 77.94% (6,454,590.77 m³/año), el escurrimiento será del 8.83% (731,240.34 m³/año) y la infiltración será del 13.23% (1,095,486.46 m³/año); cuya disminución en la infiltración equivale a 369,518.98 m³/año, lo que representa el 25.22% del total que se infiltra en condiciones actuales; en el **AI** esta disminución representa el 0.45% y en el **SAR** es el 0.02%, aunado a lo anterior otro servicio ambiental que se perderá es la generación de oxígeno, que de acuerdo con el **Regulado** la cantidad de oxígeno generado por los diferentes tipos de vegetación presentes actualmente en la superficie total del **SAR** corresponde a 738,476,977.93 ton/año, en el **AI** es de 37,377,757.19 ton/año y en el **AP** corresponde a 563,566.20 ton/año. Mientras que, una vez removida la vegetación en el **AP**, se perderá la totalidad del O₂ que actualmente se genera en esta zona, es decir las 563,566.20 ton/año; lo cual a nivel del **SAR** representa el 0.08% y en el **AI** corresponde al 1.51%; con





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

esta disminución la cifra de O₂ generado en la totalidad del SAR pasará a 737,913,799.72 ton/año, en el AI será de 36,814,578.98 ton/año y en el AP será de cero, derivado de esta pérdida de servicios ambientales, el **Regulado** deberá realizar acciones para mitigar y compensar las afectaciones derivadas de dicha remoción de la vegetación forestal, para lo cual deberá presentar un **"Programa de Restauración de ecosistemas de las superficies de afectación temporal del Proyecto"**.

Dicho Programa de Restauración de ecosistemas de las superficies de afectación temporal deberá ser elaborado y ejecutado por una institución de investigación académica que incluya en sus proyectos la restauración de ecosistema de la región donde se ubica el Proyecto. Para ello el **Regulado** deberá presentar dentro del Programa, el currículum vitae de dichos especialistas donde se demuestre su experiencia y presentarse debidamente firmado con su respectiva cédula profesional de que validan la propuesta y lo mismo deberá realizarse en sus posteriores reportes a entregar para el Programa, esto con el objetivo de garantizar las mejores técnicas y buenas prácticas ambientales.

Deberá presentar reportes de seguimiento de la ejecución del Programa de Restauración de ecosistemas de las superficies de afectación temporal del Proyecto, mismos que deberán de ser reportados ante la USIVI con copia digital del acuse de ingreso a esta DGGPI, anualmente por un periodo mínimo de **8 años** o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de este programa hasta que se cuente con el 80% de supervivencia de los individuos y dichos individuos presentan atributos morfológicos y fisiológicos relacionados con la supervivencia y el crecimiento que le permitirán continuar su desarrollo en campo en sus diferentes etapas. El primer reporte será presentado a los seis meses contados a partir del día siguiente a aquel en que se ejecute el programa, mismo que deberá realizarse durante el primer año contado a partir del inicio de las obras y actividades del Proyecto.

El Programa de Restauración de ecosistemas de las superficies de afectación temporal del Proyecto deberá ser presentado para validación ante esta DGGPI, en un máximo de tres meses contados a partir de la notificación del presente oficio. Es importante manifestar que el Programa deberá ser validado por la CONANP.

El Programa de Restauración de ecosistemas de las superficies de afectación temporal del Proyecto deberá **incluir y desarrollar** la siguiente información, que se presenta de manera enunciativa más no limitativa:

1. Objetivos

- 1.3. Objetivos generales de la restauración
- 1.4. Objetivos particulares de la restauración



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año del
Francisco VILLA
El Movimiento del Pueblo



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

2. Metas²⁷

- 2.4 Metas a corto plazo
- 2.5 Metas a mediano plazo
- 2.6 Metas a largo plazo

3. Acciones de la restauración

3.1. Áreas de afectación temporal del Proyecto para la restauración forestal

3.1.1.A partir de los siguientes criterios:

3.2. Criterios para la caracterización del sitio a restaurar

3.2.1. A partir del análisis de la estructura de la vegetación a restaurar.

3.3. Elaboración de un diagnóstico del sitio

3.3.1. Identificación de ecosistemas o modelos de referencia²⁸

3.3.2. Establecer las superficies de afectación temporal del Proyecto tomando en cuenta los 14 tipos de vegetación: Bosque de táscate, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de galería, Matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, Bosque de mezquite, Mezquital xerófilo, Matorral sarcocaula, Pastizal halófilo, Pastizal natural, Vegetación halófila xerófila y Vegetación de galería.

3.3.3. Selección de especies:

3.3.2.1. A partir de utilización de criterios ecológicos y socioeconómicos que permitan priorizar las especies en función de las características del sitio y los objetivos del programa.

3.3.2.2. Grupos sucesionales como las especies pioneras, secundarias y tardías.

3.3.2.3. Grupos de especies que tienen funciones en la restauración, por ejemplo, fijación de nitrógeno, aporte de materia orgánica, nodrizaje, refugio y alimento de fauna silvestre, etc.

3.3.2.4. Atributos morfológicos, reproductivos etc.

3.4. Selección del germoplasma

3.4.1. Considerando el siguiente criterio:

- Diversidad genética

3.5. Producción de especies nativas en vivero

3.6. Estrategias de intervención

3.6.1. Restauración pasiva y restauración activa o asistida

3.7. Acciones de protección del área restaurada

3.8. Sanidad forestal

²⁷ Las cuales deberán ser medibles, específicas, temporalmente definidas, alcanzables y significativas a corto, mediano y largo plazo.

²⁸ El ecosistema de referencia (también llamado "modelo de referencia" o simplemente "la referencia") describe la condición aproximada en la que estaría el sitio si no hubiese ocurrido la degradación, sirve de modelo para planear un proyecto de restauración y más adelante, para su evaluación (SER, 2004; Gann, et al. 2019).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

4. Encargados del Programa

- 4.1. Establecer un grupo de trabajo multidisciplinario con el fin de lograr una sinergia efectiva en la planeación estratégica para el desarrollo del programa de restauración de ecosistemas.

5. Indicadores de éxito

- 5.1. Emplear indicadores que puedan cuantificar el grado de alcance de los objetivos y metas planteadas para las actividades realizadas:
- Superficie restaurada.

6. Cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo.

- 6.1. Para el cronograma deberá establecer las actividades y proyectos a desarrollar, las escalas de tiempo en que deben ser desarrolladas y los responsables de llevarlas a cabo.

19. El **Regulado** deberá realizar acciones de compensación por la pérdida de la funcionalidad ecológica dentro del área del **Proyecto** y su **AI**, en particular al considerar que el **Proyecto** se localizará dentro de un gran corredor biológico que conecta a los grandes mamíferos que habitan la región norte de México²⁹. Por lo anterior, el **Regulado** deberá diseñar e implementar acciones de restauración ecológica activa³⁰ en ecosistemas con ubicación en Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación y sus Zonas de Influencia.

Cabe señalar que las citadas acciones de restauración ecológica activa, deberán llevarse a cabo en coordinación con la **CONANP**, con la finalidad de que esta última, en el uso de sus facultades y atribuciones, identifique las Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación y sus zonas de influencia, ubicadas en los mencionados ecosistemas que requieren prioritariamente el aporte de los beneficios ecológicos derivados de la implementación de **acciones de restauración ecológica activa**, así como el señalamiento del tipo de acciones que dichas áreas están requiriendo. Lo anterior, considerando que el **Regulado** reconoce que el **AI** del **Proyecto** converge en algunos tramos con zonas de influencia de ANP competencia de la Federación señaladas en el **CONSIDERANDO VIII** del presente oficio; por lo que deberán ser **criterio esencial** en la toma de decisión de las acciones de restauración ecológica activa, con las que el **Regulado** participará en su implementación dentro de las Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación y sus Zonas de Influencia.

Por lo anteriormente expuesto, el **Regulado** en un plazo no mayor a **treinta días hábiles**, contados a partir de la notificación del presente oficio, deberá **establecer comunicación inicial** con la **CONANP** para consultar el listado de Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación ubicadas en ecosistemas de la región del **Proyecto** y el grado de prioridad que estas sustentan, así como también,

²⁹ Referido en el **CONSIDERANDO VIII**, inciso d) del presente oficio.

³⁰ La restauración ecológica activa consiste en la intervención directa del hombre sobre la estructura y características de un ecosistema degradado, con el fin de contribuir a su rehabilitación. Mola, I., Sopeña, A. y de Torre, R. (Eds.), 2018. Guía Práctica de Restauración Ecológica. Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 77 pp.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

para consultar el tipo de acciones de **restauración ecológica activa** adecuadas, según el caso particular de cada área.

Para la ejecución de las acciones de **restauración ecológica activa** el **Regulado** deberá presentar a la **CONANP** y a la **USIVI** un Programa de Trabajo, mismo que deberá incluir, de manera enunciativa, más no limitativa, la información respecto a las acciones que comprende el mismo, los objetivos, el diseño, desarrollo, monitoreo, la supervisión, vigilancia y la obtención de resultados, así como el tiempo de instrumentación y su duración, equipos, obras, instrumentos, etc., métodos de ejecución y responsables de ejecutar las acciones.

Se comunica al **Regulado** que, deberá evitar dar inicio con la materialización de cualquier tipo de actividad o trabajo relativo a las citadas acciones, sin previa comunicación, consulta y acuerdo entre la CONANP y el Regulado. En este contexto, una vez instituida la comunicación con la **CONANP** y en un plazo no mayor a quince días hábiles contados a partir de la fecha en la que se suscriba el Acuerdo o Convenio con la **CONANP**, el **Regulado** deberá hacer de conocimiento a la **USIVI** con copia de conocimiento preferentemente digital a esta **DGGPI**, el nombre del Área Natural Protegida y/o zona de influencia en dónde llevará a cabo las acciones de **restauración ecológica activa**, así como los acuerdos alcanzados entre el **Regulado** y la **CONANP**, anexando la evidencia documental de soporte.

La **AGENCIA** conforme a sus atribuciones y en coordinación con la **CONANP**, evaluará y supervisará en el ámbito de su competencia en cualquier momento, el debido desarrollo y ejecución de las acciones de **restauración ecológica activa** contenidas en el **Programa de Trabajo** que el **Regulado** lleve a cabo, hasta su conclusión. Por lo que, el **Regulado** deberá dar seguimiento a la presente condicionante, mediante la presentación de reportes anuales, los cuales deberán ser integrados en un apartado especial dentro del Informe de Cumplimiento señalado en la **CONDICIONANTE 1** del presente oficio.

Dichas acciones de **restauración ecológica activa** deberán presentarse por un periodo mínimo de **8 años**. En el supuesto de que derivado de los acuerdos alcanzados con la **CONANP** el tiempo establecido para el seguimiento sea superior a lo señalado anteriormente, deberá continuar presentando anualmente los informes correspondientes ante esta **AGENCIA**. Cabe señalar que, en dichos reportes, no deberá omitirse integrar copia simple de los acuses de ingresos (informes, avances, reportes, propuestas, entre otros) que sean presentados ante la **CONANP**.

Una vez que el **Regulado** entregue el informe final y la **AGENCIA** en coordinación con la **CONANP**, determinen el correcto cumplimiento de las acciones de **restauración ecológica activa**, se dará por cumplida la condicionante.

No se omite precisar que, las acciones de **restauración ecológica activa**, señaladas en la presente **CONDICIONANTE** tienen por objeto, coadyuvar a evitar la pérdida de conectividad de los corredores biológicos presentes en la región, los servicios ambientales y la disminución de la funcionalidad





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

ecológica que brindan los factores ambientales presentes en los ecosistemas mencionados, considerando a estos como un conjunto de elementos dentro de una ecorregión y no como elementos aislados. Por lo que, en ningún caso deberá interpretarse lo establecido en la presente Condicionante, como equivalente a las acciones de restauración propias del eventual cierre, desmantelamiento y abandono del Proyecto.

20. Ejecutar un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), en el que se vean reflejadas todas aquellas medidas y programas propuestos, así como las observaciones realizadas por esta DGGPI, para su seguimiento, monitoreo y evaluación; dicho programa deberá ser incluido en el informe señalado en la **CONDICIONANTE 1** del presente oficio y presentarlo con la misma periodicidad y tiempo establecido.
21. Queda prohibido:
 - a) Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestres terrestres presentes en la zona del **Proyecto** o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprende el **Proyecto**. Será responsabilidad del **Regulado** el adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que en contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
 - b) La quema de material vegetal (hierbas) o de cualquier otro tipo durante la preparación del sitio y construcción del **Proyecto**.
 - c) Invasión de áreas excedentes que no estén contempladas en la presente resolución.
 - d) Interrumpir o desviar cualquier cauce o flujo de escurrimientos (temporales o permanentes), drenes, arroyos, canales, o cualquier otro tipo de cuerpos de agua, asimismo, deberá mantener a salvo la integridad del flujo hidrológico, por lo que no podrá realizar ningún relleno, dejar bordos, ni construcción de infraestructura que pueda alterar o perturbar el libre flujo de agua o provoque la desecación.
 - e) Depositar en zonas de escorrentías superficiales y/o sitios que sustenten vegetación forestal, materiales producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, así como, verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que puede alterar las condiciones de escorrentías.
2. Al término de la vida útil del **Proyecto**, el **Regulado** deberá realizar el desmantelamiento de toda la infraestructura que se encuentre presente en el polígono del **Proyecto**, así como la demolición de las construcciones existentes, dejando el predio, libre de residuos de todo tipo y regresando en la medida de lo posible a las condiciones iniciales en las que se encontraba el sitio.

Para tal efecto el **Regulado** deberá presentar ante esta **AGENCIA**, un programa de abandono del sitio para su validación respectiva y una vez avalado, deberá notificar que dará inicio a las actividades





MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

correspondientes a dicho programa para que la **USIVI** verifique su cumplimiento, debiendo presentar el informe final de abandono y rehabilitación del sitio.

Asimismo, esta **DGGPI** le comunica que el **Regulado** deberá dar cumplimiento a las **DISPOSICIONES** administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 21 de mayo de 2020.

DÉCIMO TERCERO. - El **Regulado** deberá dar aviso de la fecha de inicio y conclusión de las diferentes etapas del **Proyecto**, conforme con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo del **REIA**. Para lo cual comunicará por escrito a la **USIVI** con copia a esta **DGGPI** del inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **15 días** siguientes a que hayan dado inicio, así como la fecha de terminación de dichas obras dentro de los **15 días** posteriores a que esto ocurra.

DÉCIMO CUARTO. - La presente resolución a favor del **Regulado** es personal. Por lo que en caso de cambio de titularidad y de conformidad con el artículo 49, segundo párrafo del **REIA**, el **Regulado** deberá dar aviso a esta **DGGPI** del cambio de titularidad de la autorización de impacto ambiental, con base en el trámite con homoclave **ASEA-00-017** denominado *Aviso de Cambio de Titularidad de la Autorización de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos*.

DÉCIMO QUINTO. - El **Regulado** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles a la operación y mantenimiento del **Proyecto**, que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la documentación presentada en la **MIA-R**, el **ER**, la **IA** y la **IEA**.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **Proyecto**, así como en su área de influencia, la **DGGPI** podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad prevista en el artículo 170 de la **LGEEPA**.

DÉCIMO SEXTO. - Esta **AGENCIA**, a través de la **USIVI**, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental.

DÉCIMO SÉPTIMO. - El **Regulado** deberá mantener en el sitio del **Proyecto** copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-R**, el **ER**, la **IA** y la **IEA**, los planos del **Proyecto**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**
El Gobierno del Estado de México



MEDIO AMBIENTE

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 Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2580/2023
Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2023

DÉCIMO OCTAVO. - Se hace del conocimiento del **Regulado**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su **REIA** y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en el artículo 176 de la **LGEEPA**, mismo que podrá ser presentado dentro del término de 15 días hábiles contados a partir de la formal notificación de la presente resolución.

DÉCIMO NOVENO. - Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el **C. José Luis Vitagliano Novoa** en su carácter de Apoderado Legal de la empresa **Transportadora de Gas Sierra Madre, S. de R.L. de C.V.**, con fundamento en el artículo 19, párrafo segundo de la **LFPA**.

VIGÉSIMO. - Notifíquese la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el artículo 35 de la **LFPA**, 167 Bis de la **LGEEPA** y demás correlativos al **C. José Luis Vitagliano Novoa**, en su carácter de Apoderado Legal de la empresa **Transportadora de Gas Sierra Madre, S. de R.L. de C.V.**, y/o a los autorizados

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

ATENTAMENTE

Director General de Gestión de Procesos Industriales

Ing. David Rivera Bello

C.c.e.p. Ing. Ángel Carrizales López, Director Ejecutivo de la ASEA. Para conocimiento.
Ing. Felipe Rodríguez Gómez, Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. Para conocimiento.
Ing. Rodulfo de la Fuente Pérez, Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA. Para conocimiento.
Mtra. Laura J. Chong Gutiérrez, Jefa de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA. Para conocimiento.
Humberto Adán Peña Fuentes, Comisionada de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Para conocimiento

Expediente: 08CI2023G0004
Bitácora: 09/DIA0235/02/23
Folios: 0108860/03/23, 0109455/03/23,
0109458/03/23, 0109485/03/23, 0110198/03/23,
0110753/03/23, 0111184/03/23, 0112659/04/23,
0120625/07/23, 0121399/08/23, 0124636/09/23 y 0126510/10/23

ALDS / CPRG / CMJ / EAC



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
El Movimiento del Sur

SIN TEXTO