



RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN EJECUTIVO

1. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

El proyecto "Gasoducto ECA" (Proyecto) tiene como uno de sus objetivos, diseñar, construir, probar, operar y mantener un gasoducto de 30" de diámetro por parte de Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V. (GAP), de un Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) que proporcione un medio seguro, confiable, eficiente y económico para transportar gas natural en el estado de Baja California, apegándose al cumplimiento de la legislación vigente.

El Proyecto se ubica en los **Ubicación del proyecto, art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.** en el cadenamiento 198+787.33, por lo que la longitud del gasoducto será de 198.79 km.

La EC Las Dunas, que se localizará entre el kilómetro 0+000 y 2+500, tiene como finalidad acondicionar la demanda de flujo de gas natural a las condiciones de presión y temperatura que permita cumplir con los requerimientos a lo largo del Proyecto. La EC Las Dunas contará con la capacidad para manejar un flujo total de 189,36 m³/s (577.72 MMPCD) a condiciones estándar (es decir, a una presión absoluta de 14.7 psia y 15 °C de temperatura), considerando en el sistema de compresión una presión mínima de succión de 3,268.115 kPa man (474 psig) y una presión máxima de descarga de 8,963.5 kPa man (1,300 psig).

El Proyecto pertenece al Sector Energía y se inserta en la Fracción III del Artículo II de la Ley de Hidrocarburos: *III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el **Transporte**, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural.*

La modalidad de transporte de gas natural a través de tuberías presenta innumerables ventajas, como, por ejemplo, la reducción del peligro de accidentes y fugas, la agilización en la distribución del producto, así como mayores posibilidades de protección al ambiente natural y socioeconómico, asimismo, promueve el crecimiento económico y la creación de empleos, la formación de cadenas productivas y las exportaciones. De ahí que los gasoductos sean proyectos con un gran impacto en la economía de las regiones donde se desarrollan, además de que diseñados bajo los principios de sustentabilidad generan menores afectaciones al medio ambiente en comparación con otros proyectos de grandes magnitudes.

Los ductos se han utilizado desde hace varias décadas para el transporte de distintos materiales, siendo el gas natural uno de los más comunes en tiempos recientes, dada la conveniencia de sustituir combustibles fósiles contaminantes y de costo elevado por combustibles más limpios y a menor precio. Con relación a la producción de gas natural, la mejora en la tecnología de perforación hidráulica aunado a la mayor eficiencia en la perforación horizontal llevó a Estados Unidos a experimentar un "boom" en la producción de shale gas con el comienzo de este siglo. Desde el año 2000 la producción de gas natural en Estados Unidos se ha multiplicado exponencialmente.

El auge del shale gas ha contribuido de manera decisiva a la producción del gas natural en Estados Unidos que de estancarse en los niveles entre 50 y 60 mil millones de pies cúbicos en la década de los ochenta y noventa del siglo pasado, superó la barrera de los 100 mil millones al día en el mes de julio del 2018 por primera vez en la historia¹.

Considerando la creciente oferta de gas natural en Estados Unidos, se pretende desarrollar el Proyecto con el objetivo de transportar gas natural hacia el "Proyecto de Licuefacción de Gas Natural en Energía Costa Azul" ubicado en Energía Costa Azul, al norte de Ensenada, Baja California. El "Proyecto de Licuefacción de Gas Natural en Energía Costa Azul" obtendrá gas natural de algunas de las regiones de

¹ Sánchez C. (agosto, 2019), "Apuntala 'shale gas' producción de energético en Estados Unidos", *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/apuntala-shale-gas-produccion-de-energetico-en-estados-unidos>.

producción de más rápido crecimiento en los Estados Unidos, de ahí la pertinencia y relevancia de un gasoducto que permita alimentar los trenes de licuefacción que serán instalados para el procesamiento de gas natural con fines de exportación hacia los mercados de Asia, principalmente.

La ruta del Proyecto discurre, en mayor o menor medida, paralela al Gasoducto Rosarito actualmente en operación, tendrá un DDV de 30 m de ancho en toda su longitud con carácter permanente, de tal manera que se cuente con el espacio requerido para la construcción y operación del Proyecto, así como disponer en una futura fase de expansión, del espacio necesario para el desarrollo de un ducto paralelo para proveer gas natural a una eventual Fase 2 del "Proyecto de Licuefacción de Gas Natural en Energía Costa Azul". El desarrollo de una siguiente fase del Proyecto será definido en los siguientes años, en función de las condiciones del mercado del gas natural, tanto de la sobreoferta que se tiene por la elevada producción en Estados Unidos, como de la eventual demanda que se pueda tener en los mercados que carecen de este combustible.

Es importante señalar que el diseño del Proyecto se realizó en apego a los más altos estándares de la industria y en consideración de una serie de elementos técnicos, ambientales y socioeconómicos que permitieron optimizar la ruta y definir el trazo más adecuado para su desarrollo, de acuerdo a lo siguiente:

Tabla 1 Justificación del Proyecto.

Justificación del Proyecto	
Técnica	
Los elementos técnicos considerados en el diseño del trazo del Proyecto permitieron configurar la alternativa que permite una mejor optimización de los recursos técnicos, humanos y financieros para su desarrollo. La existencia del Gasoducto Rosarito que actualmente se encuentra en operación constituye un elemento fundamental en el diseño, toda vez que se pretende desarrollar un proyecto similar que en algunas secciones corre de manera paralela, por lo que se cuenta con la experiencia en la construcción y operación de este tipo de infraestructura en la región. Asimismo, en el diseño del Proyecto se tomaron en cuenta los siguientes elementos:	
⊕ Se buscó una topografía del terreno lo menos accidentada posible para facilitar la construcción. ⊕ Se tiene certeza sobre la constructibilidad y seguridad de la infraestructura en la zona, teniendo como antecedente el Gasoducto Rosarito actualmente en operación. ⊕ Se consideró la alternativa con la longitud más corta para la optimización de recursos. ⊕ Se identificó una importante red de brechas y caminos existentes que aportan conectividad al Proyecto y facilita el tránsito durante la construcción y operación. ⊕ El trazo del Proyecto consideró la menor cantidad de cruces especiales, que normalmente requieren tecnología especializada en su construcción. ⊕ La topografía del terreno implica menor movimiento de tierras con la consecuente disminución en el uso de maquinaria, equipo e insumos. ⊕ La ruta más corta requiere menor cantidad de tubería para su construcción. ⊕ Se optimizan los recursos para la etapa de Operación del Proyecto, dada su cercanía con el Gasoducto Rosarito.	
Socioeconómica	
La construcción de grandes proyectos de infraestructura trae consigo una serie de beneficios sobre la dinámica socioeconómica de la región en donde se desarrollan, que se traducen, entre otros, en la generación de empleos y en la derrama económica local al demandar bienes y servicios durante la construcción y operación del Proyecto; en adición, para el diseño del Proyecto se tomó en cuenta una serie de elementos y beneficios adicionales que justifican su ejecución, tales como los siguientes:	
⊕ Derrama económica regional por incremento en la demanda de bienes y servicios durante todo el proceso de obra. ⊕ Beneficio económico para aquellos propietarios que arrenden o enajenen sus tierras para el desarrollo del Proyecto. ⊕ Generación de empleos directos e indirectos durante las distintas etapas de desarrollo. ⊕ Incremento de plusvalía del valor de las tierras dado el cambio de uso de suelo. ⊕ Aprendizaje de nuevas habilidades de la población, lo que les brindaría mejores oportunidades de empleo futuro. ⊕ Las actividades de celaje y mantenimiento durante la operación del gasoducto aseguran el buen estado de los caminos y brechas en beneficio de la población. ⊕ Incremento de la inversión y el crecimiento económico, mejorando la competitividad económica de la zona y	

Justificación del Proyecto
del estado. ⊞ Se calcula una oferta de empleos de más de 400, sólo con motivo de la construcción. ⊞ Se consideró la no afectación de núcleos o centros de población considerando su probable radio de crecimiento. ⊞ Previo análisis, se evitó el trazo del Proyecto por zonas con población indígena y puntos de importancia cultural de las comunidades locales. ⊞ Se aprovecha la oferta y precios bajos del gas natural en Estados Unidos. ⊞ Se incentiva el uso de un combustible más limpio que los combustibles tradicionales que generan mayores emisiones de gases de efecto invernadero. ⊞ La población local se encuentra familiarizada con proyectos similares. ⊞ Se consideró la menor afectación posible de propiedades particulares y comunales.
Ambiental
La sustentabilidad ambiental es un elemento que debe regir en todo proyecto desde su diseño y concepción hasta la ejecución y operación, de tal manera que el impacto al entorno y los recursos naturales sea llevado al mínimo. El Proyecto integró en su diseño distintas consideraciones que permiten justificar su pertinencia en términos ambientales; al ser un proyecto enfocado en la menor afectación de los recursos naturales y áreas sensibles de Baja California, se consideró entre otros: ⊞ Diseño del trazo, en la medida de lo posible, por áreas con usos no forestales para minimizar la remoción de vegetación primaria. ⊞ Alrededor del 27% de la ruta corresponde a usos de suelo no forestales, tales como áreas agrícolas de riego y temporales, así como áreas desprovistas de vegetación. ⊞ La ruta del Proyecto no interfiere con Áreas Naturales Protegidas ni con sitios con ecosistemas sensibles. ⊞ Su diseño paralelo al Gasoducto Rosarito en algunos tramos, permite su desarrollo en áreas impactadas. ⊞ Con el uso de brechas y caminos existentes se evitará la apertura de nuevos caminos de acceso al Proyecto. ⊞ Se consideró la longitud más corta posible, lo que conlleva una menor afectación al ambiente que otras alternativas evaluadas. ⊞ Se consideró la ruta sobre la topografía menos accidentada posible, lo que implica menor movimiento de tierras a causa de cortes, nivelaciones y excavaciones. ⊞ La ruta definida implica una menor cantidad de cruces especiales, incluidos cauces y arroyos con menores afectaciones al bosque de galería.

2. OBRAS Y ACTIVIDADES PRINCIPALES

Como se mencionó, a partir de la localidad de [REDACTED] en el cadenamamiento 0+000, la cual contará con la disponibilidad de los sistemas de filtración, regulación y medición de flujo, análisis de gas, regulación, compresión, enfriamiento y Trampa de Envío de Diablos (L-001-001), con la finalidad de una correcta operación en el gasoducto y para el cumplimiento con las normas nacionales e internacionales. La EC Las Dunas contará con la capacidad para manejar un flujo máximo de operación de 513 MMPCD a condiciones estándar, es decir, una presión absoluta de 14.7 psia y temperatura de 15 °C.

En la entrada de la EC Las Dunas, se instalará la válvula de corte rápido, para asegurar el aislamiento de esta en caso de ser requerido por problemas con el suministro de gas natural. Aguas arriba se colocará una junta aislante tipo monoblock, con el propósito de aislar el sistema por protección catódica.

Posteriormente, la EC Las Dunas contará con el sistema de filtración, el cual estará conformado por los filtros separadores, para remoción de impurezas líquidas y sólidas del gas natural. Cada filtro separador tendrá una capacidad total de filtración de 168.11 m³/s (513 MMPCD) de gas natural y una eficiencia de retención del 99% de sólidos de 1 µm y mayores y 99% de partículas líquidas de 0.3 µm y mayores.

Después del sistema de filtración, el gas natural se enviará a la Estación de Medición, Regulación y Control, EMRyC-001-001, la cual estará conformada por un patín de regulación y medición, ambos en arreglo de 2+1 (2 brazos en operación y 1 de relevo) y con una capacidad en cada tren de 256.5 MMPCD.

Enseguida, el gas natural después de regularse y medirse se enviará hacia el sistema de análisis de calidad, el cual incluirá analizadores para monitorear el contenido de humedad, ácido sulfhídrico, azufre total y análisis cromatográfico de gas hasta de C9.

Aguas abajo, a la salida de los brazos del patín de medición, se localizará la válvula ESDV-01001, la cual se comunicará con el Sistema de Paro por Emergencia (SPE). Esta válvula contará con alarmas por baja y muy baja presión y la instrumentación necesaria para garantizar el cierre del sistema de compresión en caso de alguna emergencia que ponga en riesgo la integridad del sistema.

Posteriormente el gas natural se enviará a los turbocompresores, la filosofía de operación considera para el flujo máximo dos turbocompresores operando y uno de respaldo. La presión mínima de succión de los turbocompresores será de 471 psig. Cada línea de succión cuenta con una válvula automática de corte, para aislar la línea de alimentación de los turbocompresores, la apertura o cierre de estas válvulas es controlado mediante el Sistema de Control Distribuido (SCD).

El Controlador Lógico Programable de cada Turbocompresor (PLC-TC) estará comunicado con el Sistema de Paro por Emergencia (SPE) de la EC Las Dunas para realizar la secuencia de paro del equipo en caso de activarse el Sistema de Paro de Emergencia. Cada módulo del turbocompresor ubicado a pie de equipo, estará localizado en el Cuarto de Control de Proceso (CCP).

Cada turbocompresor contará con sistema de enfriamiento a la descarga. Posteriormente de pasar el gas natural por el sistema de compresión, el gas natural pasará por la Trampa de Envío de Diablos (L-001-001) de 30" x 36", la cual se ubicará a la salida de la EC Las Dunas (0+000). Esta trampa de diablos operará cuando se lleve a cabo el mantenimiento del gasoducto; para tal efecto, se alinearán las válvulas manuales que permiten las maniobras para el envío del diablo instrumentado. Para verificar la operación de este equipo se contará con indicadores de presión locales, así como con indicadores de paso de diablos con indicación local, la trampa contará además con una línea de desvío y una tapa de apertura y cierre rápido.

La EC Las Dunas contará con un cuarto de control con un sistema de comunicación vía fibra óptica con respaldo vía satelital que enviará las señales provenientes del SCD, SPE, F&G, Video, Telefonía, Accesos y Comunicaciones al sistema (SCADA) de los diferentes instrumentos instalados en las válvulas de paro por emergencia y equipos de proceso.

Aguas abajo se localizarán 6 Válvulas de Seccionamiento (MLV-1001 a MLV-1006) ubicadas en los cadenamientos 31+000, 54+000, 73+500, 104+500, 135+500 y 167+000, respectivamente. Estas válvulas permitirán el aislamiento de diversos tramos del Proyecto con el objetivo de minimizar el impacto al medio ambiente y brindar seguridad en caso de rupturas de la tubería y de venteos programados.

Finalmente, en el cadenamiento 198+787.33 se encontrará la Trampa de Recibo de Diablos (RD-003-001) dentro de la Estación existente PLS El Carrizo del Gasoducto Rosarito.

Se ocuparán 4 Instalaciones Provisionales: Acopio 1, Campamento Mexicali, Acopio 2 y Campamento Tecate cercanos a los cadenamientos 54+000, 62+000, 160+000 y 195+000 respectivamente. En dichas Instalaciones Provisionales se incluirán oficinas para GAP, así como para el constructor, comedores, sanitarios portátiles, instalaciones médicas, y se realizará el acopio de materiales (patios de acopio), así como la habilitación de otras instalaciones temporales que pudieran requerirse durante la construcción del Proyecto.

El Proyecto contará con un Derecho de Vía (DDV)² permanente de 30 m de ancho, para permitir el acceso a los requerimientos constructivos, operacionales y de mantenimiento en la longitud total del Proyecto.

² La Norma Oficial Mexicana NOM-007-ASEA-2016 (DOF 05/03/2018) denomina a estas áreas como franja de seguridad, sin embargo, para fines de este estudio se utilizará el término Derecho de Vía (DDV) por ser el comúnmente utilizado.

Para facilitar la evaluación y alternativas para la ubicación del Proyecto, se determinó una Franja de Caracterización de aproximadamente 125,885.6645 ha, considerando criterios ambientales y técnicos. La Franja de Caracterización es un área con capacidad de respuesta uniforme a estímulos y comportamientos, por lo que se prevé que los impactos derivados del Proyecto tendrán una afectación de igual magnitud dentro de la misma. Su objetivo, es contar con la información precisa, para que en caso de eventuales variaciones en el Proyecto, que pudieran presentarse como resultado de micro-ruteos u otros cambios de ubicación de instalaciones en virtud de obstáculos como la adquisición de predios o la complejidad en la construcción en sitios específicos, se haga sobre un área previamente evaluada, reiterando que dicha Franja de Caracterización obedece básicamente a las variaciones que pudieran presentarse dentro de la misma.

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

El Proyecto se desarrollará en [REDACTED], el gas natural será recibido en la localidad de [REDACTED] en la EC Las Dunas (cadenamiento 0+000) y será transportado por gasoducto hasta la estación Existente PLS El Carrizo situada al sur de [REDACTED] en la Trampa de Recibo de Diablos (RD-003-001) (cadenamiento 198+787.33), para finalmente ser transportado hacia el Centro Energético La Jovita.

En la trayectoria del gasoducto se contará con seis Válvulas de Seccionamiento (MLV-1001 a MLV-1006), ubicadas en los cadenamientos 31+000, 54+000, 73+500, 104+500, 135+500 y 167+000. La ubicación definitiva de las MLV se establecerá durante el desarrollo de la ingeniería de detalle, por lo que, eventualmente pudiera cambiar su ubicación.

Finalmente, en el cadenamiento 198+787.33 se encontrará la Trampa de Recibo de Diablos (RD-003-001) dentro de la Estación existente PLS El Carrizo.

Finalmente, el Proyecto contará con 4 Instalaciones Provisionales: Acopio 1, Campamento Mexicali, Acopio 2 y Campamento Tecate cercanos a los cadenamientos 54+000, 62+000, 160+000 y 195+000 respectivamente.

4. INCIDENCIA Y CONGRUENCIA CON LOS PRINCIPALES INSTRUMENTOS REGULATORIOS

En relación con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Proyecto se encuentra dentro de 2 Regiones Ecológicas, la 3.34 UAB 6 y la 10.32, las cuales presentan una política de "Aprovechamiento Sustentable", con la cual el Proyecto es concordante al promover la actividad productiva de transporte de gas natural, con lo cual se expandirá la red de gasoductos en México y sobre todo en la región noroeste del país y con ello otras actividades relacionadas con este sector como el suministro y la distribución de este combustible. Asimismo, y en virtud de que las Regiones Ecológica por las que cruzará el Proyecto también cuentan con políticas ambientales de "preservación y protección", el Proyecto contempla la implementación de medidas de control, prevención, mitigación y compensación enfocadas a atenuar y resarcir los efectos adversos que este pudiera provocar a los elementos y recursos naturales, con lo que el Proyecto además es congruente con las Estrategias de este ordenamiento.

Respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California, el Proyecto se ubica en las UGA y sus polígonos siguientes: 1.b, 1.c, 2.b, 2.c, 2.d, 3.a, 5.a, 5.b, 5.c, 6.a, 7.d, 7.j y 8.d, los cuales cuentan con políticas ambientales de "Aprovechamiento Sustentable y Conservación", por lo que para cumplir con las disposiciones establecidas en los criterios de regulación ambiental aplicables a las UGA por las que cruza el Proyecto, además de las acciones que se implementarán como parte de las medidas de control, prevención, mitigación y compensación, GAP sumará a la compensación, la implementación de estrategias conjuntas con la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California, las cuales permitirán enfocar los esfuerzos de dicha compensación para fortalecer las capacidades de conservación, manejo y administración en sitios específicos del estado, así como promover iniciativas con un impacto macro en la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad. Cabe destacar que dicho instrumento no incluye dentro de los usos de suelo que pretende regular actividades económicas de gran

envergadura como la que nos ocupa, pero que sin embargo dichas actividades al estar contempladas dentro de las políticas públicas de los planes y programas de desarrollo nacional y estatal, deben considerarse como viables de implementarse, sin eximir del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.

Con relación a los Programas locales de ordenamiento ecológico como el de la Zona Metropolitana Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito-Ensenada, el Proyecto no contraviene con este debido a que este ordenamiento no cuenta con restricciones específicas de regulación de su territorio. Por otro lado y respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali, el Proyecto cruza por las UGA: C-3.3.2, C-3.2, A-1.2, A-1.3, C-3.3, D-4.1, B-2.2, C-3.1 y D-4.2, en las cuales predomina la política ambiental de "protección con uso activo" y en menor medida "aprovechamiento con impulso", y en donde además el Proyecto no contraviene a los criterios de regulación ecológica aplicables a las UGA principalmente por las medidas de control, prevención, mitigación y compensación, que se implementarán en sus etapas de desarrollo. Aunque también es importante destacar que la actividad que prevé el Proyecto no es una actividad que se encuentre dentro de los usos de suelo y/o actividades que regule dicho instrumento.

En lo que respecta a las Áreas Naturales Protegidas, es importante mencionar que el Proyecto no afectará a ninguna de estas áreas de valor ambiental de ningún orden (hablando en el ámbito federal, estatal o municipal), dado que la más cercana se encuentra a 40 km de distancia respecto al gasoducto; por lo que los efectos adversos que pudiera provocar el Proyecto no tendrán efecto alguno sobre dichas áreas.

Respecto a los Programas de Desarrollo a nivel nacional y estatal, el Proyecto encuadra y se ajusta a los lineamientos del PND 2019-2024 y al PED 2020-2024 en primer lugar porque el PED está alineado al PND respecto a promover la inversión privada para el desarrollo y crecimiento económico y social de la región, con lo que el Proyecto es congruente con sus objetivos, estrategias y líneas de acción. Por lo que además cumplirá con respecto a los temas ambientales a fin de tener un desarrollo integral. Asimismo, el Proyecto cumple y será parte de las prospectivas de gas natural futuras contribuyendo a la economía e incrementando la oferta de este combustible a nivel regional.

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

En el ámbito municipal el Proyecto en el Centro de Población [REDACTED], cruza al sur de sus límites por diversas zonas entre las que destacan la Zona Agropecuaria, Corredor (mixto) y Área de Conservación principalmente. Para el caso del Centro de Población de [REDACTED] apenas incide en sus límites dentro de Áreas de Reserva, de Transición, de Preservación y de Conservación. Al respecto y dado que los Programas de Desarrollo Urbano son poco claros al discernir las reglas de ocupación del territorio y dado que la actividad que prevé el Proyecto no está considerada en los usos de suelo que regulan los Centros de Población, se realizarán los trámites locales para obtener el dictamen de zonificación en cada Centro de Población, lo cual, además es coherente con lo que establecen los Programas. Asimismo, el Proyecto cruza con otro Programa denominado: "Directrices Generales de Desarrollo Urbano en el Corredor Regional Carretera San Felipe", el cual, tendría la equivalencia a un Plan Parcial de Desarrollo Urbano y en donde de acuerdo con la zonificación establecida para el territorio de cruce con el Proyecto y que corresponde a zona industrial y equipamiento, el Proyecto es totalmente congruente. Cabe señalar que, en este nivel, el Proyecto también traerá beneficios para la población local por la generación de empleos principalmente en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción, lo cual les beneficiará en mantener una mejor calidad de vida en conjunto con sus familias.

Respecto a las Normas Oficiales Mexicanas, es importante concluir que el Proyecto no contraviene con ninguna de las aplicables en materia ambiental y que además se sujetará en todo momento a sus disposiciones a fin de no rebasar los límites máximos establecidos en los parámetros de estas como parte de sus actividades u obras. Respecto a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se identificaron en los trabajos de campo en las superficies del Proyecto individuos tanto de la flora como de la fauna clasificados con algún estatus de riesgo, por lo cual, el Proyecto a fin de atenuar los efectos adversos a dichos componentes ambientales considera entre otras medidas de prevención y mitigación la implementación de los siguientes programas ambientales: a) El Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal Afectadas y su Adaptación al Nuevo Hábitat, que incluye acciones de

reubicación de los individuos propios de los rescates de flora; y b) El Programa de Rescate de Fauna Silvestre, que incluye acciones de ahuyentado, rescate de nidos y madrigueras, rescate de individuos de especies de lento desplazamiento y reubicación de individuos en sitios con características similares a donde se realizarán los rescates; además de las acciones de seguimiento y vigilancia ambiental de todas las medidas de control, prevención, mitigación y compensación a fin de dar cabal cumplimiento a las disposiciones aplicables en materia ambiental.

Por otro lado, el Proyecto cumplirá con la Norma Oficial Mexicana “NOM-007-ASEA-2016, Transporte de gas natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos”, en su diseño, especificaciones y operación, además de otras normas internacionales, con lo que se puede garantizar el buen desarrollo y desempeño del Proyecto en todas sus etapas.

Con relación a las Leyes y Reglamentos jurídico-normativos de orden federal y estatal, el Proyecto es congruente con las disposiciones aplicables en dichos instrumentos; y mediante la implementación y aplicación de las medidas de control, prevención, mitigación y compensación que se consideran el Proyecto no contraviene a ninguna de las disposiciones aplicables, por el contrario, el desarrollo de este será sostenible a fin de revertir los efectos negativos en el corto, mediano y largo plazos.

Respecto a los Convenios Internacionales aplicables, también es importante destacar que el Proyecto se sujeta a las políticas para la protección y conservación del ambiente, pues de la misma forma que protegerá y conservará los individuos de especies con algún estatus de riesgo y/o prioritarias establecidas en el marco normativo mexicano, este considera medidas de igual magnitud para la protección y conservación de individuos de especies incluidas en alguno de los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y del Listado Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, que puedan encontrarse u ocurrir a las superficies del Proyecto. La misma visión se tendrá con respecto al ecosistema de “Vegetación de Desiertos Arenosos” ubicados dentro del Sitio Ramsar denominado “Sistema de Humedales Remanentes del Delta del Río Colorado” y por los que cruza el Proyecto, al implementar las mismas acciones de Protección y Conservación referidas y todas las medidas de control y prevención relativas al buen uso y aprovechamiento del agua dada su importancia, con el objeto de atenuar los efectos del Proyecto sobre dicho ecosistema y no incrementar la problemática ambiental a la que se ven sujetos por el desarrollo de otras actividades económicas, que incluso repercuten en este desde los Estados Unidos.

Finalmente y respecto a las Regiones Prioritarias, el AICA y los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad establecidos por la CONABIO en esa región por los que cruza el Proyecto y que corresponden a los siguientes: a) Región Terrestre Prioritaria “Sierra Juárez”; b) Región Hidrológica Prioritaria “Delta del Río Colorado”; c) Áreas para la Conservación de las Aves “Sierra Juárez”; d) Cruce con 7 Sitios Terrestres Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, de los cuales, 1 cuenta con prioridad “Extrema”, 1 con prioridad “Media” y los 5 restantes con prioridad “Alta”; y e) Cruce con 12 Sitios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad, de los cuales 8 cuentan con prioridad “Media” y 4 con prioridad “Extrema”. Por lo anterior, conviene recordar que se implementará medidas de control, prevención, mitigación y compensación que podrán evitar la aparición de algunos impactos, atenuarán en otros casos su efecto adverso y además revertirán dicho efecto en el corto, mediano y largo plazo, con lo cual además evitarán incrementar la problemática ambiental presente en la región.

5. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN O RESTAURACIÓN

Para identificar y evaluar los impactos ambientales que pudieran generarse por el desarrollo del Proyecto se utilizaron las siguientes metodologías:

Identificación de los impactos ambientales

- a) *Acciones del Proyecto, susceptibles de producir impactos.* Identificación mediante listado de verificación de las obras y/o actividades del Proyecto en sus distintas etapas (Preparación del Sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento).
- b) *Componentes y factores susceptibles a recibir impactos.* Identificación mediante lista de verificación de los componentes ambientales: Aire, Geomorfología, Edafología, Hidrología Superficial, Hidrología Subterránea, Vegetación, Fauna, Paisaje, Población y trabajadores y Servicios e infraestructura.
- c) *Selección de indicadores de impacto ambiental.* Definición de los índices cualitativos y/o cuantitativos con base en valores normados y límites máximos permisibles que permitan definir la dimensión de las alteraciones o modificaciones que provocará el desarrollo del Proyecto sobre los componentes ambientales.
- d) *Sobreposición de mapas temáticos.* Su utilización se llevó a cabo con la finalidad de detectar puntos y/o zonas críticas en los componentes ambientales que pudieran verse afectados por el desarrollo del Proyecto en sus distintas etapas.
- e) *Identificación de las interacciones (adversas y benéficas) de las obras y actividades del Proyecto con los componentes ambientales que pudieran ser afectados por el desarrollo del Proyecto.* Elaboración de la matriz de identificación tipo Leopold (Leopold, 1971) modificada para determinar impactos ambientales directos.
- f) *Mapas de Interacción mediante diagramas,* son un método que integra las causas de los impactos y sus consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, incluyendo aquellas que representan sus efectos secundarios y terciarios, se realiza a partir del desarrollo de la matriz de interacciones. El análisis de las redes es muy útil para identificar los impactos previstos asociados al Proyecto. Además de que sirve para organizar el debate con el grupo interdisciplinario de especialistas.
- g) *Juicio de expertos.* Participación con base en la experiencia de los especialistas.

Evaluación de impactos ambientales

La evaluación de impactos ambientales se realizó mediante la técnica de Gómez Orea (2003), donde una vez identificados los impactos, éstos se evalúan mediante su valoración cuantitativa, jerarquizándolos de acuerdo a lo siguiente:

- a) Actividad que genera el impacto
- b) Descripción general de los impactos identificados a partir de la matriz tipo Leopold
- c) Asignación de códigos cuantificables (incluye impactos benéficos, adversos, directos, indirectos, simples, acumulativos, sinérgicos y residuales) a cada impacto para determinar su índice de incidencia (estandarizado entre 0 y 1) a través de la aplicación de una suma ponderada
- d) Determinación de la calidad del factor o componente (con Proyecto y sin Proyecto) a partir de los indicadores de impacto seleccionados
- e) Determinación de la magnitud de cada impacto estandarizada entre 0 y 1 a partir del índice de incidencia y calidad del factor o componente determinados
- f) Cálculo del valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas, para su jerarquización
- g) Jerarquización de los impactos ambientales detectados, a partir de los criterios de evaluación y valoración de los impactos y su interacción con los factores del Sistema Ambiental Regional analizado

A continuación, se presenta la agrupación de impactos y medidas diseñadas para el desarrollo del proyecto "GSG".

Tabla 2 Agrupación de impactos y medidas de mitigación para el Proyecto.

Etapa	Componente Ambiental	Factor	Medidas de Mitigación
Preparación del Sitio, Construcción y, Operación y Mantenimiento	Aire	Niveles de ruido	Ejecutar un Programa de mantenimiento preventivo a maquinaria, equipo y vehículos, manteniendo los registros actualizados.
			Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal para la protección auditiva.
			Elaborar y ejecutar un Procedimiento de voladuras que incluya, pero no se limite a: ⊕ Permiso y licencia ⊕ Ubicación y duración del área propuesta para detonación ⊕ Patrón de cargas ⊕ Número de cargas ⊕ Tipo de explosivo ⊕ Tamaño de las cargas ⊕ Profundidades de los barrenos a perforar ⊕ Intervalos que se utilizarán ⊕ Notificaciones de expedición ⊕ Nombre del disparador ⊕ Sistema de advertencia
			Los equipos de obra de mayor emisión de ruido se utilizarán en horarios de actividad normal en las zonas pobladas.
			Instalar silenciadores a vehículos, maquinaria y equipo de obra de acuerdo con las características del equipo.
			Los generadores eléctricos a gas que se localizarán en la EC Las Dunas estarán en cuartos cerrados para disminuir los niveles de ruido.
		Calidad del aire	Ejecutar un Programa de mantenimiento preventivo a maquinaria, equipo y vehículos, manteniendo los registros actualizados.
			Evitar que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera por el uso de combustible.
			Conducir los vehículos a los límites de velocidad establecidos y utilizar lonas en camiones de carga para reducir la dispersión de partículas.
			Se efectuará control de material particulado mediante riego en caminos de terracería, en la medida de lo posible, con agua tratada.
			Todo venteo de aire, nitrógeno y gas natural durante la puesta en marcha se realizará de manera segura y controlada a fin de prevenir accidentes y permitir la dispersión de las emisiones.
			Todo venteo de gas natural durante la operación de los componentes del STGN se realizará de manera segura y controlada a fin de prevenir accidentes y permitir la dispersión de las emisiones.
			Los generadores eléctricos a gas que se localizarán en la EC Las Dunas contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, para controlar las emisiones a la atmósfera de gases de combustión.

Etapa	Componente Ambiental	Factor	Medidas de Mitigación
			Se llevará a cabo el monitoreo continuo del STGN a través del SCADA, para la detección de posibles fugas por diferencia de presión.
Construcción	Geomorfología	Microrelieve	Limitar las excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos únicamente a las zonas definidas para el desarrollo del Proyecto.
			Se respetará el diseño de las excavaciones para los puntos de intersección (cruces) del gasoducto de acuerdo con la ingeniería del Proyecto.
			El material generado por los trabajos de excavación y cortes se almacenará de manera temporal en los sitios donde se evite la formación de barreras físicas, que impidan la creación de bordos que modifiquen el relieve.
			Contratar a empresas autorizadas en el tema de voladuras que cuente con la autorización por escrito de la SEDENA.
			Elaborar y ejecutar un Procedimiento de voladuras que incluya, pero no se limite a: ⊕ Permiso y licencia ⊕ Ubicación y duración del área propuesta para detonación ⊕ Patrón de cargas ⊕ Número de cargas ⊕ Tipo de explosivo ⊕ Tamaño de las cargas ⊕ Profundidades de los barrenos a perforar ⊕ Intervalos que se utilizarán ⊕ Notificaciones de expedición ⊕ Nombre del disparador ⊕ Sistema de advertencia
Preparación del Sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento	Edafología	Calidad del suelo	Realizar las nivelaciones del área de desarrollo del Proyecto mediante métodos balanceados de cortes y rellenos, para minimizar la generación de material de suelo y/o roca, con el objetivo de utilizar todo el material y evitar transportar fuera del área de desarrollo del Proyecto.
			El manejo de residuos considera lo siguiente: a) Minimización ⊕ Evitar al máximo excesos de materiales residuales con la planeación y estimación adecuada de las actividades y materiales requeridos para las diferentes etapas. ⊕ Concientizar y capacitar al personal para el manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos. b) Segregación ⊕ Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en reciclables (preferentemente por tipo de residuo) y no reciclables. ⊕ Separar los residuos peligrosos con base en sus características de riesgo. ⊕ Evitar mezclar residuos peligrosos con residuos sólidos urbanos o de manejo especial. c) Acopio y almacenamiento ⊕ Usar contenedores adecuados para el acopio de los diversos tipos de residuos debidamente señalados. ⊕ Establecer áreas de almacenamiento de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos. Dichas áreas estarán señalizadas y se ubicarán en áreas separadas de las áreas de trabajo y almacenamiento de materiales minimizando los riesgos en caso de accidentes o derrames. ⊕ Desalojar periódicamente, los residuos almacenados, para

Etapa	Componente Ambiental	Factor	Medidas de Mitigación
			su tratamiento o disposición final. ⊕ Llevar un control de entradas y salidas de los residuos mediante el uso de una bitácora. ⊕ Inspeccionar las áreas de almacenamiento de manera regular. d) Transporte, Tratamiento y Disposición ⊕ Contratar empresas autorizadas para el almacenamiento, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos. Realizar las actividades de mantenimiento mayor de vehículos, maquinaria y equipo fuera de las áreas del Proyecto. En caso de mal funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo, se reparará en el sitio, utilizando los medios necesarios para evitar derrames al suelo. Se contará con personal capacitado para la identificación y atención de derrames.
Preparación del Sitio y Construcción		Estructura del suelo	Recuperar y almacenar la capa de suelo orgánica a lo largo del DDV, evitando que se mezcle con otros materiales, para posteriormente ser utilizada durante las actividades de restitución del DDV. Recolectar y almacenar la capa de suelo orgánica a lo largo del DDV, evitando su mezcla con material de excavación, para ser nuevamente colocada al concluir la construcción aprovechándose durante las actividades de restitución del DDV. Realizar las nivelaciones del área de desarrollo del Proyecto mediante métodos balanceados de cortes y rellenos, para minimizar la generación de material de suelo y/o roca, con el objetivo de utilizar todo el material y evitar transportar fuera del área de desarrollo del Proyecto. Realizar actividades de restauración de suelos que incluyan limpieza y descompactación del suelo del área de afectación para permitir su revegetación natural con estrato herbáceo. Realizar la apertura de zanjas y excavaciones únicamente dentro del área del Proyecto y en áreas destinadas a la instalación de infraestructura temporal y permanente con excepción de aquellas áreas donde por la pendiente se requiera la implementación de taludes para mantener la estabilidad. Los terraplenes, trincheras, bancos y pendientes de los caminos y brechas que se crucen, se restauraran a su condición original o de estabilidad necesaria. Utilizar explosivos con agentes detonantes de baja densidad durante las actividades de voladuras.
Preparación del Sitio y Construcción		Erosión	Recuperar y almacenar la capa de suelo orgánica a lo largo del DDV, evitando que se mezcle con otros materiales, para posteriormente ser utilizada durante las actividades de restitución del DDV. Recolectar y almacenar la capa de suelo orgánica a lo largo del DDV, a un costado del material que se extraiga de la zanja, evitando su mezcla para ser nuevamente colocada al concluir la construcción aprovechándose durante las actividades de restitución del DDV.

Etapa	Componente Ambiental	Factor	Medidas de Mitigación
			Utilizar métodos para prevenir la erosión, tales como: ⊕ Cunetas ⊕ Cunetas de descarga ⊕ Trampas de sedimentos ⊕ Cortadillos ⊕ Gaviones y/o Presas filtrantes GAP desarrollará actividades de restauración de suelos que incluyan: ⊕ Limpieza y descompactación del suelo del área de afectación para permitir su revegetación natural con estrato herbáceo. ⊕ Recuperación de suelos y limpieza de sitios. Realizar la apertura de zanjas y excavaciones únicamente dentro del área del Proyecto y en áreas destinadas a la instalación de infraestructura temporal y permanente con excepción de aquellas donde por la pendiente se requiera la implementación de taludes para mantener la estabilidad. Realizar la estabilización de las áreas del DDV que tengan taludes expuestos a la acción del agua y el viento y que presenten signos de erosión a través de la instalación de malla, siembra especies de pastos locales y/o arbustos de la zona, entre otros. Cuando sea posible, se mantendrán los escurrimientos y pendientes naturales de los terrenos para evitar la erosión pluvial al suelo desprovisto de cobertura vegetal.
Preparación del Sitio y Construcción	Hidrología Superficial	Patrón de drenaje	Diseñar obras de drenaje pluvial para que el agua de lluvia viaje por gravedad y así acortar las distancias en los cruces con caminos y/o líneas de drenaje. El diseño incluirá, entre otros: ⊕ Cunetas ⊕ Diques de recolección ⊕ Diques de descarga ⊕ Zanjas ⊕ Alcantarillas Realizar obras y actividades del Proyecto únicamente en las zonas de desarrollo del mismo. Cuando sea posible, se mantendrán los escurrimientos y pendientes naturales. Realizar instalación de alcantarillas provisionales para permitir el paso del agua en aquellos lugares en los que el gasoducto cruce cuerpos de agua (donde aplique). Evitar la formación de barreras que obstaculicen los drenes naturales del área del Proyecto, es decir no se modificarán los patrones de escurrimiento.
Preparación del Sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento			El agua proveniente de las pruebas hidrostáticas será analizada para verificar el cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. Utilizar letrinas portátiles para los trabajadores, realizando su mantenimiento y disposición de residuos con empresas autorizadas. Operación de una fosa de recolección y biodigestor para el tratamiento de las aguas residuales generadas en la etapa de Operación y Mantenimiento.
Construcción	Hidrología Subterránea	Disponibilidad y uso de	Utilizar únicamente el agua que será requerida para las pruebas hidrostáticas.

Etapa	Componente Ambiental	Factor	Medidas de Mitigación
		agua	El agua para la realización de las pruebas hidrostáticas será obtenida cuando sea posible y exista cobertura a través de pozos existentes y autorizados de la región, cursos de agua natural o de canales de riego. El agua para consumo humano será obtenida a través de proveedores de agua potable en garrafón y será transportada a través de camiones.
		Recarga del acuífero	Captación de agua de lluvia de las techumbres, la cual será conducida a puntos de descarga que se contemplan en las instalaciones de los componentes del Proyecto (EC Las Dunas y MLV's).
			En los predios de los componentes del Proyecto (EC Las Dunas y MLV's), fuera de las áreas utilizadas para la cimentación, se promoverá la captación de agua de lluvia para permitir la infiltración al manto freático.
Preparación del Sitio	Vegetación	Cobertura de Bosque de Encino, Bosque de Pino-Encino, Chaparral, Matorral Desértico Micrófilo, Pastizal Inducido, Pastizal Natural, Vegetación de Desiertos Arenosos y Bosque de Galería	Delimitar el área del desmonte y despalde previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados al desarrollo del Proyecto.
			Ejecutar las acciones descritas en el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal Afectadas y su Adaptación al Nuevo Hábitat.
			Prohibir la quema de vegetación, así como, el uso de herbicidas u otros químicos, para la remoción de vegetación.
			Concientizar y/o capacitar a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora terrestre.
			Prohibir las actividades de colecta, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de flora silvestre de la zona.
			El material de vegetación arbustiva producto de desmonte y despalde será esparcido con el objetivo de permitir la revegetación natural del área de afectación. En el caso de individuos de especies arbóreas serán, preferentemente, donados a los propietarios de los predios.
		Especies con estatus de protección	Ejecutar las acciones descritas en el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal Afectadas y su Adaptación al Nuevo Hábitat.
			Prohibir la quema de vegetación, así como, el uso de herbicidas u otros químicos, para la remoción de vegetación.
			Concientizar y/o capacitar a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora terrestre.
			Prohibir las actividades de colecta, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de flora silvestre de la zona.
Preparación del Sitio	Fauna	Abundancia y distribución de comunidades	Previo a la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, ejecutar el Programa de rescate de fauna silvestre que incluye, pero no se limita a:
		Especies con estatus de protección	⊕ Realizar acciones para ahuyentar y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento y principalmente aquellas con estatus de protección.
			⊕ Realizar la liberación en los sitios seleccionados.
		Hábitat	⊕ Realizar actividades preventivas que eviten daños a la fauna silvestre en los sitios de afectación.
			Se cumplirán los tiempos del Proyecto en cada frente de trabajo, permitiendo al término de cada tramo del gasoducto se restablezca

Etapa	Componente Ambiental	Factor	Medidas de Mitigación
			el área y pueda circular la fauna como lo realizaba originalmente. Evitar la afectación de zonas que no sean destinadas para realizar alguna actividad que el Proyecto indique. Se contará con sueros antiviperinos. Prohibir las actividades de caza, colecta, pesca, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona. Establecer un límite de velocidad máxima para evitar atropellamiento de la fauna terrestre. Se prohibirá todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de la Ley General de Vida Silvestre. Los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos se manejarán de acuerdo con el tipo de residuo, con el objetivo de evitar la formación de fauna nociva. Concientizar y/o capacitar a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre.
Operación y Mantenimiento	Población y Trabajadores	Seguridad	Cumplir y dar seguimiento a las medidas presentadas en el Estudio de Riesgo Ambiental.

6. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El criterio principal fue buscar que la trayectoria del Proyecto vaya paralela en lo más posible al sistema existente Gasoducto Rosarito, y en donde no fuera posible, contemplar alternativas que permitieran nuevamente construir de manera paralela al ducto existente. Lo anterior permite desarrollar el Proyecto en áreas previamente impactadas y en operación por el Gasoducto Rosarito, así como aprovechar la infraestructura de accesos y la familiarización de la población con un proyecto ya conocido, lo cual facilita la adquisición de las tierras, así como facilitar la operación al conjuntarla con el ducto existente.

La topografía de los terrenos de la trayectoria del ducto va de semiplano a accidentada, con una elevación inicial aproxima de 56 msnm (metros sobre el nivel medio del mar) en el área de [REDACTED] hasta una elevación final de 427 msnm en la conexión del ducto existente en la PLS El Carrizo.

Para proponer la ruta y alternativa se tomaron en cuenta principalmente la constructibilidad del Proyecto, el respectivo análisis se hizo en función de los siguientes parámetros: construcción, medio ambiente, impacto social y seguridad de la infraestructura.

Para todo esto fue necesario contar con fotografía satelital, polígonos de ejidos, acceso a los predios, entre otras herramientas.

Los criterios técnicos que fueron considerados para el análisis preliminar de la ruta y alternativas son los siguientes:

- ⊕ Elegir la distancia más corta
- ⊕ Considerar el menor número de afectaciones a propiedades particulares
- ⊕ Aprovechamiento de derechos de vía existentes (Caminos, Canales, Drenes, etc.)
- ⊕ Facilitar la construcción
- ⊕ Buscar reducir el Impacto al medio ambiente
- ⊕ Buscar reducir los cruces especiales
- ⊕ Buscar reducir la longitud total de la tubería
- ⊕ Buscar reducir el movimiento de tierras
- ⊕ Buscar reducir la reubicación de infraestructura existente
- ⊕ Aprovechar la infraestructura existente de caminos

La evaluación y análisis para la definición de la ruta preliminar y sus alternativas se realizaron con un equipo de expertos multidisciplinarios que realizaron un recorrido y reporte fotográfico por las zonas previstas para el trazo del ducto, para luego elaborar la ruta preliminar en gabinete empleando herramientas tales como ArcGIS®, AutoCAD® y Google Earth®.

7. CONCLUSIONES

Es posible plantear, que el Proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA, en términos de que los posibles efectos de las actividades del mismo, no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el Proyecto y el SAR. De igual forma, se concluye que:

- ⊕ Se identificaron componentes y procesos que son relevantes por aspectos normativos, ambientales y de percepción social; sin embargo, el Proyecto, no los afecta.
- ⊕ Los principales impactos ambientales del Proyecto serán producidos a la vegetación natural por su remoción parcial para el desarrollo de la infraestructura planteada. Sin embargo, el nivel de impacto esperado no es relevante, por lo que no se afecta la existencia de dicha vegetación, ni la integridad del ecosistema. De igual forma puede concluirse que las especies que serán removidas, no comprometen su existencia porque sus áreas de distribución son mayores que el área del Proyecto y el propio SAR, además de que los individuos no sufrirán una pérdida neta, pues a través del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat considerado por el Proyecto, serán rescatados y reubicados.
- ⊕ Se reconocieron interacciones entre las distintas obras y actividades del Proyecto, con diversos componentes y procesos ambientales, en los cuales se identificaron potenciales impactos ambientales, de los cuales se evaluó su significancia, concluyendo que: ninguno sobrepasa los límites legales establecidos por los instrumentos de planeación y normatividad aplicable y ninguno generará desequilibrios ecológicos que comprometan la estructura y función de los ecosistemas presentes en el Proyecto y el SAR. El impacto causado por el desmonte y despalde del Proyecto, podrá ser recuperado y mitigado en gran medida a través de la aplicación de prácticas de restitución y reintegración de materia orgánica al suelo.
- ⊕ La fauna será el componente afectado en diferentes formas, a corto y mediano plazo. Primero, por el despalde y pérdida de hábitat, ahuyentamiento y presencia humana. Esto podrá ser recuperado y mitigable, especialmente en la medida de que las áreas afectadas sean restituidas.
- ⊕ La mayor parte de los efectos que puede ocasionar el Proyecto al ambiente se han identificado para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción; durante estas etapas los trabajos de desmonte, además de que se incrementará de manera temporal la emisión de contaminantes atmosféricos en el área y se tendrá una generación de residuos tanto sólidos como peligrosos atípica en la zona. Sin embargo, ninguno de estos impactos ha sido catalogado como relevante e irreparable, por lo que se aplicarán las medidas de mitigación propuestas para asegurar que no se provoque un desequilibrio ecológico en el área de estudio.
- ⊕ Para el desarrollo del Proyecto, GAP presenta las medidas necesarias para prevenir, mitigar, restaurar, controlar o compensar según sea el caso, los impactos ambientales esperados en cada una de las etapas de implementación del Proyecto.
- ⊕ Las conclusiones permiten señalar que se respeta la integridad funcional de los ecosistemas, ya que como se identificó, los componentes ambientales que por sí mismos son relevantes, no serán afectados de forma significativa ya que en todos los casos las áreas de distribución de las mismas son mayores al propio SAR y de forma específica se afectarían a individuos a escala local, sin que ello represente efectos negativos a poblaciones y mucho menos a especies como tales, en la escala regional.

- ⊕ Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que la conservación de la biodiversidad regional, no será afectada al ocasionar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o que si bien se afectará el hábitat de individuos de flora y fauna, no se afecta a la especie como tal, quedando fuera del supuesto establecido en el artículo 35, numeral III, inciso b) de la LGEEPA.

En resumen, el Proyecto, no generará impactos ambientales de magnitud tal que produzcan desequilibrios ecológicos que afecten: a) la existencia y desarrollo del hombre y demás seres vivos, b) la integridad y continuidad de los ecosistemas presentes en el Proyecto y el SAR y c) los bienes y servicios ambientales que los ecosistemas prestan en el Proyecto y el SAR.