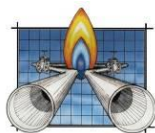


INDICE

CAPÍTULO 1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
1.1 PROYECTO	4
1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO	4
1.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD.....	4
1.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO	4
1.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL	4
1.2 PROMOVENTE.....	5
1.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	5
1.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.....	5
1.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	5
1.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES.....	5
1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
1.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	6
1.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP	6
1.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	6
1.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	6
CAPÍTULO 2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	7
2.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.....	7
2.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO	8
2.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.....	9
2.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA	24
2.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO	24
2.1.6 USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS	24
2.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.....	25
2.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	25
2.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.....	29
2.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	33
2.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO.....	33
2.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	35
2.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	36
2.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	45
2.2.7 OTROS INSUMOS.....	46
2.2.7.1 Sustancias no peligrosas	46
2.2.7.2 Sustancias peligrosas	47
2.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.....	47
2.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	48
2.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	48
2.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS	50



CAPÍTULO 3. INTEGRACIÓN DEL PROYECTO A LAS POLÍTICAS MARCADAS EN EL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO LOCAL 51

3.1 VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	52
3.2 CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS LEYES FEDERALES	52
3.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	59
3.4 CONCORDANCIA CON LOS REGLAMENTOS APLICABLES.....	63
3.5 CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS, NORMAS MEXICANAS, NORMAS DE REFERENCIA Y ACUERDOS NORMATIVOS	73
3.6 CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS LEYES ESTATALES APLICABLES	88
3.7 PROGRAMA Y PLANES ESTATALES	89
3.8 UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA).....	95
3.9 DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	111
3.10 DECRETOS Y PROGRAMAS REGIONALES	117
3.11 PLANES Y REGLAMENTOS DE DESARROLLO MUNICIPAL	129

CAPÍTULO 4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 147

4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL SISTEMA AMBIENTAL	147
4.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	154
4.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS	154
4.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.....	164
4.2.3 PAISAJE	170
4.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO	171
4.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	182

CAPÍTULO 5.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 201

5.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES ..	201
5.1.1 INDICADORES DE IMPACTO	201
5.1.2 CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	202
5.1.2.1 Criterios	203
5.1.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	204
5.1.3 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO	205

CAPÍTULO 6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 225

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	225
---	-----



6.2 IMPACTOS RESIDUALES	239
CAPÍTULO 7.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	241
7.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	241
7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	244
7.3 CONCLUSIONES	245
BIBLIOGRAFÍA.....	247
ANEXO 1.- PLANOS DEFINITIVOS.....	249
ANEXO 2.- FOTOGRAFÍAS Y/O VIDEOS.....	250
ANEXO 3.- DOCUMENTOS LEGALES.....	251
ANEXO 4.- DOCUMENTOS DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	252
ANEXO 5.- PROGRAMA DE TRABAJO.....	253
ANEXO 6.- LISTAS DE VERIFICACION.....	254
ANEXO 7.- MATRICES DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	255
ANEXO 8.- INFORMACIÓN TÉCNICA.....	256
ANEXO 9.- INFORMACIÓN DOCUMENTAL	257
ANEXO 10.- MAPAS.....	258



CAPÍTULO 1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1 PROYECTO

1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Instalación de red de transporte de gas Natural.

1.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD

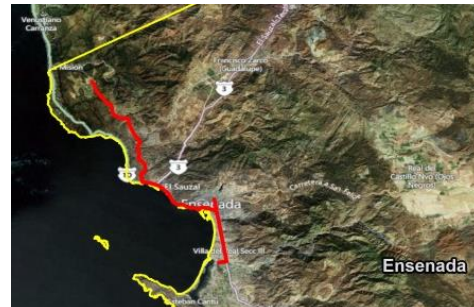
El Proyecto requiere de Estudio de Riesgo Nivel 0 para Ductos Terrestres.

1.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en la parte norte del Municipio de Ensenada, Baja California, partiendo de la City Gate Ensenada, ubicada a un costado de la carretera libre federal No. 1 Transpeninsular, a la altura del km 70.5, y desde donde partirá la línea principal del gasoducto hasta llegar a la Ciudad de Ensenada, y cruzarla de norte a sur hasta el punto final del gasoducto, en la ERM 2, contando con las siguientes instalaciones:

- Una City Gate.
- Dos Estaciones de Regulación.
- Dos Estaciones de Regulación y Medición.
- Diez Válvulas de Seccionamiento.

Sus ubicaciones a detalle se describen en el siguiente capítulo.



Tiempo de vida útil del proyecto: 30 años.

El proyecto se desarrollará en todo su conjunto en una sola etapa, en un periodo de 18 meses, como se aprecia en el programa de trabajo (**Anexo5**).

1.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

La documentación legal sobre el derecho de vía se encuentra en Anexo 1.



1.2 PROMOVENTE

1.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

COMPAÑÍA DE AUTOABASTECEDORES DE GAS NATURAL DE LA BAJA,
S.A. DE C.V.

Se incluye copia simple del Acta Constitutiva de la Empresa (**Anexo 3**).

1.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

1.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Ing. José de Jesús Meza Muñiz

1.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES



1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Verificaciones y Auditorías Ambientales, S.A. de C.V. (VAASA).

1.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

1.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Ing. Carlos López Blumenkron

Biol. J. Arnoldo Sánchez Almazán.

Biol. J. de Jesús Valdivia García

1.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO



CAPÍTULO 2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El presente proyecto es para establecer un nuevo gasoducto, conectado por medio de una tubería de 6" de diámetro de Acero al Carbón a una línea de abastecimiento de 42" de diámetro de SEMPRA ENERGY MÉXICO, a la altura del km 70.5 de la carretera libre federal No. 1 Transpeninsular, donde se ubicará la City Gate. A partir de esta instalación, el gasoducto partirá hacia el sur a un costado de la carretera, por el derecho de vía de esta vialidad, con un ramal principal de tubería de 12" de diámetro de Acero al Carbón, hasta llegar a la zona urbana de la Ciudad de Ensenada y cruzarla completamente hasta terminar en la ERM 2, al sur de esta población. En su trazo por las zonas suburbanas y urbanas de la Ciudad de Ensenada, el gasoducto contempla varios ramales secundarios que parten de él de tubería de 8", 6" y 3" de Polietileno de Alta Densidad (PEAD). En su trazo, el gasoducto de 48,300 metros de longitud de la línea principal cuenta con las siguientes instalaciones:

- Una City Gate.
- Dos Estaciones de Regulación.
- Dos Estaciones de Regulación y Medición.
- Diez Válvulas de Seccionamiento.

Este proyecto tiene como objetivo abastecer de gas natural al Municipio de Ensenada, Baja California y a las presentes empresas asociadas de la zona, así como a futuros asociados.

El proyecto contempla en su ramal principal y los secundarios varios tipos de tubería con diferentes longitudes, que dan un total de 56,710 metros, sus diámetros y longitudes consideradas a detalle se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2.1.-Tipo, longitud y diámetros de la tubería a instalar en el proyecto.

Material y diámetro	Longitud	Porcentaje	Longitud total
Acero al Carbón 12"	48,300 m	85.17 %	56,710 m
Polietileno 8"	5,000 m	8.82 %	
Polietileno 6"	1,510 m	2.66 %	
Polietileno 3"	1,900 m	3.35 %	

Aproximadamente la mitad del gasoducto se localiza en áreas rurales y el resto del gasoducto, con sus ramales secundarios, se localiza en la zona urbana y suburbana de la



Ciudad de Ensenada, B.C., iniciando en la City Gate y concluyendo en la ERM 2, con las siguientes ubicaciones.

Coordenadas de la City Gate, inicio del gasoducto:

- Latitud Norte 32°04'15.64", Longitud Oeste 116°48'47.79"

Coordenadas de la ERM 2, fin del gasoducto:

- Latitud Norte 31° 46' 23.89", Longitud Oeste 116° 36' 09.14"

La obra terrestre de conducción de hidrocarburos del Gasoducto de gas natural en el Área del Sistema Ambiental contempla varias actividades, mismas que se encuentran relacionadas en la siguiente tabla.

Tabla 2.2.-Matriz de actividades del proyecto de instalación del sistema de autoabastecimiento de gas natural de la Baja.

ETAPAS DE DESARROLLO	ACTIVIDADES
Tipo de Obra	→ Sistema de transporte de hidrocarburos.
Preparación de sitio	→ Desmonte de superficie requerida.
Construcción	→ Apertura de zanja. → Tendido de tuberías. → Unión de tuberías por soldadura. → Prueba hermética
Operación y mantenimiento	→ Inspección y vigilancia de áreas de afectación. → Señalamientos. → Verificaciones periódicas ante la CRE.

2.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

La selección del sitio para llevar a cabo este proyecto, fue tomada bajo los siguientes aspectos:

- Disponibilidad del suministro del gas natural del gasoducto de SEMPRA ENERGY MÉXICO, proveedor del energético.
- El trazado de los ductos de instalación del gasoducto que se seleccionó siguiendo derechos de vía de vialidades como: carreteras federales, caminos municipales y rurales, con varias deflexiones, además de un pequeño tramo el cual está fuera del derecho de vía y pasa por un área con vegetación secundaria, en una pequeña cañada. La ruta planteada representa las menores afectaciones de uso de suelo en el área.
- La ruta que se ha planteado para los ductos no afecta propiedades particulares ajenas a **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de**



C.V., salvo un pequeña área la cual está en un predio particular, el cual va del cadenamiento 15+200 al 16+600, aproximadamente 1400 m, en donde se observa vegetación de pastizal inducido (se obtendrá el derecho de paso de dicha área), es decir que la vegetación original fue desmontada y sustituida, aunque existen individuos dispersos de la vegetación silvestre preexistente, requiere de los permisos correspondientes de las autoridades tanto municipales como federales para su construcción.

- El sitio seleccionado del gasoducto no se encuentra en un Área Natural Protegida o sus alrededores, ni representa afectaciones a flora o fauna, así como tampoco impactos en las actividades y usos de suelos de la zona.

2.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El proyecto se ubicará en el municipio de Ensenada, Baja California, en su región norte.

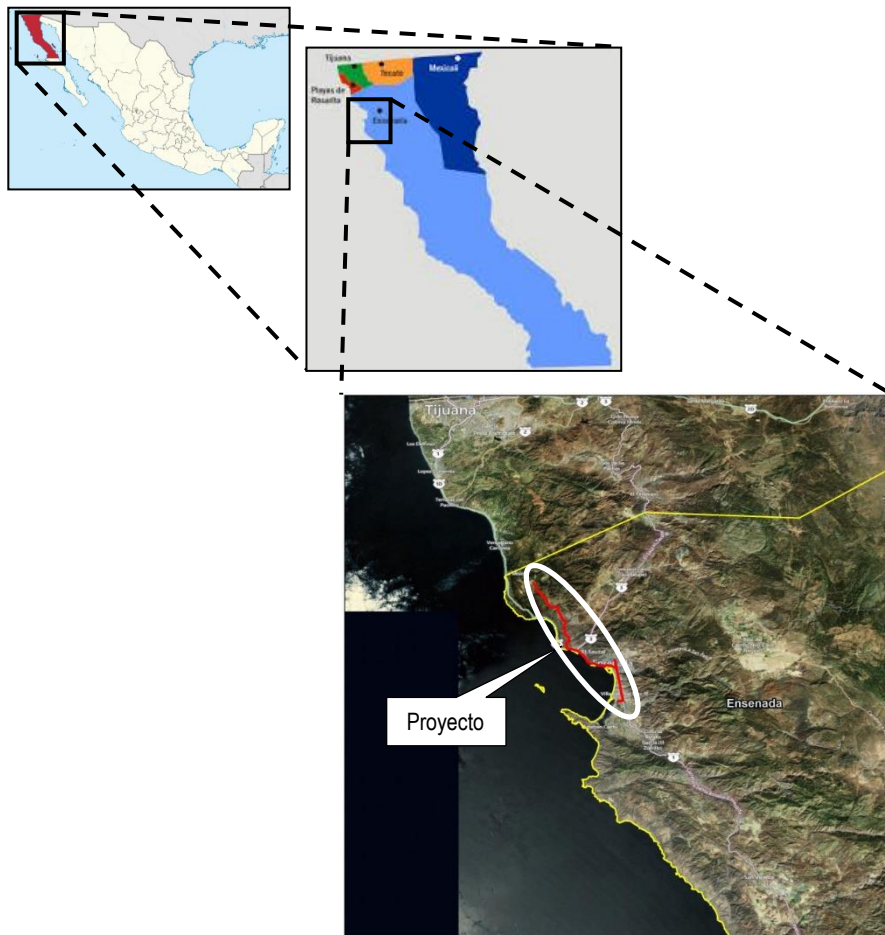


Fig. 2.1.-Ubicación física del proyecto en el municipio de Ensenada, B.C., México.



A continuación se presenta el plano general del proyecto, donde se marca con color azul claro la línea del gasoducto del ramal principal de 12" de Ø de A.C. desde la City Gate hasta el fin del mismo, en la ERM 2, al sur de la población de Ensenada. En color rojo se aprecian dos ramales secundarios de 8" de Ø de PEAD, luego con línea de color azul marino dos ramales secundarios de tubería de 6" de Ø de PEAD, con color magenta un ramal secundario de tubería de 3" de Ø de PEAD. Ver detalles en anexo 1, planos de proyecto.



Fig. 2.2.-Plano de ubicación a detalle del proyecto de instalación del gasoducto en el Municipio de Ensenada, B.C.



Área de afectación

La franja de afectación es de 0.6 m de ancho por 56,710 metros de longitud del gasoducto en todos sus ramales, lo que nos da una superficie de 34,026 m². De este total de tubería: 48,300 metros (85.17%) de longitud de proyecto son del ramal principal de 12" de Ø de A.C.; 5,000 metros (8.82%) de longitud de los dos ramales secundarios de 8" de Ø de PEAD, 1,510 metros (2.66%) de longitud de dos ramales secundarios de 6" de Ø de PEAD, y por último 1,900 metros (3.35%) de longitud de otro ramal secundario de 3" de Ø de PEAD.

De los 34,026 m² contemplados, la superficie de afectación por tipo de zona de uso de suelo y vegetación según el SIGEIA de la SEMARNAT se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 2.3.- Superficies de afectación por zonificación de suelo.

Sección	Longitud gasoducto	Superficie afectada	Zonificación	%
Tres tramos, de la City Gate hasta el Cad. 1+000, del Cad. 11+000 al 12+300 y del 14+200 al 18+400.	6,500 m	3,900 m ²	Pastizal Inducido	13.46
Tres tramos, del Cad 1+000 al 5+500, del Cad 7+700 al 9+800, del 18-400 al 19+400.	7,600 m	4,560 m ²	Chaparral	15.73
Cuatro tramos, del 5+500 al 7+700, del 12+300 al 14+200, del 19+400 al 21+400, del 41+250 al 43+500	8,350 m	5,010 m ²	Agricultura de temporal	17.29
Del Cad. 9+800 al 11+000.	1,200 m	720 m ²	Agricultura de riego	2.48
Del Cad. 21+400 al 23+400	2,000 m	1,200 m ²	Vegetación de galería	4.14
Tres tramos, del Cad. 23+400 al 23+800, del 28+800 al 31+000, del 33+200 al 35+400	4,800 m	2,880 m ²	Matorral rosetófilo costero	9.94
Dos tramos, del Cad. 23+800 al 26+600, del 46+600 al 48+300	4,500 m	2,700 m ²	Agricultura de riego (incluye riego eventual)	9.32
Del 26+600 al 28+800, del 31+000 al 33+200, del 35+400 al 41+250, del 43+500 al 46+600.	13,350 m	8,010 m ²	Asentamientos humanos	27.64
Totales:	48,300 m	28,980 m ²	-	100

Fuente: Sistema de Información Geográfico para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), SEMARNAT.

No se perturbará ninguna cobertura vegetal importante en la mayoría del trazo del gasoducto puesto que el proyecto no contempla ningún aprovechamiento forestal ya que solo es la instalación de un gasoducto a lo largo de una franja ubicada en el derecho de vía de las vialidades existentes, y solo se trabajará en los derechos de estas vías desprovistos en su mayoría de vegetación, que en algunos puntos solo están cubiertos por malezas y pastos de rápido crecimiento y reposición.



Solo se trabajará en una franja de 1.4 Km en un predio privado, del cadenamamiento 15+200 al 16+600, donde la mayoría de la vegetación existente y que se podría ver afectada es también malezas y pastos por ser una zona de pastizal inducido, solo con algunos individuos arbustivos dispersos de la vegetación silvestre preexistente, que se han reproducido a lo largo del tiempo, pero respetando en el trazo propuesto los pocos árboles y arbustos existentes en una parte de esta sección.

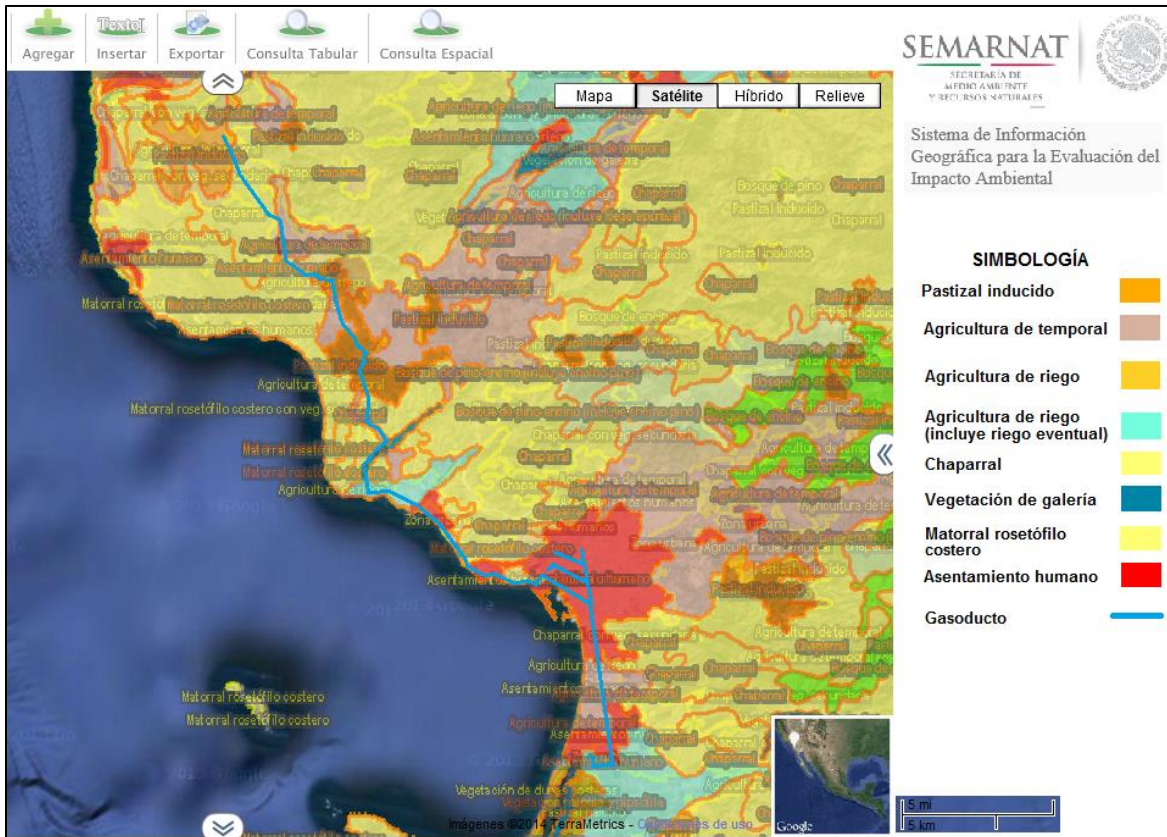


Fig. 2.3.- Ubicación del proyecto del gasoducto Ensenada sobre los usos de suelo y vegetación en el sistema SIGEIA-SEMARNAT.

Habrá una afectación parcial o puntual a lo largo de la sección de excavación de la zanja que se esté realizando, considerando una superficie variable de la distancia que se trabaje en el día por un ancho de 2.5 a 3 m a un costado de la excavación, donde se depositará el material producto de la misma y donde estará la maquinaria que se encuentre laborando.

Si añadimos que la profundidad de excavación es de 1.50 m de profundidad por los 34,026 m² de superficie del gasoducto, obtenemos que el volumen de suelo que se removerá en el proyecto es de 51,039 m³, haciendo énfasis que este suelo extraído es el mismo que se utilizará de relleno de la zanja del gasoducto una vez que se instale la línea



de conducción, no tardando más de 48hrs. en todo este proceso por sección de trabajo diario.

Área de influencia

El área de influencia del proyecto está determinada por la superficie alrededor del gasoducto, 56,710 metros de largo del ramal principal y sus ramales secundarios, por los radios de afectación determinados por el Estudio de Riesgo Ambiental del peor escenario que se podría presentar, que son la ruptura al 100% de la tubería de 6" de Ø de A.C. de ingreso a la City Gate, de la tubería y/o Válvula de Seccionamiento de 12" de Ø del ramal principal de A.C., o de los ramales secundarios de tubería y/o Válvula de Seccionamiento de 8" de Ø de PEAD, de la tubería y/o Válvula de Seccionamiento de 6" de Ø de PEAD, y de la tubería y/o Válvula de Seccionamiento de 3" de Ø de PEAD. Con base en las simulaciones para establecer los radios de afectación alrededor de todo el proyecto se obtuvo el siguiente valor de afectación, considerando que los radios de afectación de la mayoría de los ramales secundarios de 6" y 3" de Ø de PEAD quedan inmersos en los del ramal principal, más los ramales secundarios de 8" de Ø de PEAD, como se muestra en la imagen de los radios de afectación.

- Área de la City Gate: Radio de 262 m 215,651m²
- Ramal principal, 48,300 m de tubería de 12" de Ø de tubería de A.C. por diámetro de amortiguamiento (471.04 m): 22'809,917 m²
- Ramales secundarios, 5,000 m de tubería de 8" de Ø de tubería de PEAD por diámetro de amortiguamiento (185.42 m): 927,100 m²
- Ramales secundarios de 1,510 m de 6" de Ø de tubería de PEAD por diámetro de amortiguamiento (140.66 m): 212,396.6 m²
- Ramal secundario de 1,900 m de 3" de Ø de tubería de PEAD por diámetro de amortiguamiento (76.22 m): 144,818 m²

Total de área de influencia: 24'309,882.6m²



Fig. 2.4.-Plano de ubicación de las zonas de riesgo que determinan el área de influencia del proyecto

Los principales puntos del gasoducto son la City Gate (CG), las 10 Válvulas de Seccionamiento (VS), las 2 Estaciones de Regulación (ER), las 2 Estaciones de Regulación y Medición (ERM) y los 22 puntos de cruces direccionales, mismos que tendrán las siguientes coordenadas:

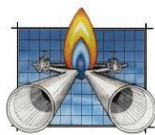


Tabla 2.4.-Relación de la City Gate (CG), Válvulas de Seccionamiento (VS), las Estaciones de Regulación (ER) y las Estaciones de Regulación y Medición (ERM) del área de proyecto.

PUNTO	COORDENADAS	
	Longitud Oeste	Latitud Norte
City Gate	32° 04' 15.64"	116° 48' 47.79"
Válvula de Seccionamiento 1	32° 01' 03.61"	116° 46' 40.78"
Válvula de Seccionamiento 2	31° 58' 34.33"	116° 44' 16.94"
Válvula de Seccionamiento 3	31° 54' 51.16"	116° 43' 54.13"
E.R. 1	31° 53' 57.39"	116° 42' 22.21"
Válvula de Seccionamiento 4	31° 52' 02.11"	116° 40' 19.35"
E.R. 2	31° 51' 16.16"	116° 36' 20.20"
Válvula de Seccionamiento 5	31° 51' 36.71"	116° 36' 23.77"
Válvula de Seccionamiento 6	31° 52' 09.21"	116° 36' 30.02"
Válvula de Seccionamiento 7	31° 52' 42.47"	116° 36' 36.75"
E.R.M. 1	31° 52' 42.54"	116° 36' 35.99"
Válvula de Seccionamiento 8	31° 50' 53.57"	116° 36' 15.30"
Válvula de Seccionamiento 9	31° 46' 30.06"	116° 35' 23.20"
Válvula de Seccionamiento 10	31° 46' 29.94"	116° 35' 23.35"
E.R.M. 2	31° 46' 23.89"	116° 36' 09.14"

Tabla 2.5-Relación de cruces en el área de proyecto.

#	PUNTO	COORDENADAS	
		Longitud Oeste	Latitud Norte
1	Cruce pluvial 1	32° 01' 16.71"	116° 46' 44.01"
2	Cruce pluvial 2	31° 57' 48.52"	116° 44' 10.65"
3	Cruce pluvial 3	31° 57' 39.96"	116° 44' 11.32"
4	Cruce pluvial 4	31° 57' 29.46"	116° 44' 12.00"
5	Cruce pluvial 5	31° 57' 22.78"	116° 44' 09.70"
6	Cruce pluvial 6	31° 57' 20.05"	116° 44' 08.67"
7	Cruce carretero 1	31° 57' 17.83"	116° 44' 07.87"
8	Cruce carretero 2	31° 57' 15.15"	116° 44' 06.71"
9	Cruce de arroyo 1	31° 57' 06.36"	116° 44' 05.33"
10	Cruce de rio 1	31° 55' 03.15"	116° 43' 54.38"
11	Cruce de rio 2	31° 54' 47.83"	116° 43' 50.85"
12	Cruce carretero 3	31° 54' 17.48"	116° 43' 47.08"
13	Cruce carretero 4	31° 54' 17.20"	116° 43' 45.96"
14	Cruce carretero 5	31° 54' 14.62"	116° 43' 33.97"
15	Cruce carretero 6	31° 54' 13.81"	116° 43' 29.64"
16	Cruce de arroyo 2	31° 51' 36.16"	116° 37' 09.69"



#	PUNTO	COORDENADAS	
		Longitud Oeste	Latitud Norte
17	Cruce de rio 3	31° 51' 51.85"	116° 37' 01.29"
18	Cruce de rio 4	31° 52' 09.40"	116° 36' 38.45"
19	Cruce de rio 5	31° 52' 15.87"	116° 36' 55.50"
20	Cruce de rio 6	31° 52' 19.55"	116° 36' 32.45"
21	Cruce carretero 7	31° 50' 46.95"	116° 36' 14.20"
22	Cruce de arroyo 3	31° 50' 46.36"	116° 36' 14.12"

La ubicación del proyecto con respecto al uso del suelo se presenta a continuación en el siguiente mapa, y se describe en el trayecto del gasoducto mediante una tabla donde se detalla por cadenamamiento, según el Municipio que se atraviese.

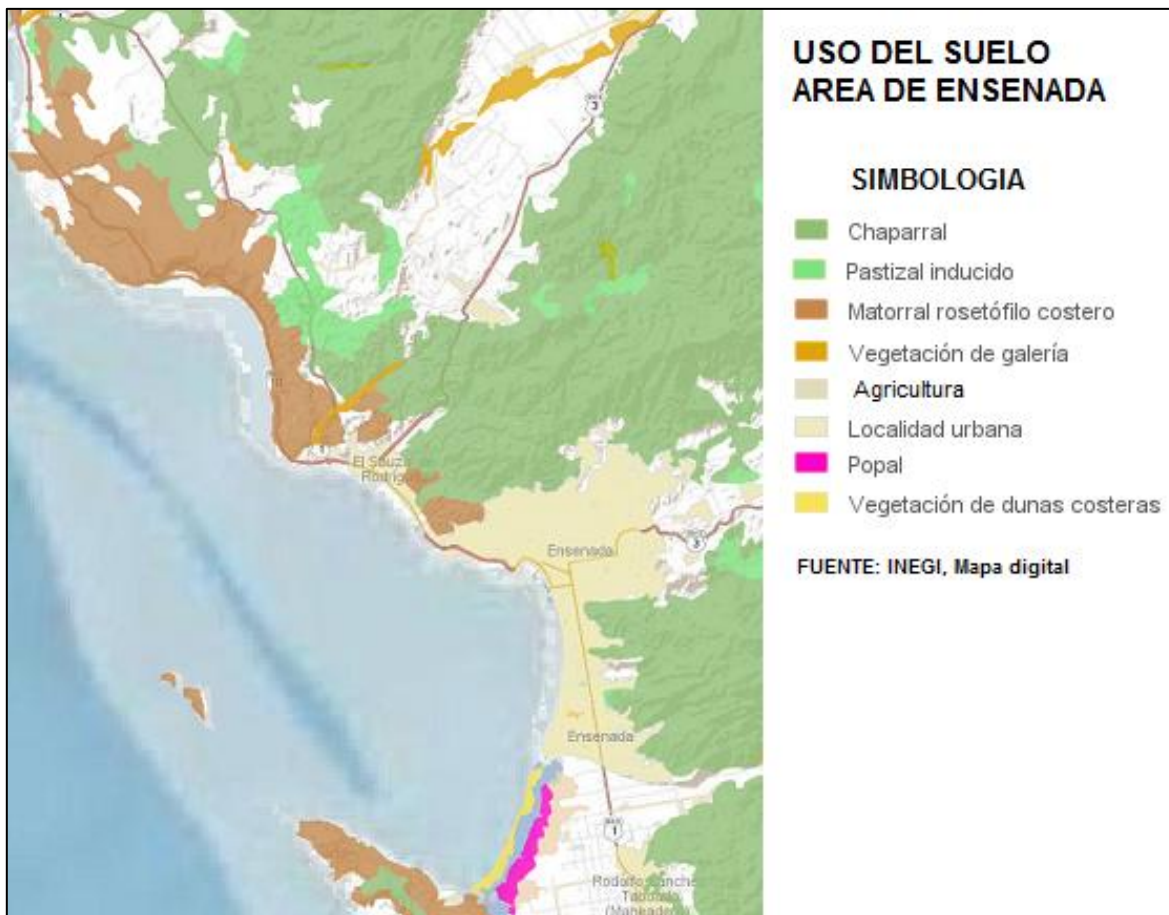





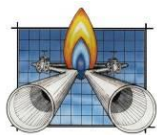




Fig. 2.5.- Plano de zonificación de uso de suelo en el área de proyecto del Municipio de Ensenada.





Tabla 2.5.-Descripción del entorno de la línea de trazo para instalación del gasoducto en el municipio de Ensenada, B.C.

CADENAMIENTO	MUNICIPIO	USO DEL SUELO	COMENTARIO DEL RECORRIDO
0+000	Ensenada	Agrícola	Ubicación de la City Gate, se observa a los dos lados de la carretera terrenos agrícolas.
		 <p>Vista hacia el Nte desde el punto de la City Gate.</p>	
		 <p>Vista hacia el sur desde el punto de la City Gate.</p>	
		 <p>Vista hacia el oeste desde el punto de la City Gate.</p>	
		 <p>Vista hacia el este desde el punto de la City Gate.</p>	
0+000 – 1+200	Ensenada	Agrícola	De aquí comenzamos hacia el sur, en los primeros dos tercios de este tramo se puede observar a los dos lados del trazo terrenos agrícolas y en el último tercio ya solo del lado oeste de la carretera, y del lado este chaparral.
 <p>Primer tramo del gasoducto presentando campos agrícolas a ambos costados de la carretera.</p>			



CADENAMIENTO	MUNICIPIO	USO DEL SUELO	COMENTARIO DEL RECORRIDO
1+200 – 5+400	Ensenada	Matorral	En este tramo, continuando hacia el sur, se observa chaparral con vegetación secundaria aparente en su mayoría.
 <p>Segundo tramo del gasoducto con presencia dominante de matorral silvestre a ambos lados de la carretera</p>			
5+400 – 11+200	Ensenada	Agrícola	Continuando hacia el sur, de ambos lados del gasoducto se ubican terrenos agrícolas, intercalados con algunas pequeñas zonas de matorral rosetófilo costero, al lado oeste de la carretera.
 <p>Tercer tramo del gasoducto con presencia de campos agrícolas intercalados con zonas de matorral silvestre.</p>			
11+200 – 15+200	Ensenada	Pastizal Inducido	Del lado este de la carretera se pasa por terrenos con pastizal inducido y del lado oeste la primera mitad se tienen terrenos agrícolas y la segunda mitad también se observa pastizal inducido.



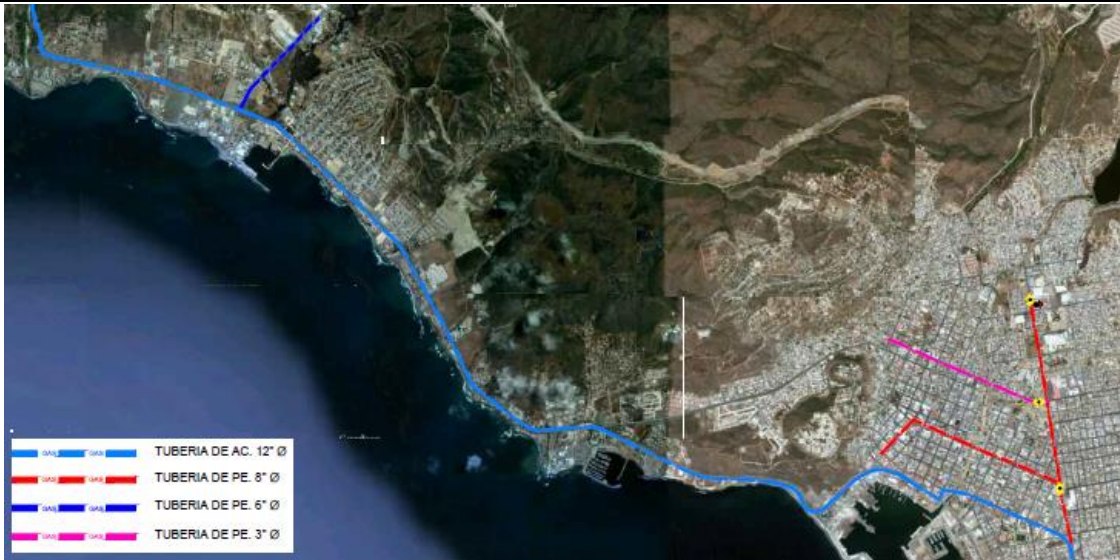
CADENAMIENTO	MUNICIPIO	USO DEL SUELO	COMENTARIO DEL RECORRIDO
 <p>Cuarto tramo del gasoducto con presencia dominante de terrenos con pastizal inducido a ambos lados de la carretera.</p>			
15+200 – 16+600	Ensenada	Vegetación secundaria de matorral	En este tramo nos encontramos en un predio particular el cual se va a gestionar el derecho de vía, se pasa por terrenos de pastizal inducido, pero se observan algunas pequeñas zonas intercaladas de vegetación secundaria de chaparral por desmonte. Hay varios árboles en la segunda mitad de este tramo, que se respetarán y no se afectarán. Al final se reincorpora al derecho de vía de la carretera libre transpeninsular1 Tijuana-Ensenada junto a una pequeña zona habitacional rural.
 <p>Quinto tramo del gasoducto, cruce por un predio particular.</p>			
16+600 – 18+200	Ensenada	Pastizal Inducido	De ambos lados del gasoducto se ubican zonas con pastizal inducido, con algunos predios intercalados de uso agrícola, algunos de chaparral y algunos asentamientos rurales.



CADENAMIENTO	MUNICIPIO	USO DEL SUELO	COMENTARIO DEL RECORRIDO
<p>Sexto tramo con terrenos de usos varios a ambos lado de la carretera.</p>			
18+200 – 19+300	Ensenada	Matorral	Continuando hacia el sur, en este tramo se observan a ambos lados de la carretera asentamientos humanos intercalados con algunos terrenos de uso agrícola y otros con matorral.
<p>Séptimo tramo con predominio de asentamientos humanos y terrenos agrícolas.</p>			
19+300 – 24+200	Ensenada	Matorral	Continuando hacia el sur, en este tramo se observa en un primer tercio del lado este de la carretera terrenos agrícolas y del lado oeste matorral rosetófilo costero, que se continúa hasta la llegada a la zona suburbana de Ensenada, mientras que del lado este en estos dos últimos tercios se observa vegetación de galería por el arroyo que bordea la carretera.
<p>Octavo tramo con predominio de matorral silvestre predominante a ambos lados de la carretera.</p>			



CADENAMIENTO	MUNICIPIO	USO DEL SUELO	COMENTARIO DEL RECORRIDO
24+200 – 46+800	Ensenada	Urbano	En este tramo esta la ciudad de Ensenada, en donde tenemos varios ramales por el suelo urbano del centro de la ciudad, los cuales van a pequeñas empresas, áreas industriales y comercios.



Noveno tramo en la zona urbana de Ensenada, con ramales de varios diámetros.

46+800 – 48+200	Ensenada	Agrícola	Este tramo se localiza en zona urbana la mayor parte, para terminar en terrenos de parcelas agrícolas, y es en esta área donde será el final de la línea de gas en una ERM, a un lado de terrenos poales.
-----------------	----------	----------	---



Décimo tramo en la segunda parte de la zona urbana de Ensenada.

En su paso por la zona urbana de Ensenada, el gasoducto pasa por zonas de uso Habitacional, Comercio y servicios, industrial, turístico, de equipamiento y agrícola, como se puede apreciar en el siguiente plano del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada.

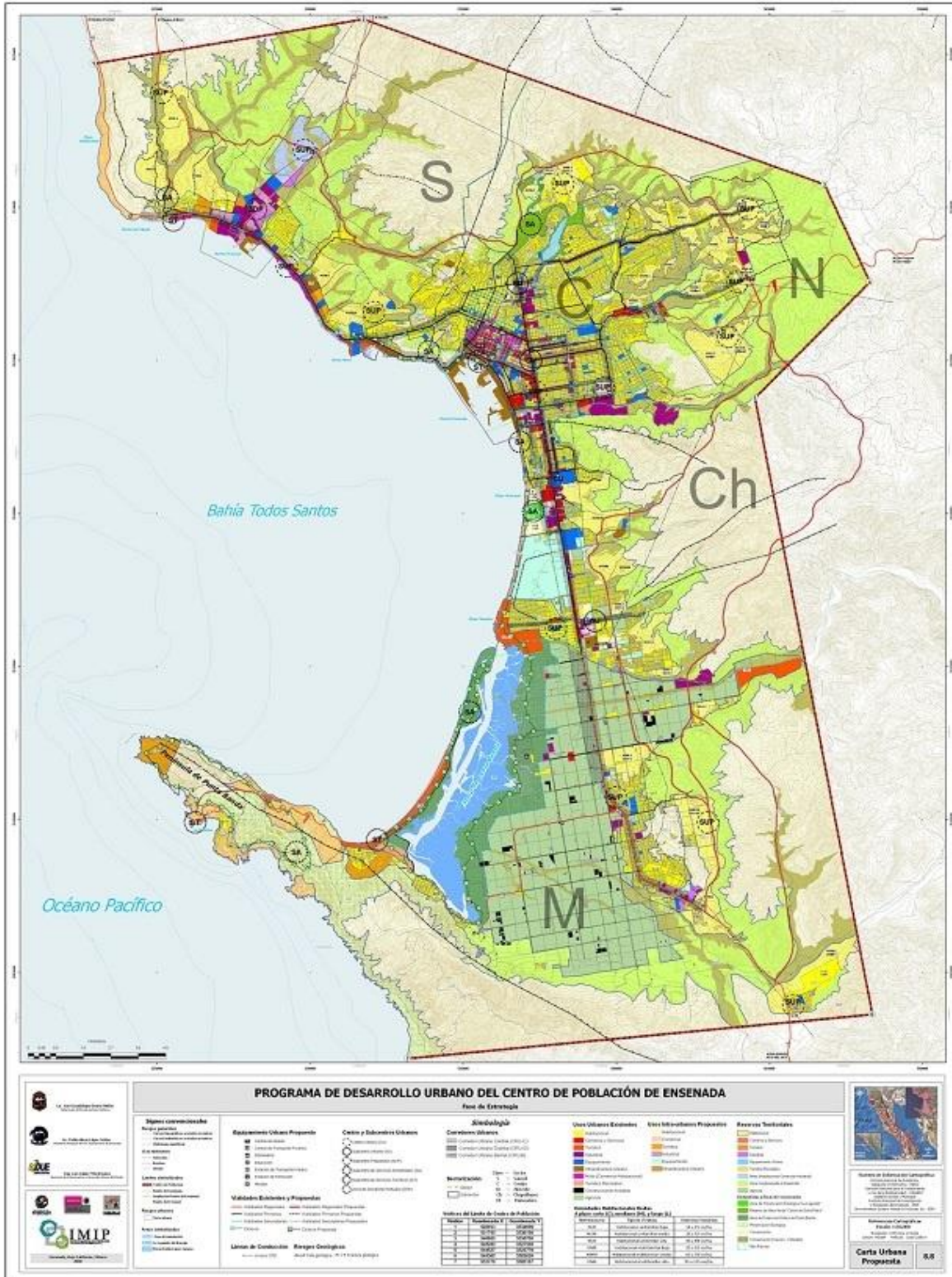
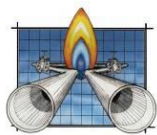


Fig. 2.6.-Plano del Programa de Desarrollo Urbano de la Cd. de Ensenada, B.C.



A continuación se aprecia la imagen del cadenamiento de todo gasoducto en esta área.
Ver detalles en el Anexo 1, planos de proyecto.

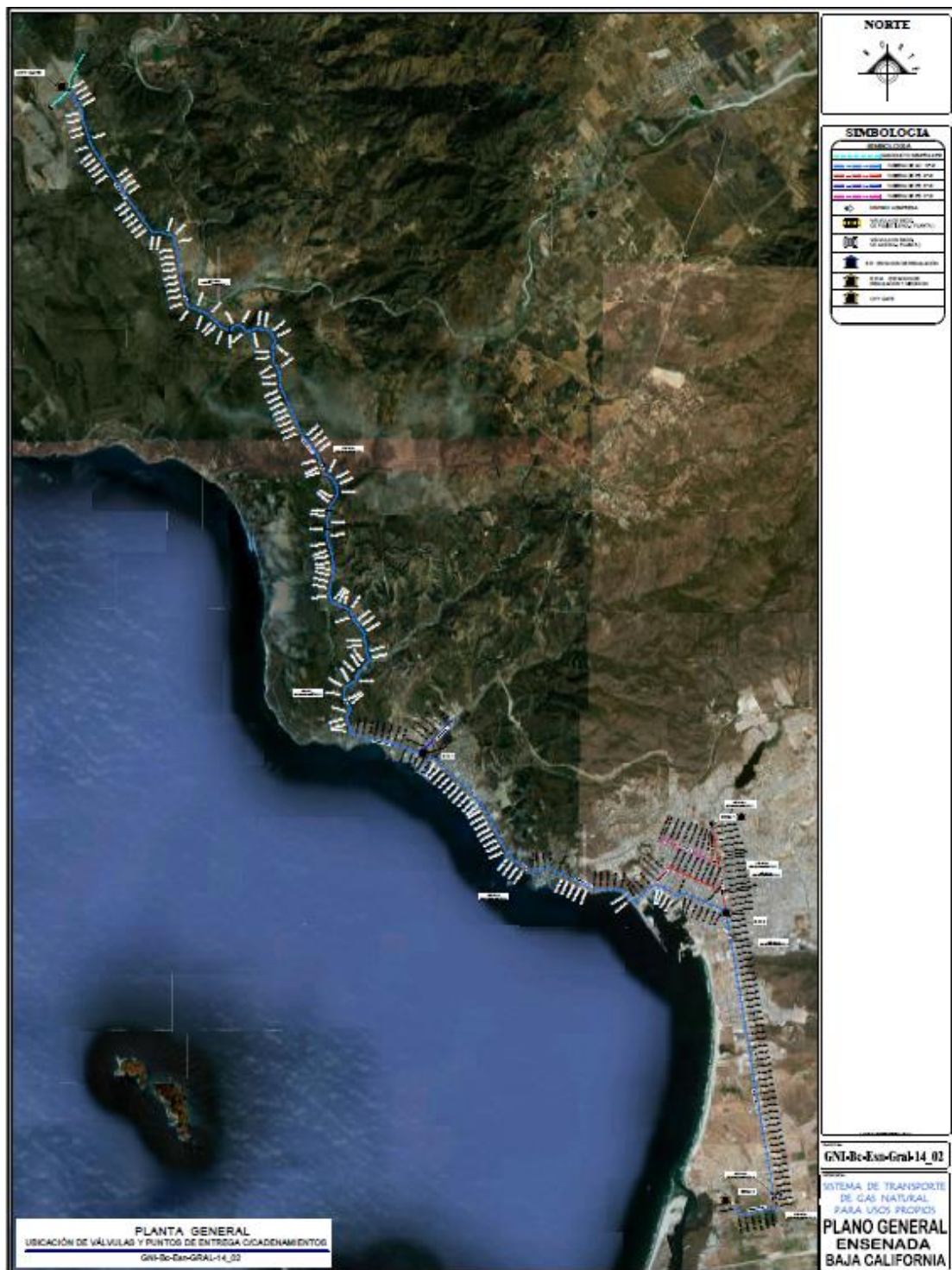


Fig. 2.7.-Plano de cadenamiento del proyecto de instalación del gasoducto en el Municipio de Ensenada, B.C.



2.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión que se realizará para llevar a cabo el proyecto, será la cantidad de \$35,429,150.44 treinta y cinco millones, cuatrocientos veinte nueve mil ciento cincuenta 44/100 pesos mexicanos, desglosado por rubros en la siguiente tabla. Anexo 5

Tabla 2.6.-Desglose de costos para proyecto de instalación del gasoducto de Ensenada.

CONCEPTO	COSTO UNITARIO	MANO DE OBRA	IMPORTE TOTAL
Materiales de Acero al Carbón y Polietileno	\$20,473,079.22		\$20,473,079.22
Materiales diversos.	\$188,534.70		\$188,534.70
Obra civil.		\$18,186,768.63	\$18,186,768.63
Permisos y administrativos.	\$1,639,674.00		\$1,639,674.00
Disciplina mecánica.	\$296,400.00		\$296,400.00
		SUBTOTAL:	\$30,542,371.07
		IVA 16%:	\$4,886,779.37
		IMPORTE TOTAL DE LA OBRA:	\$35,429,150.44

2.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

Las dimensiones del proyecto son de 48,300 m. de tubería de 12" de diámetro de Acero al Carbón en el ramal principal, y 8,410 m de tuberías de Polietileno de 8", 6" y 3" de diámetro para ramales. La tubería está ubicada en el municipio de Ensenada, Baja California.

2.1.6 USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

Uso del suelo: El trayecto del gasoducto será implementado sobre derechos de vía de vialidades existentes en la zona, siguiendo la trayectoria de carreteras estatales, federales y municipales. Cabe señalar que del cadenamiento 15+200 al 16+600, aproximadamente 1,400 m, es un predio particular que cuenta con suelo de tipo vegetación de pastizal inducido, en el cual se va a gestionar el derecho de vía, y dentro de esta zona se observan solo algunos manchones de vegetación secundaria de matorral, por desmonte.

Cuerpos de agua: Dentro de la hidrografía de la zona de instalación del gasoducto se encuentran varios cauces conformados por pequeñas bajadas de agua, o canales pluviales, y arroyos que en época de lluvia tienen un cauce importante, algunos poco profundos y sobre base de tierra, mientras que algunos más anchos y profundos con lecho de concreto. En el caso de los cruces de los canales y arroyos el cruce será mediante perforación direccional.



2.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

La trayectoria de instalación del gasoducto no requiere de ningún servicio municipal o de alguna otra empresa prestadora de apoyos.

Durante la fase de construcción, los requerimientos de servicios para todas las fases del proyecto serán proporcionados por la empresa **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, que se encargará de estas actividades.

2.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Las principales obras a realizar son:

Etapa de construcción:

- Construcción de la City Gate del gasoducto e instalación de la tubería de 12" de diámetro de Acero al Carbón de 48,300 m de longitud en el ramal principal, partiendo desde la City Gate y terminando en la Estación de Regulación y Medición 2, al sur de la ciudad de Ensenada.
- Instalación de los ramales secundarios de 8", 6" y 3" de diámetro de PE con una longitud sumada de 8,410 m en la zona suburbana y urbana de la Ciudad de Ensenada.
- Construcción de las dos Estaciones de Regulación, una al inicio y otra al centro de la zona urbana de la Ciudad de Ensenada.
- Construcción de las dos Estaciones de Regulación y Medición en la zona urbana de la Ciudad de Ensenada.

Etapa de operación:

- Operación y mantenimiento del gasoducto.

Método de Perforación Direccional:

La perforación direccional horizontal es la técnica que permite realizar la instalación de tuberías de acero y de polietileno de alta densidad, además permite trabajar en terrenos tipo I, II y III para desviación intencional de un ducto siguiendo un determinado programa establecido en términos de la profundidad y ubicación relativa del objetivo, es decir, para franquear un obstáculo como puede ser algún tipo de instalación o edificación (parque, edificio), o donde el terreno por condiciones naturales (lagunas, ríos, montañas) hacen difícil su acceso.

La perforación horizontal es una derivación directa de la perforación direccional. Con la aplicación de esta técnica se puede perforar un pozo direccionalmente hasta lograr un rango entre 80° y 90° de desviación a la profundidad y dirección del objetivo a alcanzar a



partir del cual se iniciará la sección horizontal. A continuación se describe brevemente el procedimiento de la perforación.

Antes de iniciar con la excavación, se llevan a cabo sondeos de estudio geotécnico completo, con el propósito de que podamos evaluar todas las dificultades posibles y determinar la trayectoria de la perforación, para la perforación se emplean distintos punteros con distintas formas, distintas geometrías y refuerzos en punta, para adaptarse a las necesidades de cada terreno:

- En terrenos blandos se utiliza el sistema de lanza, equipada con un puntero protegido por puntas de widia (carburo de tungsteno, correspondiente a la parte cortante de la broca) que erosiona el terreno.
- En terrenos especialmente blandos la erosión es realizada directamente por el fluido de perforación.
- En terrenos duros el sistema para obras que requieren de grandes esfuerzos en la punta de perforación, ya que da mayor potencia en el extremo del varillaje. Dicha potencia es transmitida a través del mismo fluido de perforación el cual, accionando un motor hidráulico, permite dar fuerza de rotación al cabezal del que está provisto. El cabezal de perforación (bit) es especial para cada tipo de roca, perforando el terreno de forma progresiva y evitando el martilleo.

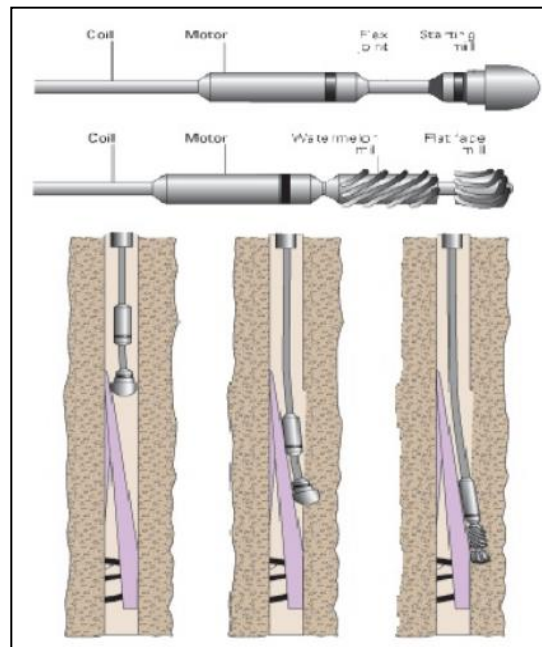


Fig. 2.8.-Diferentes puntas de perforación que se utilizan para la perforación direccional.



Luego del estudio geotécnico y definidas la dirección y profundidades de la perforación se inicia ésta con el *ensanche* proceso consiste en el desmontaje del cabezal de perforación, utilizado para los trabajos de direccionamiento de la perforación piloto, y en la conexión de un escariador para proceder al ensanche del micro túnel hasta el diámetro requerido para la introducción del tubo de servicio. El ensanche del micro túnel se realiza progresivamente, es decir, no se pasa del diámetro de perforación piloto directamente al diámetro final, sino que se ejecutan unos ensanches intermedios.

El producto a instalar puede ser acero o polietileno, adaptando el proceso de perforación a los radios de giro admisibles según el material, para minimizar las tensiones residuales. En ambos casos, paralelamente al proceso de perforación, se procede a la preparación y soldadura de la tubería. Ésta se prepara en toda su longitud, y se alinea para permitir la introducción en la perforación.

Ésta se conecta inmediatamente detrás del escariador (ensanchador), como si se tratara del último de los ensanches de forma que, al tirar desde la máquina de perforación, el ensanchador agranda o limpia el túnel abierto previamente y, simultáneamente, se instala el tubo de servicio. Una vez la tubería sale a la cata de entrada, ésta queda instalada dentro del túnel, según el trazo seguido para la perforación piloto, sin tensiones ni deformaciones.

Terminada la introducción de la tubería, se procede a la retirada de todo el equipo de perforación. Al concluir la obra se entrega un informe completo, con fotografías de la obra, una planta y un perfil del trazo final de la instalación del tubo de servicio.

Por las características geológicas del terreno sobre el área del proyecto no se prevé encontrar formaciones rocosas en el tendido.

A continuación se muestra de manera gráfica la técnica de Perforación Direccional empleada para colocar las tuberías de manera horizontal.

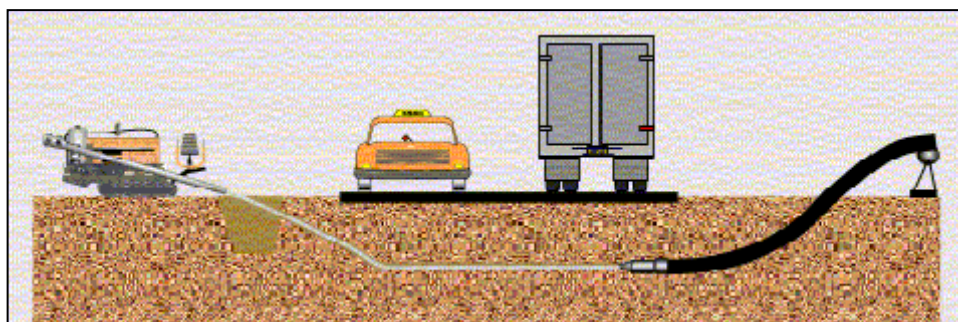


Fig. 2.9.-Imagen que muestra la forma de excavación de una perforadora direccional para el cruce subterráneo de tuberías, en este caso para un gasoducto, sin afectar la infraestructura vial.

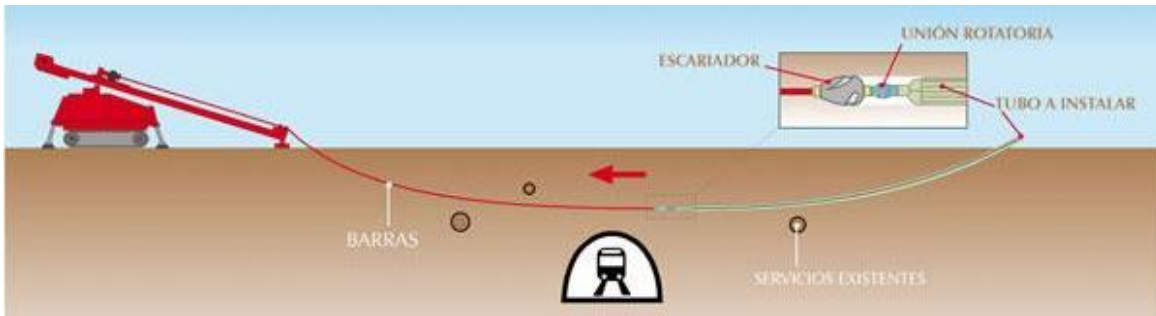


Fig. 2.10.-Detalle de la forma de trabajo de una perforadora direccional que respeta perfectamente las instalaciones conocidas de un sitio al dirigirla en su excavación, evitando cualquier afectación.

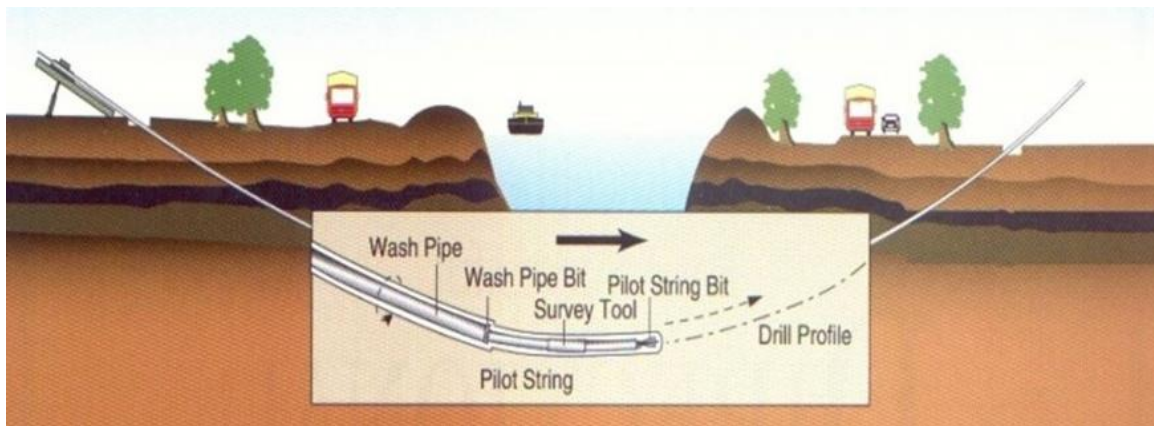


Fig. 2.11.-Detalles de la forma de perforación y avance de los diferentes elementos que conformarán el ducto del cruce subterráneo.

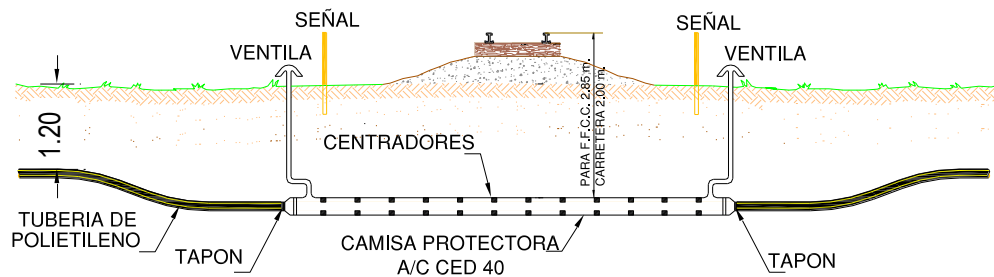


Fig. 2.12.-Detalle que muestra las características de construcción de la línea de gasoducto al realizar cruce subterráneo de carreteras y vías de F.F.C.C.

La tubería enterrada como camisa de seguridad lleva protección mecánica anticorrosiva, que impida la inducción de cargas y corrosión por terreno lodoso y erosión de la tierra.

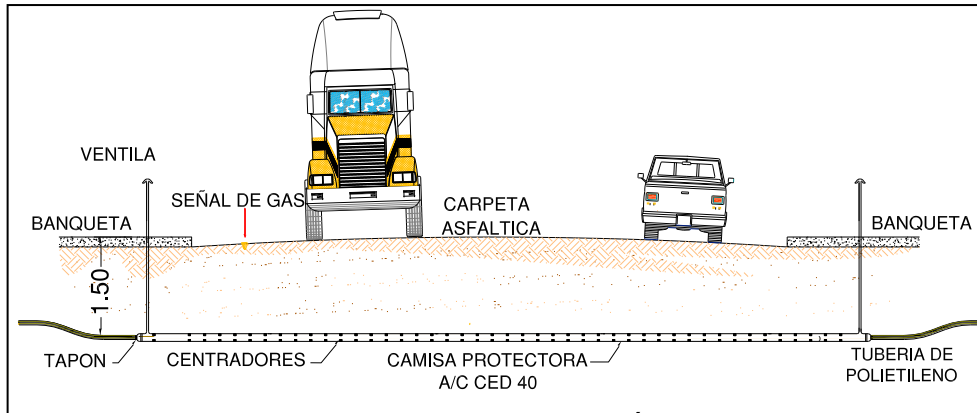


Fig. 2.13.-Detalle que muestra las características de construcción de la línea de gasoducto al realizar cruce subterráneo de vialidades dentro de zonas urbanas o suburbanas.

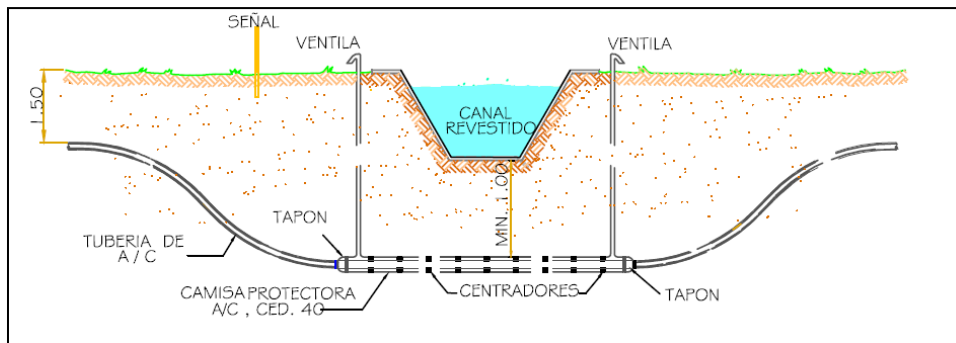


Fig. 2.14.-Detalle que muestra las características de construcción de la línea de gasoducto al realizar cruce subterráneo de canales o arroyos revestidos.

2.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS

La Red de Transporte de Gas Natural de la **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S. A. de C. V.**, tiene como objetivo brindar el servicio de recepción y acondicionamiento de gas natural de manera confiable y segura para cualquier condición de uso del combustible cumpliendo con la normatividad y precisión requerida. Además brinda la regulación de la presión del gas, manteniendo un valor fijo a la salida de la Estación de Regulación y Medición (ERM) de la City Gate y de las demás ER's y ERM's ubicadas en los ramales del gasoducto, para cualquier condición de uso de combustible.

El proyecto del gasoducto contempla la construcción de un línea de conducción de gas natural con tubería de 12" de diámetro de Acero al Carbón, en su ramal principal, más varios ramales secundarios de tubería de PEAD de varios diámetros, para que con esto



se asegure la conducción del gas a las empresas de los asociados y futuros clientes de la zona del Municipio de Ensenada, B.C.

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL GASODUCTO

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

Se inicia el trazo del ducto del **Ramal principal** a la salida de la City Gate, en el cadenamamiento 0+000, ubicada a un costado de la carretera libre federal No. 1 Transpeninsular Tijuana-Ensenada, a la altura del km 70.5, en el Municipio de Ensenada, B.C., con tubería de 12" de Ø en Acero al Carbón, a un costado del derecho de vía en dirección al sureste, presentando algunas deflexiones, hasta llegar al cadenamamiento 24+250 donde se ubica la Estación de Regulación 1 (ER-1); a partir de ahí se continua con la misma tubería de 12" de Ø en Acero al Carbón, hasta llegar al cadenamamiento 37+920, donde se ubica la Estación de Regulación 2 (ER-2); a partir de aquí el ramal principal del gasoducto se continúa hacia el sur hasta llegar al cadenamamiento 48+300 donde concluye el gasoducto, en la Estación de Regulación y Medición 2 (ERM-2).

Durante el trayecto se cuenta con diferentes ramales y diámetros, todos con tubería de polietileno, primero se cuenta con dos ramales de 8" de Ø en PEAD, el primero denominado **Cadenamiento C**, a partir de la ER-1, ubicada en el cadenamamiento 37+920 del ramal principal, cuyo trazo va hacia el norte por la vialidad Boulevard Reforma de la Cd. de Ensenada, hasta el cadenamamiento C 2+600, donde se articula una t para salir por su extremo inferior, hacia el este, unos metros hasta la ERM 1, mientras que por su extremo superior norte se une a la Válvula de Seccionamiento 7 donde termina este ramal.

El segundo ramal de 8" de diámetro de PEAD, denominado **Cadenamiento B** a partir de la VS-5, en el cadenamamiento C 0+600, sobre el Boulevard Reforma, siguiendo la vialidad Av. Benito Juárez hacia el noroeste, hasta llegar a la vialidad Ruiz, donde gira hacia el suroeste el gasoducto para seguir esta vialidad hasta el cadenamamiento B2+400 donde termina este ramal en una brida ciega.

Además se cuenta con dos ramales de 6" de Ø en PEAD, el primero denominado **Cadenamiento A**, a partir del cadenamamiento 26+500 del ramal principal de 12" de Ø en A.C., y el segundo, de corta longitud, a partir del cadenamamiento 46+500 del mismo ramal principal de 12" de Ø en A.C.

El gasoducto cuenta con otro ramal secundario, este de 3" de Ø en PEAD, denominado **Cadenamiento D**, que parte del ramal secundario o Cadenamiento C, a partir de la Válvula de Seccionamiento 6, a la altura del cadenamamiento C 1+600, siguiendo la vialidad calle 11, hasta el cadenamamiento D 1+900, donde termina en una brida ciega.

A continuación se presenta la siguiente tabla donde se indican la City Gate, las Válvulas de Seccionamiento, Estaciones de Regulación, Estaciones de Regulación y Medición y cambio de diámetros de la tubería, con sus coordenadas de ubicación.



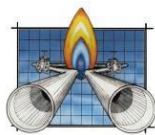
Tabla 2.7.- Descripción del Sistema de Transporte de Gas Natural del gasoducto Ensenada.

Tubería y Diámetro	Cadenamiento	Válvulas			Coordenada de City Gate, Estaciones de Regulación (ER) y Estaciones de Regulación y Medición (ERM)
		No.	Coordenada	Cadenamiento	
12" de Ø en Ac.	0+000 al 48+300	1	32° 01'3.61"N, 116°46'40.78"O	7+450	City Gate 32° 04' 15.64" N 116° 48' 47.79" O
		2	31°58'34.33"N, 116°44'16.94"O	15+050	-----
		3	31°54'51.16"N, 116°43'54.13"O	23+200	ER 1 31°53'57.39"N, 116°42'22.21"O
		4	31°52' 02.11"N, 116°40'19.35"O	31+200	ER 2 31°51'16.16" N, 116°36'20.20" O
		8	31°50'53.57"N, 116°36'15.30"O	38+600	-----
		9	31°46'30.06"N, 116°35'23.20"O	46+500	-----
		10	31°46'29.94"N, 116°35'23.35"O	46+500	ERM 2 31°46'23.89"N 116°36'09.14"O
8" de Ø en PE	C 0+000 al B 2+600	5	31°51'36.71"N, 116°36'23.77"O	C 0+600	-----
		6	31°52'9.21"N, 116°36'30.02"O	C 1+600	-----
		7	31°52'42.47"N, 116°36'36.75"O	C 2+600	ERM 1 31°52'42.54"N 116°36'35.99"O

El proyecto contempla la realización de 22 cruces, de tipo carretero, de canales pluviales, ríos o arroyos, mismos que se presentan a continuación con sus coordenadas de localización.

Tabla 2.8.- Ubicación de cruces en el área de proyecto del gasoducto Ensenada.

No.	Cruce	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	CRUCE PLUVIAL 1	32° 01' 16.71	116° 46' 44.01"
2	CRUCE PLUVIAL 2	31° 57' 48.52"	116° 44' 10.65"
3	CRUCE PLUVIAL 3	31° 57' 39.96"	116° 44' 11.32"
4	CRUCE PLUVIAL 4	31° 57' 29.46"	116° 44' 12.00"



No.	Cruce	Latitud Norte	Longitud Oeste
5	CRUCE PLUVIAL 5	31° 57' 22.78"	116° 44' 09.70"
6	CRUCE PLUVIAL 6	31° 57' 20.05"	116° 44' 08.67"
7	CRUCE CARRETERO 1	31° 57' 17.83"	116° 44' 07.87"
8	CRUCE CARRETERO 2	31° 57' 15.15"	116° 44' 06.71"
9	CRUCE DE ARROYO 1	31° 57' 06.36"	116° 44' 05.33"
10	CRUCE DE RIO 1	31° 55' 03.15"	116° 43' 54.38"
11	CRUCE DE RIO 2	31° 54' 47.83"	116° 43' 50.85"
12	CRUCE CARRETERO 3	31° 54' 17.48"	116° 43' 47.08"
13	CRUCE CARRETERO 4	31° 54' 17.20"	116° 43' 45.96"
14	CRUCE CARRETERO 5	31° 54' 14.62"	116° 43' 33.97"
15	CRUCE CARRETERO 6	31° 54' 13.81"	116° 43' 29.64"
16	CRUCE DE ARROYO 2	31° 51' 36.16"	116° 37' 09.69"
17	CRUCE DE RIO 3	31° 51' 51.85"	116° 37' 01.29"
18	CRUCE DE RIO 4	31° 52' 09.40"	116° 36' 38.45"
19	CRUCE DE RIO 5	31° 52' 15.87"	116° 36' 55.50"
20	CRUCE DE RIO 6	31° 52' 19.55"	116° 36' 32.45"
21	CRUCE CARRETERO 7	31° 50' 46.95"	116° 36' 14.20"
22	CRUCE DE ARROYO 3	31° 50' 46.36"	116° 36' 14.12"

Una vez realizada la instalación del gasoducto, la operación del mismo será permanente.

La innovación en la construcción de este tipo de proyecto estriba en las perforaciones direccionales en la instalación de la tubería para realizar el cruce de vialidades o canales de agua, sin tener que abrir zanjas, con lo que se evita el cierre parcial o temporal de los mismos. Con esto se reducen los tiempos de construcción, se daña menos al medio ambiente, se comprometen menos recursos naturales al reutilizar el material de excavación de las zanjas, en las partes donde se realizan excavaciones a cielo abierto para el tendido de la tubería del gasoducto. De esta forma también se evita la generación de escombros y se reduce la generación de residuos sólidos, por requerir menos trabajadores que los puedan producir, y como el tiempo de duración de la zanja, en que la tierra extraída se queda a un costado, es no mayor a 48 hrs., se reducen al mínimo las posibilidades de emisiones a la atmósfera de polvos que se pudieran erosionar de este material.

El proyecto NO incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía, ni para reutilizar agua, ya que no se necesita para la construcción. La necesidad que se



llegara a tener de ésta será proporcionada por la empresa distribuidora (agua potable y de servicios para equipos).

Las emisiones a la atmósfera solo serán de la maquinaria que trabajará durante la construcción, que será de manera temporal y puntual.

2.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

En el **Anexo 5** se presenta el programa de trabajo que desglosa las actividades de construcción y puesta en operación del proyecto. Actualmente, la empresa se encuentra en proceso de llevar a cabo los trámites necesarios para la obtención de permisos, y para el inicio de su construcción tiene proyectado el mes de octubre del 2014, sin embargo, tiene contemplado como fecha probable de entrada en operación el mes de noviembre de 2017, tras 36 meses de construcción del gasoducto, las interconexiones, las pruebas e instrumentación, dictamen de UV y permiso federal para entrar en operaciones, a reserva de contar con los permisos necesarios para dar inicio a los trabajos de construcción. En caso de que se construya en un menor tiempo, se notificará para que quede constancia y la autoridad verificadora lo pueda validar.



PROGRAMA ESPECIFICO DE OBRA, GASODUCTO ENSENADA
COMPAÑÍA DE AUTOABASTECEDORES DE GAS NATURAL DE LA BAJA, S. A. DE C. V.
Instalación de la red de transporte de Gas Natural en el Municipio de Ensenada

#	ACTIVIDADES	AÑOS																																						
		1												2												3														
		MESES																																						
		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			
1	PERMISOS FEDERALES																																							
2	PERMISOS ESTATALES																																							
3	PERMISOS MUNICIPALES																																							
4	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO																																							
5	CONSTRUCCION DEL																																							
6	INTERCONEXIONES																																							
7	PRUEBAS E INSTRUMENTACION																																							
8	DICTAMEN DE UV																																							
9	PERMISO FEDERAL																																							
10	OPERACIÓN																																							

2.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO

La **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja S.A de C.V.**, se encargará de realizar las actividades relacionadas con la preparación del sitio, para encargarse de llevar a cabo las actividades de limpieza, nivelado, excavación y relleno de trinchera y construcción del gasoducto.

En general, durante los aspectos constructivos del proyecto serán respetadas las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SECRE-2010 Transporte de gas natural, el ASME B-31.8 Gas transmission and distribution piping systems y el DOTpart. 192 del 49 CFR Transportation of natural or other gas by pipeline.



La supervisión por parte de la **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, se asegurará de que las actividades de construcción vayan de acuerdo a las especificaciones de las normas y estándares dados y que toda medida de mitigación sea identificada y aplicada a estos requisitos. Las actividades de construcción serán de tal manera que se minimicen los efectos adversos al medio ambiente en que se pudiera incurrir.

La empresa transportista se encargará de supervisar todas las actividades y tendrá la responsabilidad de evitar afectaciones que pudieran darse en las distintas fases de construcción hacia cuerpos de agua, la erosión del suelo, vegetación y vida silvestre en el área.

La obra consistirá en:

- Limpieza de maleza y excavación de la franja de afectación de la construcción de proyecto de 0.60 m sobre el derecho de vía, a lo largo de toda la trayectoria de la obra a realizar desde la City Gate, en las coordenadas 32°04'15.64" de Latitud Norte y 116°48'47.79" de Longitud Oeste, hasta el punto de término en la ERM-2, en las coordenadas 31°46'23.89" de Latitud Norte y 116°36'09.14" de Longitud Oeste, y el posterior relleno con el material de excavación para cobertura del ducto.

Es importante mencionar que la obra está programada en un área en donde no hay grandes cantidades de vegetación natural o silvestre, sino que son áreas agrícolas, de pastizal inducido o urbanas ya impactadas, y se dará en su mayoría sobre vialidades de tipo ejidal, estatal y federal, las cuales requieren solamente de limpieza de maleza para la elaboración de la zanja, además de un pequeño tramo donde se pasa por fuera del derecho de vía de la vialidad y se hará limpieza de vegetación como pastizal o matorral (vegetación secundaria) de dicho predio particular; tendido del ducto y posterior cobertura del mismo con el material de excavación.

Cabe señalar que NO se llevarán a cabo obras de:

- Desviación de cauces.
- Rellenos en zonas terrestres.
- Rellenos en cuerpos de agua, zonas inundables o marinas.
- Obras de dragado de cuerpos de agua y zonas de tiro.
- Muelles.

No se requerirá agua cruda y/o potable para este proceso. La necesidad que se llegara a tener de ésta será proporcionada por la empresa distribuidora (agua potable y de servicios para equipos).



En cuanto al tipo y cantidad de combustibles y/o energía necesarios para realizar la actividad, recursos o insumos utilizados, tipo de maquinaria y equipo, así como la emisión de ruido que generarán, se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 2.9.-Cantidad de equipo y/o maquinaria y sus características a utilizar en el proyecto.

Equipo	Cantidad	Horas por jornada	Emisión de decibeles	Tipo de combustible
Retroexcavadora Caterpillar Mod. 416.	2	8	65	Diesel
Camión FAMSA de 7.0 m ³	4	8	40	Gasolina
Compactador	1	8	28	Gasolina
Perforadoradireccional	1	8	65	Diesel
EquipoVactorpara lodos	4	8	40	Gasolina
Plantassoldadoras Miller.	5	8	10	Gasolina
GeneradorasEléctricas.	5	8	65	Diesel
Camionetas Pick Up.	6	8	40	Gasolina
Cargador frontal	3	8	65	Diesel

Como se mencionó previamente, la maquinaria y equipo necesario para la construcción de las diferentes etapas de la obra, serán surtidos de diesel, gasolina y lubricantes, de estaciones de servicio concesionarias de PEMEX de la localidad.

2.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Para llevar a cabo el proyecto no requiere de grandes actividades ni obras de tipo provisional para la ejecución de las distintas fases de construcción, un campamento no fijo de 50 m² aproximadamente, que facilite el almacenamiento de materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción es suficiente y tendrá movilización en función del avance físico de la obra. No es necesaria la construcción de caminos de acceso, almacenes, talleres u oficinas.

El abastecimiento de combustibles será con equipos de la propia constructora que estarán suministrando los requerimientos diarios a los equipos de construcción.

Desde el inicio de la obra se colocarán dispositivos para controlar y minimizar los efectos de erosión en la fase de construcción. Residuos de la obra como basura, serán transportados al basurero municipal y los residuos orgánicos de los servicios sanitarios serán recolectados por el prestador de servicio que se contrate.



Emisiones a la atmósfera serán únicamente las que generen los vehículos y maquinaria utilizada, manteniéndose dichas emisiones por debajo de los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, etc., de acuerdo a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.

El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres autorizados próximos al proyecto cuando le corresponda a cada equipo, o si presenta algún daño o falla durante su operación.

Las emisiones de ruido de la maquinaria y equipos de la construcción, se ajustan a los requerimientos de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994.

2.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Las técnicas de construcción del proyecto son las establecidas en las normas y estándares mencionados con anterioridad, y se utilizarán a lo largo del tendido del gasoducto. Típicamente estas técnicas involucran las siguientes operaciones: Limpieza y nivelado, excavación, alineación de la tubería, soldado de tubería, depósito de la tubería en la zanja, prueba hidrostática y limpieza y arranque. Las técnicas de construcción mencionadas previamente no requieren de métodos especiales, la **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, no contempla la utilización de procedimientos o procesos apartados de las técnicas comunes de instalación de tuberías de Acero y de Polietileno en gasoductos.

En la siguiente descripción de los procesos que se aplicarán para la construcción del gasoducto Ensenada, **se ilustra con imágenes de proyectos similares**.

Limpieza y nivelado.- La vegetación en el derecho de vía deberá de ser removida para permitir la operación segura y eficiente de los equipos de construcción. El espacio facilitará el almacenamiento temporal de material resultante de la excavación. El ancho de la franja de afectación es de 2.5 a 3 m de ancho, considerando que el derecho de vía en las vialidades es restringido para evitar trastornos a recursos adyacentes. Los derechos de vía y áreas de afectación serán claramente delimitados e identificados y no será permitida su trasgresión.

En general, el trayecto seleccionado para el tendido del gasoducto no implica afectaciones a flora que representen propósitos comerciales o de desequilibrio ecológico, además que el proyecto **no** tiene como objetivo algún aprovechamiento forestal, la limpieza requerida en el área de trabajo para la construcción del gasoducto será mitigada en pocas semanas con el resurgimiento de la vegetación silvestre, que principalmente se circunscribe a pastos y herbáceas del tipo malezas.



Para los trabajos dentro de la franja de 1.4 km que se ubicará dentro de un predio privado, del cadenamiento 15+200 al 16+600, en el recorrido de campo inicial se apreció que el suelo, catalogado como de pastizal inducido, se encuentra dominado por pasto y herbáceas, con algunas especies arbustivas dispersas, y en la parte final de esta sección se localizan algunos árboles, próximos a un asentamiento humano pequeño. El trazo del gasoducto se ubicó siguiendo la topografía del lugar buscando impactar lo menos posible a la vegetación. Este trazo busca también prevenir la erosión, por lo que se hace en el fondo de la cañada que se busca atravesar, donde la pendiente es menor, como se puede apreciar en las siguientes imágenes.

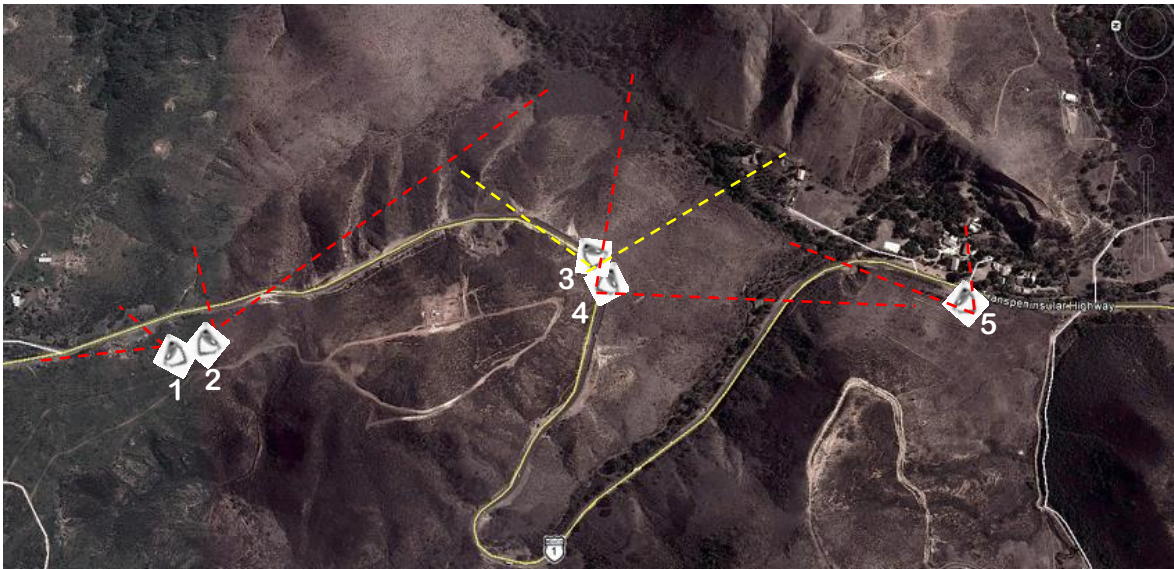


Fig. 2.15.- Ubicación de los puntos de observación del área de pastizal inducido del predio de un particular por donde pasará un tramo del gasoducto, que se presentan en las siguientes fotografías marcadas del 1 al 5, para apreciar la vegetación existente.



Foto 1.- Inicio del trazo del gasoducto desde un costado de la carretera libre federal No. 1 Tijuana-Ensenada adentrándose en la cañada existente en el predio del particular que permitirá el acceso. Se puede observar como la vegetación está conformada por pasto y herbáceas. Se marca en azul el trayecto a seguir por el gasoducto.



Foto 2.- Siguiente sección del gasoducto al fondo de la cañada para prevenir erosionar el suelo del sitio, donde se sigue apreciando la escasa vegetación del área, conformada por pastos y herbáceas.



Foto 3.- Más adelante en el fondo de la cañada se llega se continúa observando presencia de pastos y herbáceas hasta llegar a una zona donde se localizan algunos arbustos y árboles pequeños, a los cuales se respetará y se bordeará para no dañarlos.



Foto 4.- última sección del trazo del gasoducto que atraviesa entre la zona de arbolado del fondo de la cañada, junto a un pequeño asentamiento humano hasta entroncarse de nuevo con la carretera libre federal No. 1. Igualmente se respetarán los árboles y arbustos.



Foto 5.- Entronque del gasoducto con la carretera libre federal No. 1 para continuar por el derecho de vía de esta vialidad hacia la Cd. de Ensenada, B.C. Al fondo se aprecia una instalación educativa de la zona.

Con esta forma de trabajar se busca que no se comprometa la biodiversidad del lugar, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y no habrá un uso alternativo del suelo sino que se reintegrará para cubrir la zanja excavada donde se asentará el gasoducto, como se puede apreciar en las siguientes imágenes ilustrativas de la forma de laborar en las actividades de excavación.

Para los trabajos en esta superficie se procederá a elaborar un plan de manejo vegetal en el cual de forma preventiva, al inicio de los trabajos de construcción del gasoducto, se hará un nuevo recorrido de campo para ubicar y registrarán en un mapa del sitio los posibles especímenes vegetales importantes que se sitúen dentro de la franja de 2.5 a 3 m de ancho de zona de trabajo y ubicación de la zanja para la instalación del ducto, que normalmente requiere este tipo de obra. Sobre las plantas marcadas se procederá a reubicarlas entre los espacios abiertos próximos de la vegetación de esta área, previamente ubicados, realizando las labores de supervisión por un periodo de 3 a 6 meses, durante los trabajos de construcción, para asegurar su sobrevivencia, programando riegos puntuales periódicos. En la reubicación se realizará también un mapa de ubicación de cada espécimen trasplantado para llevar el seguimiento de su estado, buscando obtener del 70 al 80% de sobrevivencia, registrado en bitácora y apoyado con evidencia fotográfica, con la cual se le reportará a la autoridad la situación. El encargado de llevar esto será el supervisor ambiental.

No se espera ninguna afectación a fauna ya que las obras son en su mayoría, en el primer tramo del gasoducto, en zonas agrícolas, agropecuarias (pastizal inducido), de vegetación silvestre (matorral, chaparral y de galería), pero al costado de la carretera, que ya es una instalación que tiene mucha actividad y que naturalmente ahuyenta a la fauna por el riesgo que representa y el ruido que genera, además que el segundo tramo del gasoducto se ubica en zonas urbanas del Municipio de Ensenada. Aquí es poca la fauna silvestre que se localiza por la intensa actividad humana y vehicular. Además de que la



excavación, tendido y relleno solo se hará durante el día y con lapsos de tiempo cortos, de no más de 48 horas, como ya se ha descrito.

Excavación.-Para la ejecución de la obra se utilizarán dos métodos que son a cielo abierto y por perforación direccional. La excavación de la trinchera que contendrá la tubería, será efectuada en su gran mayoría con maquinaria que corta verticalmente los lados extremos de ésta dando un ancho de 0.6 m., aproximadamente, para permitir la colocación de la tubería a una profundidad de 1.50 metros. El material extraído de la trinchera será depositado a un costado de la misma en el lado de no actividad.



Fotografías ilustrativas de los trabajos que se realizarán de la limpieza del terreno y excavación de la zanja para la instalación del gasoducto en los derechos de vialidades existentes.

La excavación se realizará en un solo paso removiendo subsuelo hasta alcanzar la profundidad requerida. El material será depositado en la parte más cercana, permitiendo esto el facilitar su manejo para el relleno de la misma.



Fotografía ilustrativa del material de excavación que se depositará junto a la zanja, recubierto por plástico para prevenir erosión en los procesos de excavación, cuando por



Foto ilustrativa del riego que se realizaría en caso necesario, sobre el material de excavación para prevenir dispersión de partículas.



alguna razón anómala implique que se quede más de 48 hrs. expuesto.

Esto considera que habrá una afectación parcial o puntual a lo largo de la sección de excavación de la zanja que se esté realizando, considerando una superficie variable de la distancia que se trabaje en el día por un ancho de 2.5 a 3 m a un costado de la excavación, donde se depositará el material producto de la misma y donde estará la maquinaria que se encuentre laborando. Ver detalles en las fotos ilustrativas.

El segundo tipo de excavación, por perforación direccional subterránea, se utilizará para realizar los cruces de vialidades, vías de tren y canales o arroyos, con el objetivo de no afectarla ni causar molestias al tráfico vehicular o alterar los cauces fluviales. Se realizará con una perforadora especializada que se ubicará en los acotamientos de derecho de vía. Ver detalles en las figuras ilustrativas.

Alineación de la tubería.- La tubería será embarcada directamente desde su lugar de origen hasta el sitio de construcción de la obra. Cada segmento se descargará de la plataforma que lo transporte, para depositarlo a un costado del área de afectación, sin rebasar sus límites. La actividad de alineación de la tubería en el terreno será coordinada con la excavación de la trinchera para minimizar el tiempo de construcción.



Fotografías ilustrativas de los trabajos de cómo se tendería y alinearía la tubería de polietileno del gasoducto a un costado de la zanja.

Después de alinear los segmentos de la tubería a lo largo de la trinchera, éstos son soldados uno a otro.



Fotografías ilustrativas de la maquinaria que se utilizará para alineación y unión de la tubería de polietileno en el proceso de soldado termoplástico.

Soldado.- Después de haber realizado las actividades de alineación de la tubería de Acero y Polietileno, los segmentos serán soldados siguiendo el procedimiento indicado en el Capítulo 8 de la norma NOM-007-SECRE-2010, Transporte de gas natural y el punto 7.4.2.1.4 de la norma NOM-003-SECRE-2011 Distribución de gas natural.



Fotografía ilustrativas de los trabajos que se realizarán del proceso de soldadura de los tramos de tubería de polietileno mediante termofusión.

Depósito en zanja.- La tubería será levantada por ambos extremos de ésta para hacerla descender al piso de la trinchera. La tubería y la trinchera previamente son inspeccionadas para asegurar que la profundidad sea la correcta, que la trinchera esté libre de rocas y escombros, que la superficie externa de la tubería no esté dañada, para proceder a depositarla en el piso.



Fotografías ilustrativas de los trabajos que se realizarán de disposición de la tubería ya soldada y alineada dentro de la trinchera, con supervisión continua para asegurarse que todo se haga según lo establecido en el proyecto.

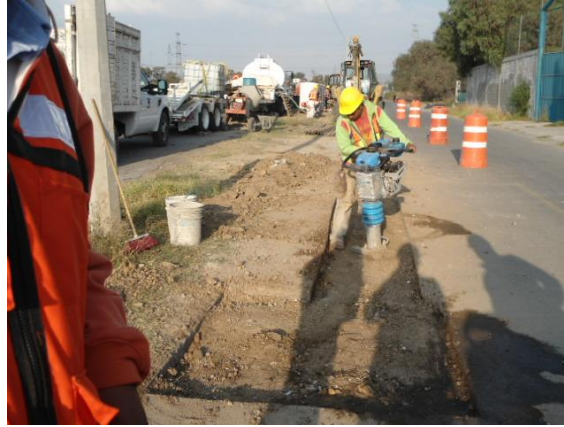
El relleno de la trinchera se hace con material extraído de la misma previamente seleccionado para evitar objetos abrasivos en contacto con la tubería. Se respetará el llenado de la trinchera a fin de depositar el material del subsuelo en la parte inferior y el material superficial sobre éste con el fin de restablecer el perfil del piso y dejar la base de la flora sin ninguna alteración. El relleno de la trinchera se realizará a lo máximo 48 hrs. después de la excavación para que el suelo no pierda sus características de humedad ni corra el riesgo de erosionarse. Si por algún motivo extraordinario tuviera que durar más tiempo, se cubrirá con material plástico para prevenir su dispersión y pérdida de humedad.



Fotografías ilustrativas de relleno de la zanja con el material extraído de ella y la supervisión que se hará de colocarla en el mismo orden en que se extrajo para restablecer el perfil del piso.



Una vez cubierta la trinchera se procede a la compactación del suelo y, en el caso de que el trayecto del gasoducto se ubique en vialidades pavimentadas o asfaltadas, se procede a recubrirlas y alisar el material para que la vialidad se continúe en buenas condiciones.



Fotografía ilustrativa de los trabajos que se realizarán de compactación del suelo de las trincheras del gasoducto.



Fotografía ilustrativa de los trabajos de recubrimiento con concreto sobre la zanja del gasoducto, si en alguna parte del proyecto se requiere.



Fotografía ilustrativa de los trabajos de alisado y cuidado del fraguado del concreto sobre la zanja del gasoducto.

Prueba de hermeticidad.- Esta prueba comprueba la integridad de la tubería y se efectúa de acuerdo a la NOM-007-SECRE-2010, de acuerdo a los requisitos del Capítulo 10 de dicha norma; se realiza llenando ésta con aire o agua presionándola a 1.5 veces la máxima presión de operación, durante 24 horas, y para las tuberías de polietileno bajo el punto 11.10 de la norma NOM-003-SECRE-2011. Cualquier indicación de pérdida de presión que indique una fuga en el tramo a probar deberá originar una revisión exhaustiva para localizar la falla, su eliminación y reparación. El proceso se repetirá hasta que la prueba sea 100% satisfactoria durante el tiempo requerido.



Previo a la realización de la prueba de hermeticidad, se efectuará una limpieza al interior del tubo a través de un diablo de limpieza, que se correrá con aire para extraer cualquier material extraño.

Limpieza y arranque.- Una vez concluido el relleno de la trinchera, la superficie será limpiada para dejarla libre de escombros y permitir la regeneración de la flora silvestre. Se tomarán medidas para minimizar la erosión de la franja de afectación y restaurar el contorno natural y permitir el drenaje natural de la superficie y se cuidará dejar todas las condiciones a su estado original.

Señalización.- Al finalizar las labores de construcción, se procede a la colocación de la señalización a lo largo de la trayectoria de las líneas principales y secundarias del gasoducto como medidas preventivas de accidentes. Durante los trabajos de operación y mantenimiento se revisan los señalamientos para reponer los dañados.

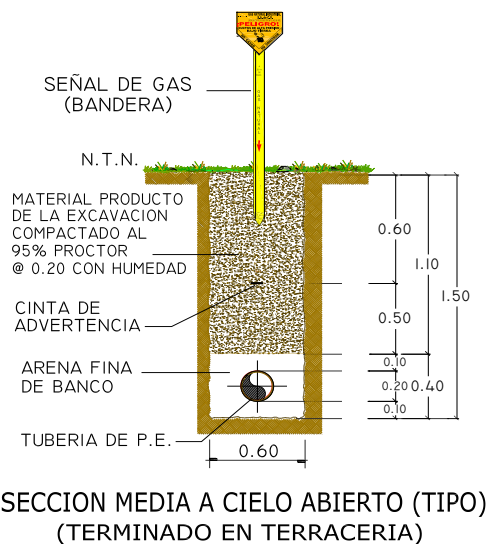


Fig. 2.15.- Detalle de la trinchera a utilizar para la instalación del gasoducto y la ubicación y características de los señalamientos ubicados sobre las líneas principales y secundarias.

2.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La empresa **Compañía Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, será quien llevará a cabo las tareas de operación y mantenimiento del gasoducto. Esta empresa cuenta con muchos años de experiencia en la operación y mantenimiento de instalaciones de gas natural, cumpliendo con la normatividad nacional e internacional, a continuación se describe brevemente los principales aspectos de estas operaciones:

Calidad del gas natural. La calidad del gas natural a transportar está considerada en el contrato con SEMPRÁ ENERGY MÉXICO, proveedor del energético, bajo los parámetros de la NOM-001-SECRE-2010 Especificaciones del gas natural.



- **Odorización.** La odorización del gas será responsabilidad de Compañía de SEMPRA ENERGY MÉXICO, para cumplimiento de la norma NOM-003-SECRE-2011 Apéndice I Odorización del gas natural.
- **Procedimientos de operación y mantenimiento.** La Comisión Reguladora de Energía es la entidad gubernamental que aprueba los procedimientos de operación y mantenimiento de **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.** durante el proceso de otorgamiento del permiso de transporte.
- **Vigilancia y monitoreo de fugas.** **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.** cuenta con procedimientos de vigilancia y detección de fugas a través de revisiones periódicas y monitoreo a lo largo de sus gasoductos para detectar presencia de gas en el subsuelo y en instalaciones relacionadas.
- **Válvulas y reguladores de presión.** El proyecto contempla regulación e instalación de válvulas a lo largo del sistema, que asegura el control operativo de la red y el suministro conveniente a su cliente.
- **Reparaciones y pruebas.** El gasoducto que conforma la red de transporte está bajo procedimientos que asegura reparaciones eficientes y seguras, con su prueba previa a la puesta en operación.
- **Servicios de emergencia.** **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, cuenta con un centro de recepción de reportes de emergencia que opera los 365 días del año las 24 horas del día, para atender situaciones de reportes de fuga, alarma o emergencia, para la atención inmediata con cuadrillas de personal especializado.
- **Capacitación y entrenamiento.** **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, tiene un programa de capacitación para todo su personal en actividades de operación, mantenimiento y seguridad.
- **Plan integral de seguridad y protección civil.** **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, cuenta con un plan integral de seguridad y protección civil, que incluye la prevención de accidentes, programas de auxilio y recuperación y plan de emergencia.

Todo lo anterior debe ser constatado en su cumplimiento, por una Unidad de Verificación aprobada por la Comisión Reguladora de Energía, anualmente.

2.2.7 OTROS INSUMOS

2.2.7.1 Sustancias no peligrosas

A continuación se menciona el equipo y sustancias no peligrosas a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento del ducto:



Tabla 2.10.-Equipo, sustancias y consumos durante etapa de construcción, operación y mantenimiento.

MATERIAS PRIMAS	CONSUMO	UNIDADES	ESTADO FÍSICO
Tubería de varios diámetros en AC y PE	56.3	Km	Sólido
Válvulas de seccionamiento	11	pzas	Sólido
Filtros	2	pzas	Sólido
Sistemas de medición de flujos y presiones	2	pzas	Sólido
Válvulas de seguridad	1	pzas	Sólido
Manómetros	13	pzas	Sólido

2.2.7.2 Sustancias peligrosas

A continuación se menciona el material y sustancias peligrosas a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento del ducto:

Tabla 2.11.-Materiales, sustancias peligrosas y consumos en etapa de operación y mantenimiento.

MATERIAS PRIMAS	NOMBRE TÉCNICO	CONSUMO	UNIDADES	ESTADO FÍSICO	CARACTERÍSTICA CRETIB
Gas natural (Capacidad del sistema)	Metano	11,800	m ³ /h	Gaseoso	I, E
Pinturas	Esmalte	5	L./mes	Líquido	T, I
Solventes	Thinner o aguarrás	5	L./mes	Líquido	T, I
Aceites	Lubricantes	2	L./mes	Líquido	T
Estopa contaminada	Estopa	1	Kg./mes	Sólido	T, I
Brochas	Brochas	2	Piezas/mes	Sólido	T, I

* Característica CRETIB: **C** = Corrosivo, **R** = Reactivo, **E** = Explosivo, **T** = Tóxico, **I** = Inflamable, **B** = Biológico infeccioso.

Los materiales sobrantes se depositarán en el almacén de Sustancias y Residuos Peligrosos, a construirse en las oficinas centrales de **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, ubicadas en la ciudad de Ensenada, Baja California.

2.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

No existen obras asociadas al proyecto.



2.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

No existe programa de abandono del sitio, al término de ejecución de la construcción del proyecto, se mantiene la responsabilidad de los derechos de vía utilizados.

No existen residuos resultantes de la construcción y la última fase de ejecución contempla la limpieza y restitución de las condiciones que permitan la regeneración de las condiciones bióticas previas a la construcción.

2.2.10 Utilización de explosivos.

No se contempla la utilización de explosivos.

2.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

El proyecto, durante su operación, no generará residuos derivados del gas natural, debido a que este está libre de contaminantes que obliguen a prácticas de purgado o separación. Durante el mantenimiento del gasoducto, puede generarse una pequeña cantidad de residuos peligrosos, como latas de pinturas vacías, estopas impregnadas con solvente, etc. Por este motivo la empresa deberá registrarse como micro generador de residuos peligrosos, debiendo contar con un área de almacenamiento conforme al artículo 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

De la misma manera, se generará una pequeña cantidad de residuos no peligrosos mismos que se dispondrán en el relleno sanitario municipal.

De manera general, puede afirmarse que no se generaran emisiones a la atmósfera de manera constante ni conducida. Las únicas emisiones que pueden generarse son emisiones fugitivas originadas por una posible fuga de gas natural.

El gas natural es la principal sustancia involucrada en el proyecto. A continuación se mencionan sus características físicas y químicas.

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL GAS NATURAL

Nombre: Gas natural- Gas metano.

Densidad crítica: 0.162

Familia química: Hidrocarburo parafínico.

Densidad del vapor (760 mm Hg): 0.554

Peso molecular: 16.042

Densidad específica (aire= 1): 0.68

Estado físico, color y olor: Gas incoloro, inodoro e insípido.

Kg/L (65° C) L vapor / L líquido: 442

Temperatura de auto ignición: Entre 537° C y 651° C

Punto de fusión (760 mm Hg): - 182.5° C

Volumen crítico: 0.098 m³/kg/mol

Punto de ebullición (760 mm Hg): - 161.5° C

Solubilidad en agua: 0.4 – 20 microgramos/100cm³

Temperatura crítica: - 82.5° C



PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL GAS NATURAL

Calor específico: 1.308 Kcal/kg

Calor de fusión: 14 Kcal/kg

Calor de vaporización: 122 Kcal/kg

Presión crítica: 45.8 atm.

Punto de inflamación: 537⁰ C

Límite inferior de explosividad: 5.0 % gas en el aire

Límite superior de explosividad: 15.0 % gas en el aire

M³ de aire para quemar 1 M³ de gas: 9.53

Características del gas natural

El gas natural es incoloro, inodoro, insípido, sin forma particular y más ligero que el aire. Se presenta en su forma gaseosa por debajo de los -161°C. Por razones de seguridad, se le añade mercaptano, un agente químico que le da un olor a huevo podrido, con el propósito de detectar una posible fuga de gas, que en este proyecto no será realizado por la **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**

El gas natural es una mezcla de hidrocarburos ligeros compuesto principalmente de metano, etano, propano, butanos y pentanos. Otros componentes tales como el CO₂, el helio, el sulfuro de hidrógeno y el nitrógeno se encuentran también en el gas natural. La composición del gas natural nunca es constante, sin embargo, se puede decir que su componente principal es el metano (como mínimo 90%). Posee una estructura de hidrocarburo simple, compuesto por un átomo de carbono y cuatro átomos de hidrógeno (CH₄). El metano es altamente inflamable, se quema fácilmente y casi totalmente y emite muy poca contaminación. El gas natural no es ni corrosivo ni tóxico, su temperatura de combustión es elevada y posee un estrecho intervalo de inflamabilidad, lo que hace de él un combustible fósil seguro en comparación con otras fuentes de energía.

El gas natural es más ligero que el aire y a pesar de sus altos niveles de inflamabilidad y explosividad las fugas o emisiones se disipan rápidamente en las capas superiores de la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas en el aire. Esta característica permite su preferencia y explica su uso cada vez más generalizado en instalaciones domésticas e industriales y como carburante en motores de combustión interna. Presenta además ventajas ecológicas ya que al quemarse produce bajos índices de contaminación, en comparación con otros combustibles.

El gas natural deberá de evitarse su contacto con oxidantes fuertes como el flúor, cloro, pentafluoruro de plomo, Trifluoruro de cloro, heptafluoruro de yodo, dióxido de flúor, oxígeno líquido y tetrafluoruro de dioxigenilo, por su alta reactividad.

En el caso del gas natural, éste es calificado positivamente en dos de las características derivadas de un estudio CRETÍ (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico e inflamable), siendo explosivo e inflamable.

El gas natural es un asfixiante simple que no tiene propiedades peligrosas inherentes, ni presenta efectos tóxicos específicos, pero actúa como excluyente del oxígeno para los pulmones. El efecto de los gases asfixiantes simples es proporcional al grado en que



disminuye el oxígeno en el aire que se respira. En altas concentraciones puede producir asfixia. El gas natural no tiene clasificación de afectación crónica, teratogénica, carcinogénica o mutagénica.

2.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados serán transportados por el personal de mantenimiento a las oficinas de la empresa, donde se contará con un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos conforme al artículo 83 del Reglamento de la LGPGIR.

Para la disposición final de los mismos se contratará a una empresa autorizada que pasará por ellos a las oficinas de la empresa. Se les llamará una vez que se haya acumulado suficiente cantidad para llevárselos y depositarlos en un confinamiento registrado.



CAPÍTULO 3. INTEGRACIÓN DEL PROYECTO A LAS POLÍTICAS MARCADAS EN EL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO LOCAL

En este apartado se pretende describir el grado de concordancia del proyecto con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ecológico, contempladas en los planes y programas de desarrollo sectorial en los niveles federal, estatal y municipal. Como punto de partida, se analizarán los instrumentos de coordinación multisectorial y gubernamentales que promueven y regulan las estrategias del desarrollo regional. Se considerarán, entre otros:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Leyes Federales.
- Leyes Estatales.
- Leyes Municipales.
- NOM'S.
- Reglamentos.

Así como con los:

- Planes de desarrollo estatal y municipal.
- Programas de manejo de áreas naturales protegidas.
- Ordenamientos ecológicos locales y estatales decretados.
- Otros programas.
- Unidades de Gestión Ambiental.

El grado de concordancia se refiere a la afinidad del proyecto en relación con el uso del suelo y los recursos naturales, respecto a:

- Su vocación.
- Sus usos actuales.
- Los usos proyectados, y
- Otros criterios ambientales que se consideran en los instrumentos de planeación mencionados antes.

La finalidad es que el proyecto sea contrastado y evaluado con el fin de que la autoridad disponga de los elementos necesarios para evaluar el mismo en función de las Leyes, Reglamentos y Normas, así como con los elementos contenidos en los planes y programas aplicables emitidos por los diferentes órdenes de gobierno.



3.1 VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

En este apartado se hace un análisis de los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y se hace referencia a los que inciden en el proyecto y la forma en que el mismo cumple con ella.

Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Artículo 27. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Vinculación.

El presente proyecto concuerda con estos artículos al considerar en todo momento que cumpla con los lineamientos ecológicos que marca la ley, buscando afectar en lo mínimo posible el medio ambiente, construyendo el gasoducto en zonas ya impactadas, en el derecho de vía junto a carreteras y vialidades existentes. Concuerda también en que es un proyecto en beneficio del desarrollo del país al brindar un combustible menos contaminante que ayuda a empresas ya existentes, y a que otras nuevas se puedan asentar junto a estas instalaciones y promover el crecimiento de los centros de población.

3.2 CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS LEYES FEDERALES

LEY DE PLANEACIÓN.

Artículo 2. La planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Para ello, estará basada en los siguientes principios: El equilibrio de los factores de la producción, que proteja y promueva el empleo; en un marco de estabilidad económica y social.

Vinculación.

El proyecto contempla una planeación en todos los aspectos, desde diseño y tramitación de licencias y permisos, hasta construcción, pruebas, puesta en marcha, operación y



mantenimiento, promoviendo empleos temporales y permanentes de quienes manejarán y administrarán las instalaciones de este gasoducto.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
- V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

Artículo 3. Define **Impacto Ambiental** como “la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”.

Desequilibrio Ecológico como “la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos”

Manifestación de Impacto Ambiental como “el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo”

Artículo 5. Son facultades de la Federación:

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

Artículo 15. Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

III.- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico.

XII.- Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho.



Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la Manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Artículo 37 Bis.- Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.

Artículo 79.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

IV.- El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;

Artículo 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;

IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;

Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:



II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;

II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

Artículo 147: La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.

Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental así como someter a la aprobación de dicha dependencia los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

Artículo 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y



disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

Artículo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

Artículo 156.- Las normas oficiales mexicanas en materias objeto del presente Capítulo, establecerán los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos.

Artículo 161.- La Secretaría realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente ordenamiento, así como de las que del mismo se deriven.

Artículo 162.- Las autoridades competentes podrán realizar, por conducto de personal debidamente autorizado, visitas de inspección, sin perjuicio de otras medidas previstas en las leyes que puedan llevar a cabo para verificar el cumplimiento de este ordenamiento.

Vinculación.

El proyecto busca en todo momento estar bajo los objetivos del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sabiendo que realizará modificaciones del ambiente, pero preocupándose por la preservación del entorno, iniciando con el caso de la restauración del suelo, ya que es el principal impacto que se genera con las labores de excavación de la trinchera para el tendido del gasoducto de forma subterránea. En este sentido, pretende prevenir cualquier desequilibrio ecológico, como la erosión del material extraído, reutilizándolo para el relleno, tratando de hacerlo en la misma forma en que se extrae para dejar las capas de suelo lo más parecido a como estaban.

Para poder demostrar que se busca cumplir de esta forma es que se elabora esta Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio de Riesgo Ambiental, conforme lo marca la LGEEPA, sometiéndose a la evaluación de los mismos y respetando las condicionantes que la autoridad federal, estatal o municipal dictamine, según sea el caso. Estos estudios son elaborados por personal capacitado, siendo enriquecidos continuamente por la experiencia que se va adquiriendo a lo largo de los años al estar constantemente laborando en esta disciplina profesional.



En todo momento para el diseño, construcción y operación de los proyectos se consultan las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y se busca respetarlas y dar cumplimiento a los lineamientos que marcan buscando la protección del medio ambiente para un desarrollo sustentable.

Dentro de las NOM's que se consultan se hace especial atención a la NOM-059-SEMARNAT-2010 para verificar el estatus de las especies localizadas dentro del área de proyecto con el fin de la preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. De igual forma, se marca al personal de la empresa la prohibición al tráfico o apropiación ilegal de especies de flora o fauna de cualquier tipo, y en especial a los organismos marcados dentro de los listados de la norma.

Para prevenir el deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo, durante la construcción, la capa superficial de suelo donde se realizará la excavación de la zanja para el gasoducto se reincorporará en un periodo máximo de 48 hrs. por lo que se verán mínimamente afectadas, cuidando en reincorporarlas en el mismo orden en que estaban los estratos.

El desmonte que se hará es sólo en la franja de 0.60 m de ancho desde la City Gate hasta el ingreso a la Ciudad de Ensenada, en el derecho de vía de la carretera libre federal No. 1 Transpeninsular Tijuana-Ensenada, donde prevalece la presencia de zacates y malezas de fácil reproducción. Cabe señalar que del cadenamamiento 15+200 al 16+600, aproximadamente 1,400 m, el gasoducto pasa por un predio particular en el cual se va a gestionar el derecho de vía, y el suelo está considerado como pastizal inducido y algo de vegetación secundaria de matorral perturbado, donde también se afectará la vegetación solo en una franja de 0.60 m, donde también prevalece en el trazo zacates y malezas. El resto del trazo del gasoducto se hará sobre las banquetas de diversas vialidades de la zona urbana de Ensenada, por lo que ya no afecta superficie vegetal.

En ningún momento se contempla la quema de cubierta vegetal natural y se tiene cuidado en todo el tiempo de construcción para prevenir cualquier fuego.

En el aspecto de protección a la atmósfera, la empresa deberá llevar a cabo la verificación vehicular periódica de sus unidades, tanto de aquellas que se utilizarán durante la etapa de construcción como las que se utilizarán durante la operación y mantenimiento. Dicha verificación deberá efectuarse en los periodos y centros de verificación vehicular autorizados por el Consejo. Se llevará una bitácora de mantenimiento de los vehículos. Se respetarán las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006 de emisiones vehiculares, y las NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994 de emisiones de ruido.

Previendo las partículas suspendidas por las obras de excavación, el suelo extraído de la zanja para el tendido del gasoducto, permanecerá un máximo de 48 hrs. y luego se reintegrará. En caso de extenderse el plazo por condiciones extraordinarias, se procederá a recubrir el material extraído o a hacer riegos sobre el para evitar erosión eólica.



Al contemplar el diseño del proyecto, la empresa tiene en mente el respetar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables, consultándolos en todo momento y buscando evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos aplicando las nuevas tecnologías disponibles, como las perforaciones direccionales para el cruce de vías de comunicación o canales hídricos naturales o artificiales, conscientes de que al implementarse debe asegurarse que no afecte a las personas y comunidades naturales del entorno y para que el proyecto transite rápidamente en su proceso de evaluación. Se notifica que el proyecto no contempla el aprovechamiento de agua de la zona de proyecto, la que se requiera para el consumo del personal será abastecida por la empresa.

Para prevenir la contaminación por aguas residuales durante la fase de construcción, la empresa contratará el servicio de baños portátiles a una empresa certificada, que se encargará de la disposición final de ellas.

La empresa deberá asegurar que los residuos generados durante la etapa de construcción serán dispuestos adecuadamente, evitando disponerlos en vías públicas y vialidades.

La empresa contará con un almacén temporal de Residuos Peligrosos en las oficinas de la empresa para depositar y posteriormente hacer la disposición final de los materiales que se utilizan en las obras de mantenimiento y operación del proyecto.

Como el proyecto contempla la conducción de gas natural a presión, básicamente constituido por metano, que es un combustible inflamable y explosivo, y esto es una actividad considerada altamente riesgosa puesto que este gas se encuentra en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas de la SEMARNAT, publicado el 7 de mayo de 1992, en cantidades iguales o mayores a las que se encuentran definidas en los listados, es que se incluye anexo el Estudio de Riesgo Ambiental.

Según la Guía para la presentación del Estudio de Riesgo, nivel 0, modalidad ductos terrestres, el procedimiento de Evaluación del Riesgo Ambiental es un instrumento de carácter preventivo mediante la aplicación sistemática de políticas, procedimientos de análisis, evaluación y control de riesgos, con el objetivo de proteger a la sociedad y al ambiente, anticipando la posibilidad de liberaciones accidentales de sustancias consideradas como peligrosas por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas (CRETIB) en las instalaciones y evalúa su impacto potencial sobre el ambiente en caso de presentarse un evento no deseado, de manera tal que éste pueda prevenirse, mitigarse o restaurarse.

En este contexto, se entiende como accidente de alto riesgo ambiental una explosión, incendio, fuga o derrame súbito que resulte de un proceso en el curso de las actividades de cualquier establecimiento, así como en ductos, en los que intervengan uno o varios materiales o sustancias peligrosas y que representen un peligro grave (de manifestación inmediata o retardada, reversible o irreversible) para la población, los bienes y el ambiente. A este tipo de accidentes se les considera como accidentes mayores e incluyen los siguientes tipos:



- Cualquier liberación de una sustancia peligrosa, en la que la cantidad total liberada sea mayor a la que se haya fijado como umbral o límite (cantidad de reporte o de control).
- Cualquier fuego mayor que dé lugar a la elevación de radiación térmica en el lugar o límite de la planta o instalación, que exceda de 5 kw/m² por varios segundos.
- Cualquier explosión de vapor o gas que pueda ocasionar ondas de sobrepresión iguales o mayores de 1 lb/pulg².
- Cualquier explosión de una sustancia reactiva o explosiva que pueda afectar a edificios o plantas, en la vecindad inmediata, tanto como para dañarlos o volverlos inoperantes por un tiempo.
- Cualquier liberación de sustancias tóxicas, en la que la cantidad liberada pueda ser suficiente para alcanzar una concentración igual o por arriba del nivel que representa un peligro inmediato para la vida o la salud humana (IDLH, Inmediately Dangerous to Life or Health por sus siglas en inglés; inmediatamente peligroso para la vida o la salud), en áreas aledañas a la fuente emisora.
- En el caso del transporte, se considera como un accidente, el que involucre la fuga o derrame de cantidades considerables de materiales o residuos peligrosos que pueden causar la afectación severa de la salud de la población y/o del ambiente.

Se busca prevenir los posibles escenarios de riesgo con el análisis de riesgo, utilizando los software's adecuados y metodologías aprobados por la autoridad federal, sustentados en las NOM's mexicanas, de tal forma que se incluyan y respeten los procedimientos de seguridad para que representen el mínimo peligro posible para el ambiente y los asentamientos y servicios humanos existentes.

La empresa tendrá en todo momento en las oficinas de obra, copia de este estudio (MIA), del Estudio de Riesgo Ambiental y de las licencias y autorizaciones requeridas y tramitadas del proyecto para poder mostrar en caso de presentarse una visita de inspección por representantes autorizados federales, estatales o municipales.

3.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Entre la estructura del Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018), en la introducción establece que el objetivo general es llevar a México a su máximo potencial en un sentido amplio. Además del crecimiento económico o el ingreso, factores como el desarrollo humano, la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, *la protección de los recursos naturales*, la salud, educación, participación política y seguridad, forman parte integral de la visión que se tiene para alcanzar dicho potencial.



Para lograr esta meta, el Plan Nacional de Desarrollo define cinco Metas Nacionales, que fueron diseñadas para responder a la problemática nacional y mundial actual. Estas cinco metas son:

1. Un México en Paz.
2. Un México Incluyente.
3. Un México con Educación de Calidad.
4. Un México Próspero.
5. Un México con Responsabilidad Global.

Cada capítulo, referente a cada meta, describe los retos que enfrenta el país en cada sector y establecen un plan de acción con objetivos específicos para resolverlos. Además, se cuenta con una serie de estrategias y líneas de acción para alcanzar cada objetivo.

La meta aplicable al proyecto, dentro del marco ecológico y ambiental, es la 4. Un México Próspero. Esta meta detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera. Así mismo, identifica las fortalezas de México para detonar el crecimiento sostenido y sustentable, con el objeto de hacer que nuestro país se convierta en una potencia económica emergente.

Esta meta busca que se promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

A continuación se presentan los objetivos, estrategias y líneas de acción referentes al cuidado de los Recursos Naturales y el Desarrollo Sustentable de nuestro país que se vinculan con el proyecto:

Objetivo 4.4.-Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.1.-Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.



Líneas de acción	Vinculación
Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.	El establecimiento de un gasoducto que incorporará gas natural a la zona aporta al desarrollo sustentable y económico como fuente de energía más eficientes y menos contaminante.
Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.	En todo momento se han contemplado las leyes, reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas ambientales, así como los Ordenamientos Territoriales existentes para prevenir o minimizar cualquier daño al entorno natural.

Estrategia 4.4.3.-Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Líneas de acción	Vinculación
Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.	El establecimiento de un gasoducto que incorporará gas natural a la zona aporta al desarrollo sustentable y económico como fuente de energía más eficientes y menos contaminante.
Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.	<p>La empresa deberá asegurar que los residuos generados durante la etapa de construcción serán dispuestos adecuadamente, evitando disponerlos en vías públicas y vialidades.</p> <p>La empresa contará con un almacén temporal de Residuos Peligrosos en las oficinas de la empresa para depositar y posteriormente hacer la disposición final de los materiales que se utilizan en las obras de mantenimiento y operación del proyecto.</p> <p>Durante la etapa de construcción, así como durante mantenimientos mayores, se deberán utilizar técnicas constructivas a fin de prevenir la erosión y la contaminación del suelo y subsuelo con residuos.</p>
Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los	La empresa deberá llevar a cabo la verificación vehicular periódica de sus unidades, tanto de aquellas que se utilizarán durante la etapa de construcción como las que se utilizarán durante la operación y mantenimiento. Dicha verificación deberá efectuarse en los periodos y centros de



combustibles fósiles.	verificación vehicular autorizados por el Consejo. Se llevará una bitácora de mantenimiento de los vehículos.
-----------------------	---

Estrategia 4.4.4.-Proteger el patrimonio natural.

Líneas de acción	Vinculación
Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales.	La empresa establece a los trabajadores la prohibición de matar y/o dañar animales. Contempla dar pláticas de concientización al personal de obra y supervisar a los operadores de la maquinaria. En caso de que, durante la etapa de construcción se observaran especies como roedores, serpientes y lagartijas, el personal deberá ahuyentarlas y/o alejarlas del área de trabajo, restituyéndolos al área sin dañarlos.
Fortalecer los mecanismos e instrumentos para prevenir y controlar los incendios forestales.	En ningún momento de las obras de construcción, pruebas y operación se realizarán quemaduras de vegetación, para prevenir incendios.

Objetivo 4.6.-Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

Estrategia 4.6.1.-Asegurar el abastecimiento de petróleo crudo, gas natural y petrolíferos que demanda el país.

Líneas de acción	Vinculación
Fortalecer el mercado de gas natural mediante el incremento de la producción y el robustecimiento en la infraestructura de importación, transporte y distribución, para asegurar el abastecimiento de energía en óptimas condiciones de seguridad, calidad y precio.	Este proyecto contempla de forma preventiva desde su concepción y diseño mecanismos, equipos y tecnologías modernas de calidad que buscan evitar, reducir o controlar la contaminación o deterioro ambiental en su fase de construcción, pruebas, puesta en marcha y operación.
Incrementar la capacidad y rentabilidad de las actividades de refinación, y reforzar la infraestructura para el suministro de petrolíferos en el mercado nacional.	El proyecto aporta al incorporar infraestructura nueva de suministro de energéticos menos contaminantes, como lo es el gas natural, a zonas donde se carece de él, como lo es la Ciudad Industrial Linares, en el Municipio de Linares, N.L., instalando mecanismos, equipos y tecnologías



modernas de calidad.

3.4 CONCORDANCIA CON LOS REGLAMENTOS APLICABLES

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 3º define:

Impacto ambiental acumulativo como “el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente”.

Impacto ambiental sinérgico como “aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente”.

Impacto ambiental residual como “el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación”.

Artículo 5º establece que “quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.

C) OLEODUCTOS, GASODUCTOS, CARBODUCTOS Y POLIDUCTOS

Construcción de oleoductos, gasoductos, carboductos o poliductos para la conducción o distribución de hidrocarburos o materiales o sustancias consideradas peligrosas conforme a la regulación correspondiente, excepto los que se realicen en derechos de vía existentes en zonas agrícolas, ganaderas o eriales.

Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el **Diario Oficial de la Federación** y en la Gaceta Ecológica.

Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, o



II. Particular.

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 55.- La Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente ordenamiento, así como de las que del mismo se deriven, e impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes.

Asimismo, la Secretaría podrá requerir a los responsables que corresponda, la presentación de información y documentación relativa al cumplimiento de las disposiciones anteriormente referidas.

Vinculación.

Como se mencionó antes en la vinculación con la LGEEPA, el presente proyecto ha sido contemplado respetando los lineamientos ambientales buscando generar los menores impactos ambientales adversos o significativos al entorno natural del área de desarrollo, analizando mediante metodología autorizada por las dependencias gubernamentales federales la sinergia, acumulación o residualidad de los mismos para presentar las medidas de mitigación correspondientes. Esto se expresa en los capítulos 5, 6 y 7 de esta MIA particular, que es la que le aplica al proyecto por el giro que presenta.

Junto con esta Manifestación de Impacto Ambiental particular se presenta el Estudio de Riesgo Ambiental correspondiente, cumpliendo con el artículo 17 de este reglamento, bajo el formato vigente de la SEMARNAT.

La empresa tendrá en todo momento en las oficinas de obra, copia de este estudio, del Estudio de Riesgo Ambiental y de las licencias y autorizaciones requeridas y tramitadas del proyecto para poder mostrar en caso de presentarse una visita de inspección por representantes autorizados federales, estatales o municipales.

CONVENIO 169 SOBRE PUEBLOS INDÍGENAS Y TRIBALES EN PAÍSES INDEPENDIENTES, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

México aprobó afiliarse al convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, por medio de la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, el día once del mes de julio del año de mil novecientos noventa, según Decreto publicado en



el Diario Oficial de la Federación el día tres del mes de agosto del propio año. Por ello se tiene que considerar en el desarrollo de cualquier proyecto si se va a afectar a alguna o algunas comunidades indígenas, haciendo la vinculación correspondiente.

En el caso de Regiones indígenas de México es importante señalar que teóricamente se partió del concepto de “región cultural”, con la finalidad de identificar aquellos elementos y procesos hasta cierto punto comunes o paralelos entre las diferentes regiones indígenas de México, lo cual se ha tratado de aprehender a través de la caracterización de la diversidad etnolingüística y la distribución de los pueblos indígenas en el territorio nacional.

Parte I. Política General

Artículo 1

1. El presente Convenio se aplica:
 - a) a los pueblos tribales en países independientes, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas les distingan de otros sectores de la colectividad nacional, y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o tradiciones o por una legislación especial;
 - b) a los pueblos en países independientes, considerados indígena por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.
2. La conciencia de su identidad indígena o tribal deberá considerarse un criterio fundamental para determinar los grupos a los que se aplican las disposiciones del presente Convenio.

Artículo 4

1. Deberán adoptarse las medidas especiales que se precisen para salvaguardar las personas, las instituciones, los bienes, el trabajo, las culturas y el medio ambiente de los pueblos interesados.

Artículo 6

1. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán:
 - a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente.

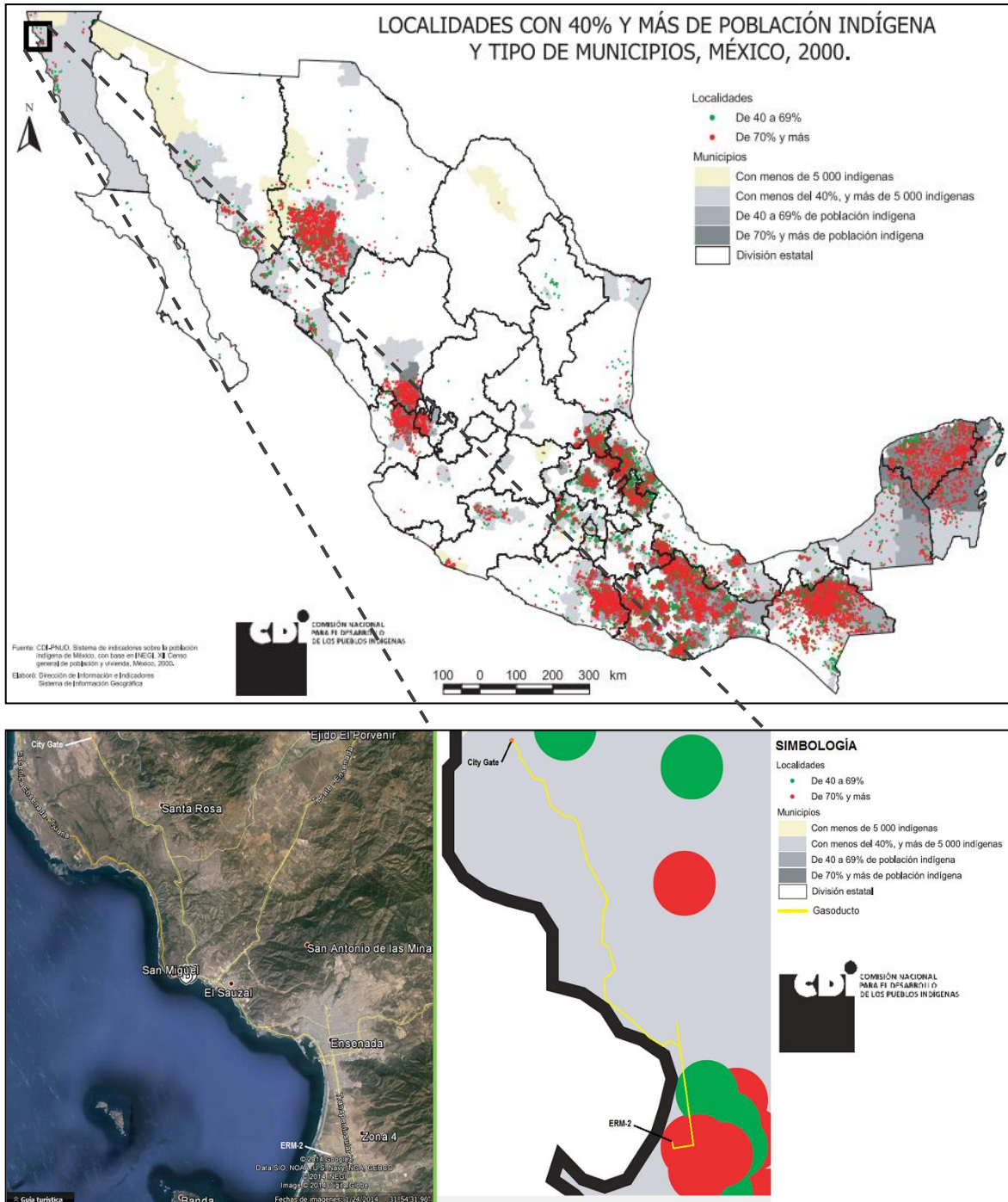
Artículo 7

1. Los pueblos interesados deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en la que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de



alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural. Además, dichos pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente.

Para ello, lo primero es visualizar si el proyecto del gasoducto va a atravesar alguna comunidad indígena de las consolidadas en el país. Consultando los datos contenidos en la página de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) se puede apreciar que el proyecto en el Municipio de Ensenada, B.C. no pasa específicamente por algún asentamiento de este tipo.



Según esta fuente de información, el Municipio de Ensenada se encuentra en el rango de contar con localidades del 40 al 69 % de población indígena. Sin embargo, a diferencia de



otros Estados, como Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Yucatán y Chihuahua, en Baja California son pocos los puntos de concentración indígena. En el detalle de ampliación del área donde se desarrollará el proyecto, existen algunos puntos señalados por el mapa de localidades indígenas, pero que no concuerdan con la escala real, y si comparamos con la imagen de satélite adyacente, se contempla que estos puntos podrían corresponder a algunos asentamientos o colonias ubicadas dentro de zona urbana o principalmente suburbana de la Cd. de Ensenada.

Además se consultó el **Catálogo de Localidades Indígenas 2010**, el cual muestra la información actualizada, con datos derivados del Censo de Población y Vivienda de 2010, integrado por un total de **64,172** localidades, que se encuentran clasificadas de acuerdo a criterios de concentración de población indígena en cada una de ellas, agrupándose de la siguiente manera:

- **34,263** localidades con una proporción de población indígena mayor o igual a 40% de su población total
- **2,118** localidades con una densidad de población de menos del 40% de PI y más de 150 indígenas, se consideran localidades de Interés.
- **27,791** localidades con menos de 40% de PI y menos de 150 indígenas entre su población total.

Tras revisarlo, solo se pudo concluir que dentro de la zona urbana de la Cd. de Ensenada algunas de las localidades mencionadas podrían ser las de: Col. Benito Juárez, Col. La Esperanza y la Col. Vista Hermosa, pero todas están fuera del Área de Influencia determinada por los radios potenciales de riesgo.

Además, con referencia al Convenio 169, estos asentamientos ya no se considerarían distintivas de otros sectores de la colectividad nacional puesto que están absorbidas por la zona urbana, contando con los mismos derechos y servicios para salvaguardar las personas, las instituciones, los bienes, el trabajo, las culturas y el medio ambiente que el resto de la gente de esta ciudad. Por lo tanto, no habrá que consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, como lo marca el convenio, puesto que en toda la zona urbana el trazo del gasoducto va en el derecho de vía de las vialidades existentes.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE Y SU REGLAMENTO

Se realizó un análisis de la legislación forestal por la sección del proyecto que pasa por un predio particular, que está zonificado como área de pastizal inducido. Esto con el fin de hacer la vinculación para justificar que no se pretende realizar ningún cambio de uso de suelo forestal, solo se realizará una pequeña afectación momentánea durante las obras de instalación del gasoducto a lo largo de los aproximadamente 1.4 km que atraviesa una superficie particular.



ARTICULO 2. Son objetivos generales de esta Ley:

I. Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos;

ARTICULO 3. Son objetivos específicos de esta Ley:

I. Definir los criterios de la política forestal, describiendo sus instrumentos de aplicación y evaluación;

II. Regular la protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y sus servicios ambientales; así como la ordenación y el manejo forestal;

ARTICULO 4. Se declara de utilidad pública:

I. La conservación, protección y restauración de los ecosistemas forestales y sus elementos, así como de las cuencas hidrológico-forestales, y

II. La ejecución de obras destinadas a la conservación, protección y/o generación de bienes y servicios ambientales.

ARTICULO 5. La propiedad de los recursos forestales comprendidos dentro del territorio nacional corresponde a los ejidos, las comunidades, pueblos y comunidades indígenas, personas físicas o morales, la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios que sean propietarios de los terrenos donde aquéllos se ubiquen. Los procedimientos establecidos por esta Ley no alterarán el régimen de propiedad de dichos terrenos.

ARTICULO 6. En lo no previsto en esta Ley, se aplicarán en forma supletoria y en lo conducente, las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Sección 2.

De la Comisión Nacional Forestal

ARTICULO 17. La Comisión Nacional Forestal, es un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios. La coordinación sectorial de la Comisión corresponde a la Secretaría, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

El objeto de la Comisión será desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de protección, conservación y de restauración en materia forestal, que conforme a la presente Ley se declaran como una área prioritaria del desarrollo, así como participar en la formulación de los planes y programas y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable y sus instrumentos.

ARTICULO 22. La Comisión tendrá a su cargo la ejecución de las atribuciones que la presente Ley le confiere, así como todas aquellas que sean necesarias para poder cumplir con su objeto.



Para ello la Comisión ejercerá las siguientes atribuciones:

XXXIV. Proteger y conservar los recursos genéticos forestales;

TITULO TERCERO DE LA POLITICA NACIONAL EN MATERIA FORESTAL CAPITULO I.

De los Criterios de la Política Nacional en Materia Forestal

ARTICULO 30. La política nacional en materia forestal deberá promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable, entendido éste como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.

Por tanto, la política en materia forestal sustentable que desarrolle el Ejecutivo Federal, deberá observar los siguientes principios rectores:

V. Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales, derivados de los procesos ecológicos, asumiendo en programas, proyectos, normas y procedimientos la interdependencia de los elementos naturales que conforman los recursos susceptibles de aprovechamiento como parte integral de los ecosistemas, a fin de establecer procesos de gestión y formas de manejo integral de los recursos naturales;

ARTICULO 32. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter social, los siguientes:

IV. La participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos;

ARTICULO 33. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola, los siguientes:

II. La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales;

IV. La estabilización del uso del suelo forestal a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes;

V. La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o degradación del suelo;



VI. La utilización del suelo forestal debe hacerse de manera que éste mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación;

X. La conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, así como la prevención y combate al robo y extracción ilegal de aquéllos, especialmente en las comunidades indígenas;

XI. La conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

ARTICULO 34. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter económico, los siguientes:

XV. La realización de las obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.

TITULO CUARTO
DEL MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS
FORESTALES
CAPITULO I.

De las Autorizaciones para el Aprovechamiento de los Recursos Forestales

ARTICULO 58. Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones:

I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;

ARTICULO 61. En caso de transmisión de la propiedad o de los derechos de uso o usufructo sobre terrenos forestales o preferentemente forestales, los transmitentes deberán declarar bajo protesta de decir verdad, circunstancia que el notario público ante quien se celebre la transmisión hará constar en el documento en que se formalice la misma, si existe autorización de cambio de uso del suelo, programa de manejo forestal y de suelos, programa de manejo de plantación forestal comercial o aviso de plantación forestal comercial. En caso afirmativo, los notarios deberán notificar del acto que se celebre al Registro Forestal Nacional en un plazo de treinta días naturales, contados a partir del otorgamiento de la escritura correspondiente. En caso de los actos que se lleven a cabo ante el Registro Agrario Nacional, éste deberá notificar de los mismos al Registro Forestal Nacional en el mismo plazo.

Los adquirentes de la propiedad o de derechos de uso o usufructo sobre terrenos forestales o preferentemente forestales, sobre los cuales exista aviso, autorización o programa de manejo en los términos de esta Ley, deberán cumplir con los términos de los avisos y programas de manejo a que se refiere la presente así como con las condicionantes en materia de manejo forestal o de impacto ambiental respectivas, sin



perjuicio de poder solicitar la modificación o la cancelación correspondiente en los términos de la presente Ley.

Los titulares de los derechos de propiedad, uso o usufructo de terrenos en donde exista un área de protección deberán hacerlo del conocimiento del adquirente, del fedatario o autoridad, ante quien se vaya a realizar el acto de transmisión de estos derechos y deberá hacerse constar esta situación en la escritura correspondiente.

Los derechos de aprovechamiento podrán ser cedidos en todo o en parte a favor de terceras personas. Cuando se trate del supuesto a que se refiere el artículo 76 la transferencia de los derechos

Dictamen Técnico Unificado de aprovechamiento forestal

La SEMARNAT es la dependencia responsable de expedir las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales, así como en materia de impacto ambiental, presentando una manifestación de impacto ambiental, en los términos de la LGEEPA, para el caso de los siguientes aprovechamientos forestales:

- En selvas tropicales mayores a 20 Hectáreas.
- Especies forestales de difícil regeneración, y
- Áreas naturales protegidas.

La opción del trámite unificado que maneja la SEMARNAT, como alternativa a un Estudio Técnico Justificativo, que es el Dictamen Técnico Unificado para cambio de uso de suelo forestal se realiza cuando se pretenda obtener en un solo procedimiento administrativo la autorización de aprovechamiento forestal y su respectiva en materia de impacto ambiental, por aprovechamientos forestales prevista en el Artículo 28, fracción V, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su modalidad particular, con la de aprovechamiento de recursos forestales que se realice en predios con superficies mayores a 20 hectáreas de selvas tropicales; el de especies forestales de difícil regeneración o el que se lleve a cabo dentro de Áreas Naturales Protegidas (conforme a los Artículos 76 y 77 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).

Vinculación

Este proyecto no contempla en ningún momento un aprovechamiento forestal de productos maderables o no maderables ni cambio de uso de suelo forestal puesto que la superficie se mantendrá con su vocacionamiento actual y solo se afectará de forma limitada y temporal con las labores de excavación, tendido y cubierta de la zanja por donde correrá el gasoducto, colocando los señalamientos correspondientes a lo largo de este trayecto, para prevenir accidentes. El proyecto contempla en todo momento, expresado en este estudio y en su anexo Estudio de Riesgo Ambiental, el cuidado y



respeto que se busca hacer en el entorno ambiental existente, considerando la legislación y normatividad ambiental vigente, siendo congruente con los objetivos de esta legislación forestal.

La ley forestal se centra en su mayoría de artículos en las formas de manejo y restricciones para el aprovechamiento forestal, o en las formas para realizar un cambio de uso de suelo forestal, pero no contempla un punto intermedio, como lo es este tipo de labores descritas, lo más cercano es el instrumento Dictamen Técnico Unificado para cambio de uso de suelo forestal, donde se contempla integrar lo referente al marco forestal y al impacto ambiental, pero como no se pretende violentar el marco forestal, consideramos que el manejo ambiental manifestado en esta MIA, es suficiente para dejar claro a la autoridad la forma más adecuada en que se va a desarrollar con vistas a conservar y respetar la superficies natural por la que se va a pasar, por lo que consideramos que no se requiere hacer un trámite de cambio de uso de suelo forestal en ninguna de sus modalidades.

Se contempla el establecimiento de un plan de manejo vegetal y el permiso de paso o servidumbre por un predio particular notariado, para cumplir con los lineamientos legales.

Si vinculamos esto con las políticas aplicables del POET a la zona de proyecto, la que corresponde a esta zona del predio particular es la de Aprovechamiento con Regulación puesto que esta política dice lo siguiente: aplica en áreas que cuentan con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios urbanos y ecológicos. Por lo anterior se requiere tener un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de las actividades productivas en áreas que representan riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general. Cosa que se pretende con este proyecto.

3.5 CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS, NORMAS MEXICANAS, NORMAS DE REFERENCIA Y ACUERDOS NORMATIVOS

Las Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto, se enuncian a continuación, así como la vinculación con cada una de ellas por parte del proyecto:

NORMA OFICIAL MEXICANA	CONCORDANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS NOM'S APLICABLES AL PROYECTO
NOM-001-SECRE-2010: Especificaciones del gas natural.	Como transportadora de gas natural por ductos, la empresa está directamente regulada por esta



NORMA OFICIAL MEXICANA	CONCORDANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS NOM'S APLICABLES AL PROYECTO
NOM-003-SECRE-2011: Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos.	norma, en cuanto al diseño, operación y mantenimiento de los ductos. La empresa deberá contar con los dictámenes de verificación tanto de su construcción, como los dictámenes anuales de operación y mantenimiento por una Unidad de Verificación acreditada, a fin de garantizar la integridad y operabilidad del sistema.
NOM-007-SECRE-2010: Transporte de gas natural	
NOM-005-STPS-1998: Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	La empresa deberá cumplir con esta norma en cuanto al manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas inflamables
NOM-028-STPS-2004: Organización del trabajo-Seguridad en los procesos de sustancias químicas	La empresa deberá cumplir con esta norma, por lo que deberá contar con un sistema: a) El manejo de la información, b) La administración de riesgos, c) La integridad mecánica, d) La administración de cambios Contar con un programa y difundirlo, para: a) Analizar los riesgos de todos los equipos críticos y procesos del centro de trabajo b) La capacitación y adiestramiento. c) Las auditorías internas Contar con un procedimiento y difundirlo, para: a) La investigación de accidentes b) La autorización de trabajos peligrosos c) El trabajo con contratistas d) El mantenimiento, arranque, operación normal, paros de emergencia y reparaciones mayores del equipo crítico.
NOM-129-SEMARNAT-2006: Redes de distribución de gas natural.- que establece las especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y	La empresa deberá cumplir con lo indicado en la presente norma en caso de ampliación de la red de transporte de gas natural hacia áreas urbanas, suburbanas e industriales.



NORMA OFICIAL MEXICANA	CONCORDANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS NOM'S APLICABLES AL PROYECTO
<p>abandono de redes de distribución de gas natural que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios.</p>	
<p>NOM-002-SEMARNAT-1996: Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal</p>	<p>La empresa no contará con descargas de aguas residuales en el trayecto del ducto. Sin embargo, en sus oficinas, se descargarán aguas residuales sanitarias, por lo que deberá cumplir con la norma mencionada</p>
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006 Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible</p>	<p>Esta norma aplicará para el vehículo con que cuente la empresa en su etapa de operación y mantenimiento. La empresa deberá contar con la correspondiente verificación vehicular del vehículo automotor con que cuente. Asimismo, para los vehículos que se utilicen para las tareas de supervisión durante la etapa de construcción del ducto y para los vehículos que se utilicen para la construcción misma.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006: Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición</p>	<p>Esta norma aplicará para el vehículo con que cuente la empresa en su etapa de operación y mantenimiento. La empresa deberá contar con la correspondiente verificación vehicular del vehículo automotor con que cuente. Asimismo, para los vehículos que se utilicen para las tareas de supervisión durante la etapa de construcción del ducto y para los vehículos que se utilicen para la construcción misma.</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994: Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</p>	<p>Las fuentes móviles de emisión de ruido durante la preparación y construcción del proyecto provendrán principalmente del uso de maquinaria pesada y vehículos automotores que serán usados durante estas actividades, por lo que se instrumentarán acciones de mantenimiento para todo el equipo y maquinaria a utilizar, a través de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que permita trabajar en condiciones óptimas, contando con los resultados en las oficinas de obra para cualquier posible consulta de la</p>



NORMA OFICIAL MEXICANA	CONCORDANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS NOM'S APLICABLES AL PROYECTO
	autoridad.
NOM-081-SEMARNAT-1994: Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	Durante la etapa de construcción, se deberá cumplir con el Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido de la LGEEPA
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005: Contaminación atmosférica-especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.	Durante la etapa de operación y mantenimiento, la empresa deberá cumplir con esta norma a fin de asegurar la calidad del combustible que transporta y entrega a sus asociados.
NOM-052-SEMARNAT-2005: Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Los residuos peligrosos que se generen, ya sea durante la etapa de construcción, así como durante la etapa de operación y mantenimiento, deberán identificarse y clasificarse conforme a lo indicado en la presente norma. Por otra parte, para su manejo y almacenamiento, la empresa deberá apegarse a lo indicado en indicado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
NOM-059-SEMARNAT-2010: 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.	Durante el recorrido no se detectaron especies listadas en la NOM-059.La barrera que se generará durante la etapa de construcción por la excavación de la zanja para el tendido de la tubería tendrá una duración no mayor a 36 h por lo que no se impedirá el libre paso de la fauna silvestre. La empresa instruirá a su personal que, en caso de encontrar especímenes, especialmente de aquellos listados bajo algún estatus de protección, los restituirán al área natural sin dañarlos.

Después de complementar el análisis de concordancia y cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto, es de destacar, que aún en aquellas normas cuya aplicación es indirecta, el Proyecto, se deberá ajustar a la estricta observancia de ellas, respetando las justas condicionantes marcadas por la SEMARNAT a este estudio.



ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL PACÍFICO NORTE

La Región del Pacífico Norte se caracteriza por ser una amplia zona de transición de las regiones marinas templadas y tropicales, producto del encuentro de los grandes sistemas de corrientes marinas (Corriente Subártica, Corriente de California y la Corriente Nor-Ecuatorial).

Las surgencias estacionales del sistema de la Corriente de California contribuyen a mantener zonas de alta productividad primaria, que permiten el mantenimiento y la reproducción de diversas especies. La productividad en la región presenta una fuerte variación interanual por el impacto de los fenómenos a gran escala, como “El Niño”.

Esta región es de gran relevancia para la conservación del patrimonio natural, encontrándose las áreas naturales protegidas de Valle de los Cirios, el Vizcaíno, el Complejo Lagunar Ojo de Liebre y la Isla Guadalupe, entre otras.

La región del Pacífico Norte se caracteriza por sus importantes pesquerías, que incluyen anchoveta, sardina, atún, abulón y langosta. Asimismo, se desarrolla la maricultura de diversas especies, entre las que destacan el atún, el abulón y la madreperla.

En la región costera existen importantes polos de desarrollo turístico (Cabo San Lucas), urbano-turístico (Ensenada-Rosarito) e industrial-servicios-urbano (Ensenada - Punta Colonet). Asimismo, existen áreas con actividad agrícola como Camalu y San Quintín en BC y Cd. Constitución en BCS.

Entre los principales problemas y conflictos ambientales que se presentan en la región se encuentra la contaminación del ambiente marino por las actividades urbanas, portuarias y agrícolas que se desarrollan en las costas; el esfuerzo pesquero no ordenado y la pesca ilegal, así como el desarrollo de actividades turísticas no sustentables en áreas con presencia de recursos naturales de importancia para la conservación.

Con la generación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte se busca definir, a través de un proceso transparente, riguroso y participativo, las zonas de mayor aptitud para el desarrollo de actividades productivas en la zona marina y costera, así como las reglas a las que deberán sujetarse las diversas actividades que se realicen para minimizar el impacto ambiental y los conflictos entre los sectores.

En este proceso, se incorporan las características de los sectores productivos, la aptitud del territorio, así como la concurrencia de las atribuciones y las competencias de los diversos órdenes de gobierno para que de manera coordinada entre gobierno y sociedad se establezcan las bases para el desarrollo sustentable de la región.



Delimitación

La extensión que abarca el Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte incluye el área marina determinada por la Zona Económica Exclusiva y las zonas federales adyacentes (ZOFEMAT, islas, etc.), teniendo como límite sur el que corresponde a la ecorregión marina denominada Pacífico Sudcaliforniano que establece la Comisión para la Cooperación Ambiental. Así, en términos oceanográficos, la región está determinada por la corriente de California.



Fig. 3.2.-Mapa de regionalización de las zonas marinas de México.

La Región Pacífico Norte (en adelante, Pacífico Norte) se ubica en la Región I de la Regionalización de los Mares Mexicanos. Incluye la zona marina y costera del litoral occidental de la Península de Baja California (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006a). Su delimitación se basa en criterios ambientales y político-administrativos, como lo señala la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas. De este modo, el Pacífico Norte comprende el espacio de la interfase continente-océano donde ocurre una diversidad de procesos socio-ecológicos que se manifiesta como conflictos ambientales, los cuales inciden en la gestión sustentable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente (Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, 2009).

El Pacífico Norte se divide en una zona oceánica y otra costera. La primera abarca la Zona Económica Exclusiva 1, a partir del litoral occidental de la Península de Baja California. Se deslinda hacia el sur por el límite de la Ecorregión de las planicies y montañas marinas del Pacífico Sudcaliforniano (Wilkinson *et al.*, 2009).

La zona costera, conforme a la Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de Océanos y Costas (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006b), se divide en (1) la porción terrestre, definida por los municipios con frente de playa y los



“municipios interiores” que influyen en la zona costera, (2) la porción marina, definida por la plataforma continental y la porción insular, que incluye a todas las islas nacionales de la región.

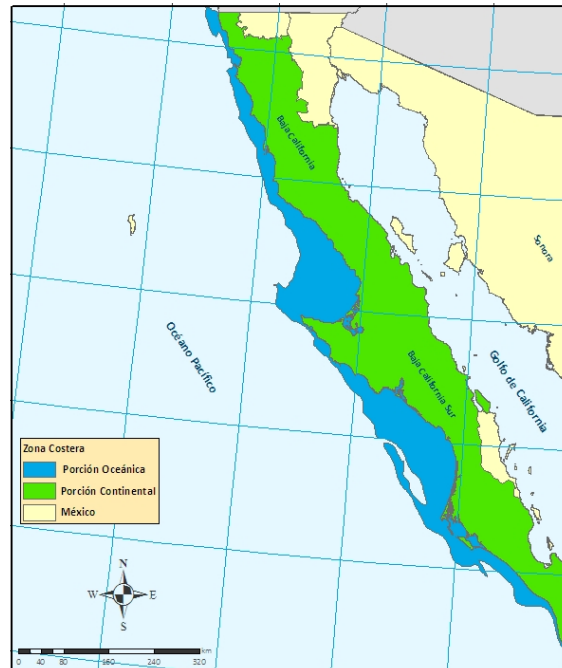


Fig. 3.3.-Mapa de las regiones oceánicas y costeras del Pacífico Norte en la Península de Baja California.

La delimitación del Pacífico Norte se justifica ante la necesidad de describir los procesos que determinan tanto el comportamiento de los sistemas socio-ecológicos como la solución de los conflictos ambientales que se originan de las demandas incompatibles de los diferentes sectores de la sociedad.

Porción terrestre

La extensión de la porción terrestre del Pacífico Norte representa retos de índole tanto teórica como político-administrativo. En primer término, la inclusión de las cuencas en su totalidad implica considerar una extensión total de 97,700 km².

Fisiografía

De acuerdo con Ortiz-Pérez y de-la-Lanza-Espino (2006), el litoral del Pacífico Norte representa el 18% del litoral de todo el país y se divide en:

- Costa noroccidental, en Baja California, con una longitud de 724.4 km, donde predominan las costas rocosas con 394.6 km (54%), mientras que las arenosas suman 329.86 km (46%).



- Costa suroccidental, en Baja California Sur, con una longitud de 1,169.6 km, donde predominan las playas arenosas con 915.6 km (79%), mientras que las costas rocosas suman 226 km (19%). Destacan en esta zona la presencia de campos de dunas y humedales costeros.

El Pacífico Norte se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica I de la Península de Baja California, la cual se subdivide en las subprovincias que se describen a continuación:

- Sierras de Baja California.
- Sierra de La Giganta.
- Desierto de San Sebastián Vizcaíno.
- Llanos de La Magdalena.
- Del Cabo.

El proyecto se localiza dentro de la subprovincia Sierras de Baja California. Esta subprovincia abarca la mayor superficie en la región (39,865 km²). Se caracteriza por presentar un mosaico de sierras, mesetas, lomeríos y valles intermontanos. En particular, las mesetas son importantes porque es donde ocurre la recarga que se manifiesta en los valles intermontanos, como el Valle de Guadalupe. Por sus características climáticas, esta subprovincia se distingue por presentar matorrales distintivos de Norteamérica y el reconocimiento por las autoridades ambientales como un ecosistema importante.



Fig. 3.4.-Subprovincias fisiográficas de la Región Pacífico Norte en la Península de Baja California.



Con respecto al relieve, en el Pacífico Norte se observan diez formas o categorías distintas de superficies correspondientes a los grupos del sistema clasificatorio del relieve en la vertiente occidental de la península de Baja California.

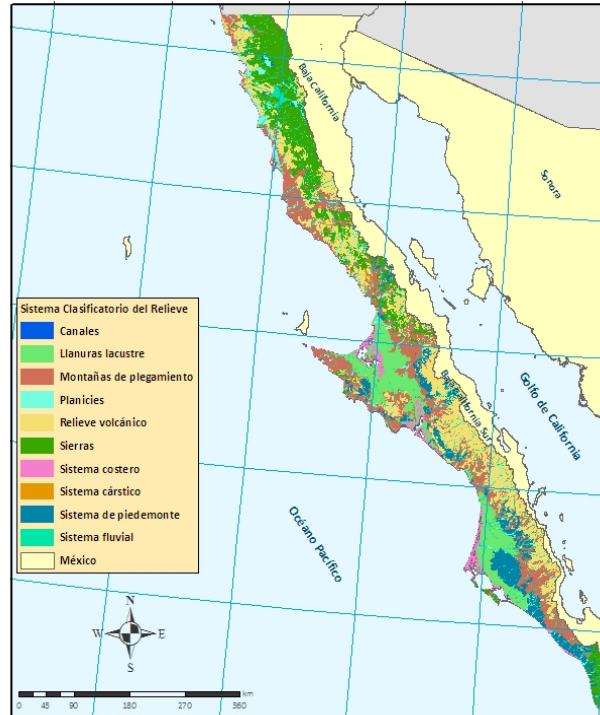


Fig. 3.5.-Superficies de los suelos del Pacífico Nte.

Tabla 3.1.- Sistema de relieve en la vertiente occidental de la península de Baja California.

Tipo de suelo	Superficie (km ²)
Canales	70
Llanuras lacustres	12,420
Montañas de plegamiento	20,710
Planicies	3,410
Relieve volcánico	23,470
Sierras	18,035
Sistema costero	2,790
Sistema cárstico	200
Sistema de piedemonte	8,650
Sistema fluvial	7,040



En cuanto a la zona de proyecto, esta se localiza principalmente en suelos clasificados como planicies y una porción en suelos de relieve volcánico, en torno a la bahía de Ensenada.

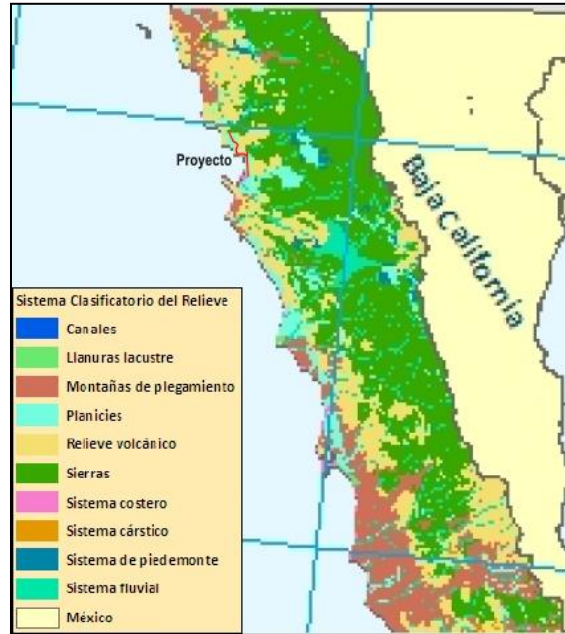


Fig. 3.6.-Ubicación de las categorías de superficie del Pacífico Norte, con acercamiento a la zona de proyecto de Ensenada.

Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre

En la región del Pacífico Norte, existe un total de 31 UMA. Del total, 30 se ubican a lo largo de la Península abarcando una extensión de 25,973 km², mientras que la otra se encuentra en la Isla Margarita con 229 km². En su conjunto estas UMA abarcan 26,203 km². En la siguiente tabla se muestra el número de UMA encontradas en los diferentes municipios de Baja California y Baja California Sur.

Tabla 3.2.-Número de UMA's encontradas en los municipios de los estados de Baja California y Baja California Sur.

Estado	Municipio/Isla	Número de UMA
Baja California	Ensenada	20
Baja California Sur	Mulegé	1
	Comondú	7
	Loreto	1
	La Paz	1
	Isla Margarita	1



Fig. 3.7.-Mapa de ubicación de las UMA's en el Pacífico Norte.

Sitios Ramsar

La Convención sobre Humedales de Importancia Internacional denominada Convención Ramsar es un tratado intergubernamental en el cual se expresan los compromisos de los países miembros para mantener los humedales de importancia internacional, así como para darles un uso sostenible. En la actualidad existen 1912 sitios a nivel mundial inscritos en la Convención, mismos que cubren un área de 1'869,632 km² (Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, 2009).

En México el tratado entró en vigor en 1986 y en la actualidad cuenta con 119 sitios inscrito en la lista cubriendo un territorio de 13,364 km². Específicamente en la vertiente del Pacífico Norte se encuentran siete sitios Ramsar que ocupan un área de 13,340 km². Del total de humedales Ramsar en la región, cuatro se ubican enteramente dentro de la vertiente occidental de la península de Baja California, mientras que los tres restantes se encuentran en ambas vertientes.

En el Estado de Baja California se localizan 2 de estos sitios, mientras que los otros 5 están en Baja California Sur. Los dos sitios de este estado son el estero Punta Banda y Bahía San Quintín. Específicamente, cerca de la zona de proyecto se localiza uno de estos sitios, que es el estero Punta Banda, al sur de donde termina el trazo del gasoducto. Este lugar cuenta con una superficie de 24 Km², fue decretado como zona Ramsar en 2006, con su número de registro 4MX064.

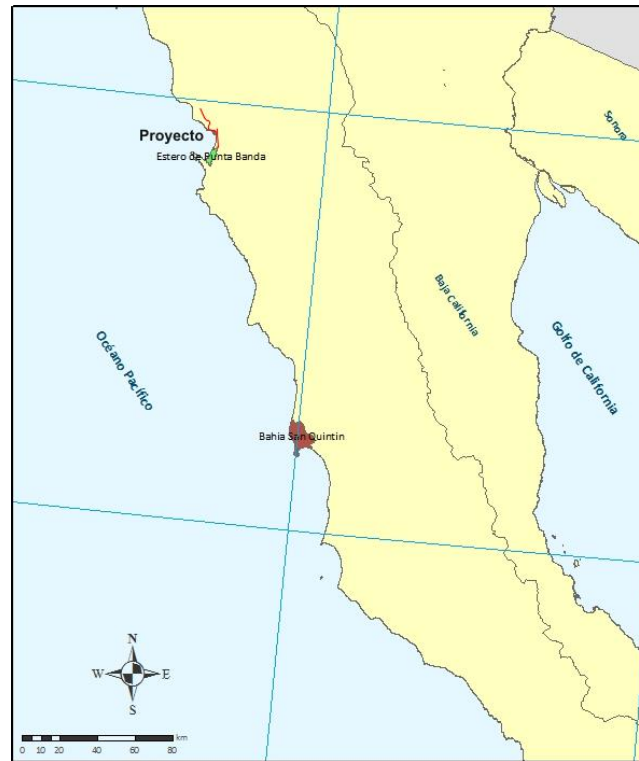


Fig. 3.8.-Sitios Ramsar en el Estado de Baja California.

Análisis de aptitud

Este documento forma parte de la entrega final de la etapa de Diagnóstico del programa de ordenamiento ecológico marino y regional del Pacífico Norte. Por definición, el análisis de aptitud se dirige a delimitar la capacidad del territorio para el desarrollo de actividades sectoriales en una región. Por sector se entiende a todo agente social¹ que comparte objetivos comunes con respecto al aprovechamiento de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

El análisis de aptitud se divide para su aplicación en 8 sectores:

1. Agricultura.
2. Acuicultura.
3. Energía.
4. Conservación.
5. Minería.
6. Pesca.
7. Puertos.
8. Turismo.

De estos sectores, el relacionado a este proyecto es el que tiene una actitud de conservación.



Conservación

La estructura jerárquica para el Sector Conservación incluye cuatro cúmulos:

- 1) Protección/Conservación.
- 2) Restauración.
- 3) Servicios Ambientales.
- 4) Protección de Ecosistemas.

Como se aprecia en la siguiente figura el área de proyecto se encuentra bajo la clasificación de un subfactor de Protección-conservación, donde la zona marítima de la bahía de Ensenada está catalogada principalmente con una aptitud baja (color rojo) y algunas zonas intermedias de aptitud media (color amarillo), mientras que en la zona costera, el área que corresponde al estero Punta Banda presenta una aptitud alta (color verde claro).

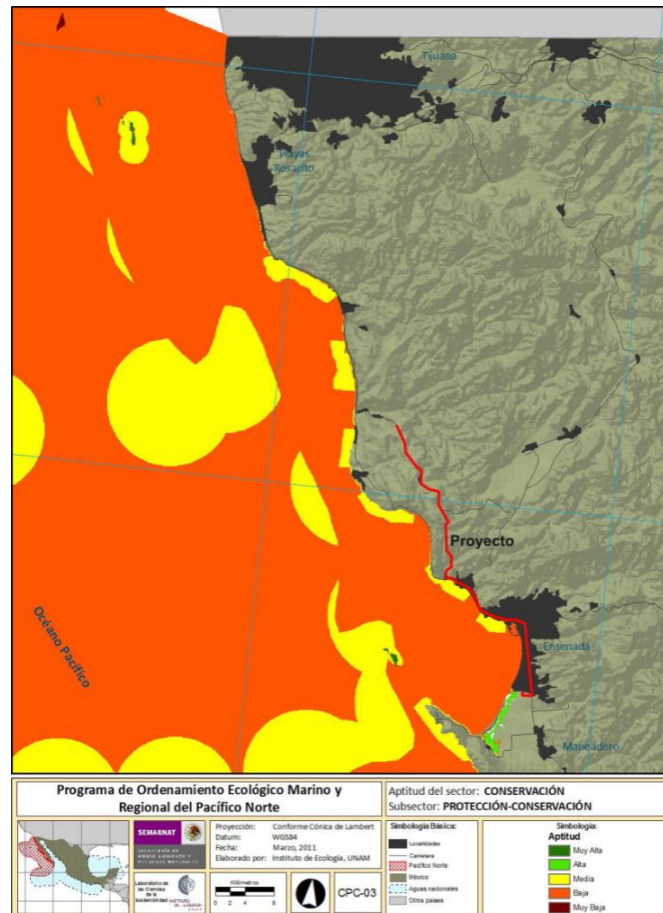


Fig.- 3.9.- Mapa de ubicación de las aptitudes de conservación en la región del proyecto.

La definición para el Objetivo de la perspectiva Protección/conservación es que “busca proteger/conservar la biodiversidad, función e integridad de los ecosistemas”. A su vez,



esta perspectiva se divide en tres cúmulos que son Biodiversidad, Servicios ambientales y Unicidad. Sus explicaciones se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3.3.-Explicación de los elementos del cúmulo *Protección/Conservación*.

Perspectiva	Definición
Biodiversidad	Riqueza de especies en los diferentes ecosistemas.
Servicios ambientales	La relevancia de los servicios ambientales por ecosistema.
Unicidad	Número de microendemismos por ecosistema.

El resultado de las comparaciones pareadas indican que:

Con respecto a la meta del sector, Protección/Conservación es siete veces más importante que Restauración. La base del razonamiento es que, con ecosistemas sanos y funciones ecológicas íntegras, los servicios ambientales se conservan como una consecuencia natural. Cuanto más cuidados e íntegros se mantengan los ecosistemas (costeros, marino e insulares) de la región, menor será la necesidad de restaurar ecosistemas críticos impactados.

Con respecto a los cúmulos del objetivo Protección/Conservación se manifiesta que:

- Biodiversidad es tres veces más importante que Unicidad y Servicios ambientales.
- Servicios ambientales y Unicidad son igualmente importantes.

Los detalles del análisis se presentan a continuación.



Fig. 3.10.-Importancia relativa de elementos que describen el objetivo de Protección/Conservación.

Por último, los servicios ambientales se subdividen en cuatro tipos principales, que son:

- Información.
- Productividad.
- Protección de infraestructura.
- Regulatorio.



Las comparaciones entre estos cuatro los cuatro tipos de servicios indican que:

- El servicio de Productividad es dos veces más importante que el servicio Regulatorio, cuatro veces más importante que el servicio de Protección de infraestructura y diez veces más importante que el servicio de Información.
- El servicio Regulatorio es dos veces más importante que el servicio de Protección de Infraestructura y cinco veces más importante que el servicio de Información.
- El servicio de Protección de Infraestructura es tres veces más importante que el servicio de Información.

Los detalles del análisis se presentan a continuación.

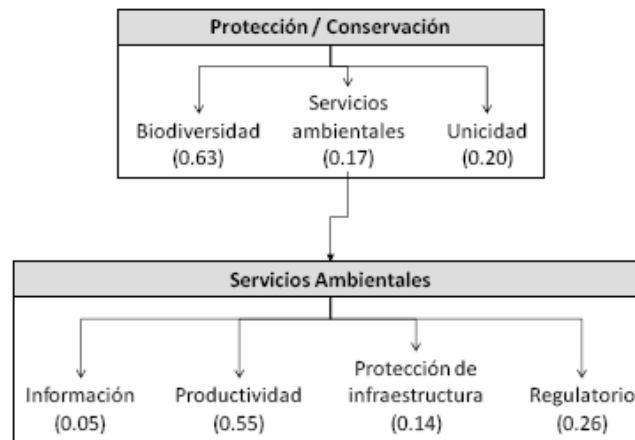


Fig. 3.11.-Estructura jerárquica que describe y pondera los *Servicios Ambientales*.

Energía

El sector energía se manifiesta principalmente por el indicador de demanda de electricidad, donde se aprecia que el crecimiento del consumo va siendo importante, de aproximadamente un 4% en el Estado de Baja California, dentro de la Zona Noroeste del país, por el desarrollo del área, sobre todo en el ámbito turístico en Ensenada, y en el rubro industrial y poblacional en Tijuana y Mexicali. Y según las proyecciones para los años venideros, el consumo seguirá creciendo.

Una de las premisas básicas para la elaboración del programa de expansión 2009-2024 radica en considerar la diversificación de las fuentes de generación con una orientación especial hacia las fuentes renovables. En lo que concierne a los combustibles fósiles, con objeto de diversificar las fuentes de suministro de gas natural para las centrales eléctricas, la CFE ha implementado como alternativa la importación de gas natural licuado (GNL), con lo que ha impulsado la instalación de las terminales para su almacenamiento y regasificación en las costas del Golfo de México, en el Occidente del país y en la península de Baja California.



Vinculación

Hay que hacer notar que el trazo del proyecto no toca en ningún momento la zona del estero Punta Banda o la zona marítima, pero por estar cerca de ellas el proyecto considera el cuidado necesario para prevenir impactos a estos sitios, sobre todo en lo que respecta a no afectar la Productividad dentro de los servicios ambientales y la biodiversidad, por ser los puntos más relevantes respecto al análisis de aptitud del sector conservación de la zona. El cuidado en las labores de construcción y puesta en marcha, así como en la operación, debe ser más marcado rumbo al final del trazo del gasoducto por ser el punto más cercano al estero Punta Banda, que está marcado como uno de los sitios Ramsar de Baja California.

Una ventaja del proyecto es que en su mayoría está trazado sobre suelos de tipo planicie, en los derechos de vía de las carreteras o de las vialidades dentro de la zona urbana de Ensenada, que son superficies ya impactadas y no implican mayores riesgos en las labores de construcción y mantenimiento de esta infraestructura.

En el aspecto de energía, el proyecto aporta a los planes de diversificación de las alternativas de combustibles para la zona, que busca apoyar el uso de gas natural para las centrales eléctricas, por lo que el gasoducto es muy importante para lograr estos objetivos de desarrollo sustentable.

3.6 CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS LEYES ESTATALES APLICABLES

LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

Ya que el proyecto es de competencia federal, no aplica la vinculación con la reglamentación estatal, pero se hace la observación de que en todo momento se respetan los lineamientos ambientales vigentes buscando el cuidado del medio ambiente, como se ha manifestado en este estudio.

REGLAMENTO DE LA LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA, EL SUELO Y LA ATMÓSFERA.

Ya que el proyecto es de competencia federal, no aplica la vinculación con la reglamentación estatal, pero se hace la observación de que en todo momento se respetan los lineamientos ambientales vigentes buscando el cuidado del medio ambiente, como se ha manifestado en este estudio.



PROGRAMA ESTATAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DE BAJA CALIFORNIA 2009-2013

Ya que el proyecto es de competencia federal, no aplica la vinculación con la reglamentación estatal, pero se hace la observación de que en todo momento se respetan los lineamientos ambientales vigentes buscando el cuidado del medio ambiente, como se ha manifestado en este estudio.

3.7 PROGRAMA Y PLANES ESTATALES

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE BAJA CALIFORNIA, 2014-2019

En congruencia con el Sistema Nacional de Planeación del Desarrollo y de acuerdo a como lo establece la normatividad federal en la materia, las entidades federativas deberán de planear alineándose a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND), conviniendo los procedimientos de coordinación entre las autoridades federales, estatales y municipales para propiciar el desarrollo integral de cada entidad federativa y de los municipios, así como para promover la participación de los diversos sectores de la sociedad en las actividades de planeación. A continuación se presenta el esquema de alineación de este Plan Estatal con la Planeación Nacional de Desarrollo.

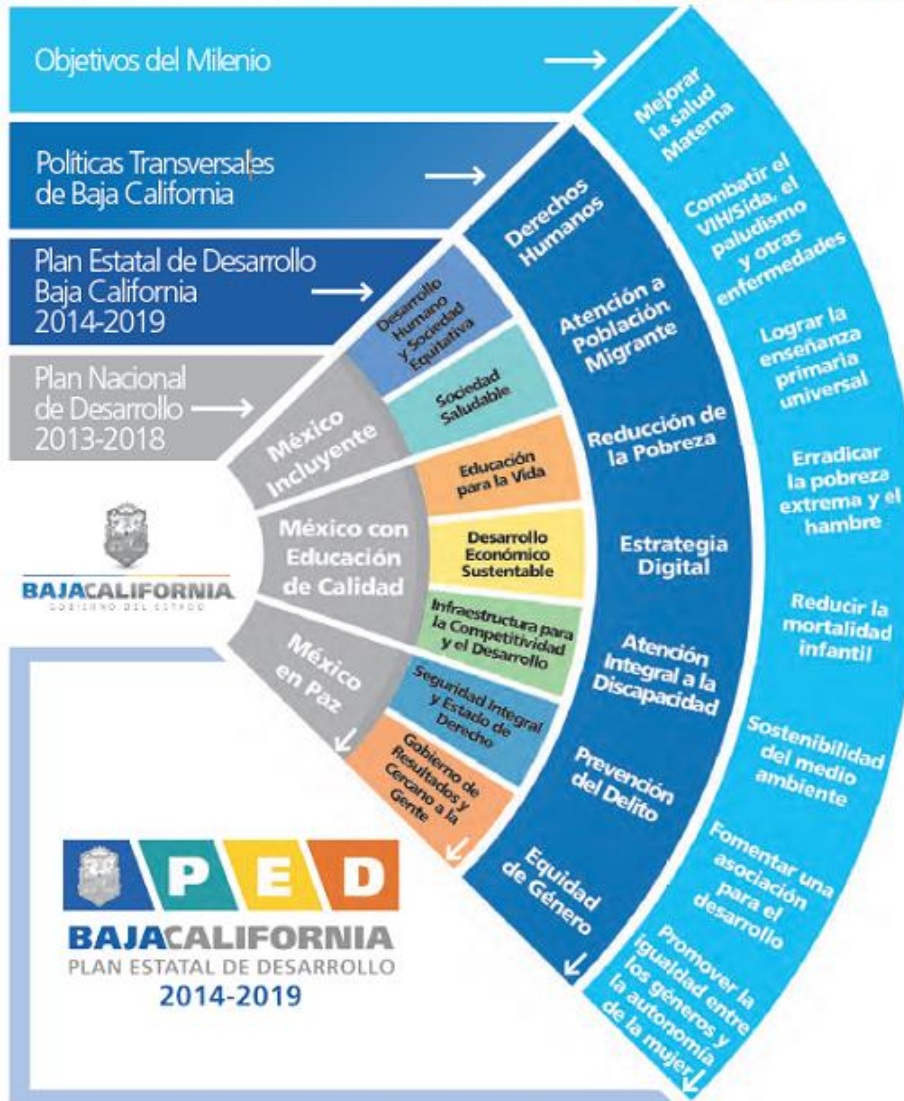
Este Plan Estatal de Desarrollo cuenta con 7 ejes rectores de desarrollo:

- Eje 1.** Desarrollo Humano y Sociedad Equitativa.
- Eje 2.** Sociedad Saludable.
- Eje 3.** Desarrollo Económico Sustentable
- Eje 4.** Educación para la Vida.
- Eje 5.** Infraestructura para la Competitividad y el Desarrollo.
- Eje 6.** Seguridad Integral y Estado de Derecho.
- Eje 7.** Gobierno de Resultados y Cercano a la Gente

De estos, el Eje 3. Desarrollo Económico Sustentable es el que compete al área ambiental.



Alineación con la Planeación Nacional de Desarrollo



En su relación con el Plan Nacional de Desarrollo, igual que el Eje México Próspero detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos, también ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera. Asimismo, identifica las fortalezas de México para detonar el crecimiento sostenido y sustentable, con el objeto de hacer que nuestro país se convierta en una potencia económica emergente. En el Plan Estatal a través del objetivo del Eje Desarrollo Económico Sustentable se plantea que en Baja California se gestione el desarrollo regional con participación ciudadana representativa, con altos niveles de competitividad, con la asignación eficiente de funciones y recursos financieros en dependencias de la administración pública así como con la coordinación institucional urbana, económica y



ambiental para: la promoción de la inversión, la investigación y desarrollo de opciones productivas locales, la vinculación de vocaciones regionales y economía fronteriza, el uso de energías limpias y la protección al ambiente.

El Objetivo General de este eje es: gestionar el desarrollo regional con participación ciudadana representativa, con altos niveles de competitividad, con la asignación eficiente de funciones y recursos financieros en dependencias de la administración pública, así como con la coordinación institucional urbana, económica y ambiental para la promoción de la inversión, la investigación y desarrollo de opciones productivas locales, la vinculación de vocaciones regionales y economía fronteriza, el uso de energías limpias y la protección al medio ambiente.

Este eje contempla 10 líneas de acción, de las cuales, las relacionadas con el proyecto son:

- 3.1. Gestión y Promoción del Desarrollo Regional.
- 3.2. Promoción de la Inversión y Generación de Empleo.
- 3.4. Vocaciones Regionales y Diversificación de la Economía Fronteriza.
- 3.8. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Vinculación

Del análisis del eje 3 del Plan Estatal de Desarrollo de Baja California, 2014-2019 aplicables a las actividades del proyecto, se infiere que la empresa deberá considerar la vinculación con los siguientes apartados y estrategias.

Lo específico que contempla el **eje 3** en sus Líneas de acción es:

Línea de acción 3.1. Gestión y Promoción del Desarrollo Regional.	
Apartado 3.1.2. Zona económica estratégica y cruces fronterizos.	
Estrategia	Vinculación
3. Impulsar el desarrollo de infraestructura productiva para generar mayores índices de competitividad.	Al suministrar infraestructura energética que permita la posibilidad de que empresas nacionales e internacionales se establezcan en la zona, eso incrementará los índices de competitividad en la zona.
Apartado 3.1.4. Creación y crecimiento de empresas.	
Estrategia	Vinculación
1. Atender a los inhibidores estructurales y coyunturales del Estado que frenan su competitividad a nivel nacional e internacional.	El proyecto aporta al suministrar una infraestructura energética que en la actualidad frena su competitividad por los altos costos de llevar los energéticos a la zona, permitiendo abaratar costos al suministrar este energético de forma más simple, rápida y a la puerta de las empresas por medio del gasoducto, además que esto permitirá la generación
2. Desarrollar mecanismos que fomenten la retención de empresas, su empleo y promover la atracción de nuevas	



inversiones estratégicas al Estado.	de más empleos temporales y permanentes en la región.
-------------------------------------	---

Línea de acción 3.2. Promoción de la Inversión y Generación de Empleo.

Apartado 3.2.2. Más empleo y mejor remunerado.

Estrategia	Vinculación
1. Crear las condiciones propicias que generen mayor número de empleos para que Baja California sea el estado de la frontera norte con menor tasa de desocupación.	Al suministrar infraestructura energética que permita la posibilidad de que empresas nacionales e internacionales se establezcan en la zona, eso incrementará la oferta de empleo temporal y permanente para la población local.

Línea de acción 3.4. Vocaciones Regionales y Diversificación de la Economía Fronteriza.

Apartado 3.4.3. Infraestructura y equipamiento de apoyo para la producción, transformación, acopio y comercialización de los productos de la actividad económica.

Estrategia	Vinculación
1. Incrementar la infraestructura de apoyo para la producción de las actividades económicas en el Estado potencializando la capacidad productiva de la región, generando un crecimiento sustentable.	El proyecto aporta a esta estrategia puesto que es la instalación de infraestructura energética en la zona, que no existe, al construir el gasoducto de gas natural, que contamina menos que los combustibles actuales, teniendo el potencial para incrementar la capacidad productiva de la región al poner a la puerta de las empresas un energético básico que está en desarrollo en las políticas del país y del mundo.

Línea de acción 3.8. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Apartado 3.8.5. Economía e infraestructura ambiental.

Estrategia	Vinculación
1.- Promover el uso de tecnologías alternativas y la infraestructura ambiental de última generación para el desarrollo de nuevos modelos de negocios de acuerdo a las vocaciones regionales, así como utilizarlas para mejorar la calidad de vida en los poblados del Estado.	El proyecto aporta a esta estrategia puesto que es la instalación de infraestructura energética en la zona, que no existe, al construir el gasoducto de gas natural, permitiendo el crecimiento de los modelos de negocio establecidos y otros nuevos, generando más empleos y con ello la posibilidad de mejoramiento de la calidad de vida de la población, teniendo siempre en mente el cuidado del ambiente al respetar las leyes y normas ambientales vigentes.



LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

Publicado en el Periódico Oficial No. 26, sección I, de fecha 24 de junio de 1994, tomo CI.

CAPITULO PRIMERO

De las Acciones de Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población.

ARTICULO 102.- Con base en los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de Centros de Población, se podrán declarar espacios dedicados a la conservación de aquellos predios en zonas urbanas que lo ameriten por su ubicación, extensión, calidad o por la influencia que tengan en el ambiente.

ARTÍCULO 103.- Se consideran espacios susceptibles de ser dedicados a la conservación:

- I. Los que posean características naturales, como la existencia de bosques, praderas, mantos acuíferos, especies endémicas de flora y fauna en vías de extinción, así como respetar las reservas ecológicas, parques nacionales, monumentos naturales, parques urbanos y zonas sujetas a conservación ecológica y otros elementos que condicionen el equilibrio ecológico;
- II. Los dedicados en forma habitual y adecuada a las actividades agropecuarias;
- III. Las áreas abiertas, los promontorios, los cerros, las colinas y elevaciones o depresiones orográficas que constituyan elementos naturales del territorio municipal;
- IV. Las áreas cuyo uso pueda afectar el paisaje urbano;
- V. Las zonas cuyo subsuelo se haya visto afectado por fenómenos naturales o por explotaciones de cualquier género que representen peligros permanentes o accidentes para los asentamientos humanos. En estos espacios la urbanización será restringida y sólo se autorizarán aquellas edificaciones y obras que aseguren los servicios de beneficio social de carácter colectivo y de uso común; y,
- VI. Lechos de arroyos y ríos, tomando en cuenta el régimen de lluvias de desierto.

ARTÍCULO 104.- La conservación de los centros de población es la acción tendiente a mantener:

- I. El equilibrio ecológico;
- II. El buen estado de las obras materiales, de acuerdo a lo previsto en los Planes y Programas de Desarrollo Urbano; y
- III. El buen estado de edificios, monumentos, plazas públicas, parques y, en general, todo aquello que corresponda a su acervo histórico y cultural, de conformidad con las leyes vigentes.



ARTÍCULO 105.- El mejoramiento de los centros de población es la acción tendiente a reordenar y renovar los centros de población, mediante el adecuado aprovechamiento de sus elementos materiales integrantes necesarios cuyo objetivo es desarrollar armonía con el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, a través de obras de uso público.

CAPITULO SEGUNDO

Del Ordenamiento Ecológico de los Asentamientos Humanos

ARTÍCULO 110.- Las políticas y acciones de conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos de la Entidad se llevarán a cabo a través del sistema de Programas y los instrumentos de ordenación del territorio previstos en la presente Ley.

ARTÍCULO 111.- Los programas a que se refiere la presente Ley contendrán el ordenamiento ecológico de los asentamientos humanos y tendrá por objeto mantener, mejorar o restaurar el equilibrio de dichos asentamientos con los elementos naturales y asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

ARTICULO 112.- En el ordenamiento ecológico de los asentamientos humanos se observarán los criterios y políticas establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Protección al Ambiente para el Estado, el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado y las demás disposiciones estatales aplicables en la materia.

ARTÍCULO 113.- Se consideran áreas naturales protegidas, en los términos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley de Protección al Ambiente para el Estado.

ARTICULO 115.- En el caso de obras públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, los requerimientos de estudios de impacto ambiental estarán coordinados conforme al Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y a lo establecido en la Ley de Protección al Ambiente para el Estado. Así, antes de la otorgación de un permiso, el solicitante deberá cumplir con los requerimientos y disposiciones técnicas que le marquen la Federación, el Estado y los Municipios.

Vinculación

Del análisis de los artículos mencionados del presente reglamento aplicables a las actividades del proyecto, se infiere que la empresa deberá:

Artículo	Actividades
102, 103	No aplica, no existen espacios dedicados a la conservación, ni alguno que se



	<p>considere susceptible de ser dedicado a la conservación en la zona urbana de Ensenada, solo el contemplando para establecimiento de una nueva área natural protegida denominada Los Californias”, trazada gran parte en zona rural al norte del Estado de Baja California, pero con una parte en el sur del Estado de California, de los Estados Unidos. Una parte del gasoducto queda incluido en la propuesta de área protegida, pero el trazo del gasoducto siempre se establece sobre derechos de las vialidades existentes para prevenir daños puesto que esta es una zona ya impactada por la instalación de las mismas vialidades vecinales, carreteras o zonas urbanas.</p>
104, 105, 112	<p>Este proyecto contempla de forma preventiva desde su concepción y diseño mecanismos, equipos y tecnologías modernas de calidad que buscan evitar, reducir o controlar la contaminación o deterioro ambiental en su fase de construcción, pruebas, puesta en marcha y operación</p> <p>El establecimiento de un gasoducto que incorporará gas natural a la zona aporta al desarrollo sustentable y económico como fuente de energía más eficientes y menos contaminante.</p> <p>En todo momento se han contemplado las leyes, reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas ambientales para prevenir cualquier daño al entorno natural.</p>
110, 111, 112	<p>El proyecto respetará los lineamientos marcados en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ensenada, así como el Plan estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California (POET), mismos que se analizan más abajo y donde se marcan las vinculaciones correspondientes.</p>
113	<p>No aplica ya que el proyecto no se encuentra dentro o cerca de ninguna Área Natural Protegida federal, estatal o municipal decretada.</p>
115	<p>La empresa tendrá en todo momento en las oficinas de obra, copia de este estudio y de las licencias y autorizaciones requeridas y tramitadas del proyecto para poder mostrar en caso de presentarse una visita de inspección por representantes autorizados federales, estatales o municipales.</p>

3.8 UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA)

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El ordenamiento ecológico se define jurídicamente como:

"El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos". (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Título Primero, Art.3 fracción XXIII).



POLÍTICA AMBIENTAL

La política ambiental tiene presentes las interacciones permanentes entre la economía y la ecología, lo que hace necesario un ordenamiento del territorio desde el punto de vista ecológico. Como punto de partida, se incorpora el concepto que indica que las formas de producción, los patrones de consumo y la dinámica de la población tienen efectos directos sobre el estado de los recursos naturales, y se plantea que la interpretación de la realidad con base en escenarios espaciales y territoriales contribuye a explicar los problemas, dado que los procesos ambientales tanto de sistemas biofísicos como de ecosistemas necesariamente asumen una expresión territorial.

La política ambiental reconoce que el territorio no es sólo un espacio físico o depósito más o menos grande de recursos naturales sino un ensamble de ecosistemas articulados históricamente a las actividades humanas, en donde a toda transformación o cambio social relevante corresponden significativas modificaciones ecológicas. Con ello queda claro que todo proceso de ordenamiento territorial se plantea rigurosamente desde un enfoque sistémico/holístico, porque debe tratar y analizar al territorio en forma integral, como hábitat natural, cultural, económico y social.

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

Una UGA es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales, de política territorial, junto con esquemas de manejo de recursos naturales, es decir criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite a la sustentabilidad.

La República Mexicana cuenta con varias Unidades de Gestión Ambiental, y otras en proceso de Formulación.

PLAN ESTATAL DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL DE BAJA CALIFORNIA (POET)

El plan es el instrumento técnico normativo para la aplicación de la política ecológica que procura alcanzar el desarrollo sustentable en el Estado de Baja California. Determina 10 unidades de gestión ambiental con lineamientos generales para el desarrollo de las actividades productivas, el manejo de residuos, la educación ambiental, el uso de los recursos hídricos y la conservación y restauración de los recursos naturales. Este documento cambia un poco la nomenclatura y llama a las UGA's como UGT (Unidades de Gestión Territorial), pero esencialmente son las mismas.

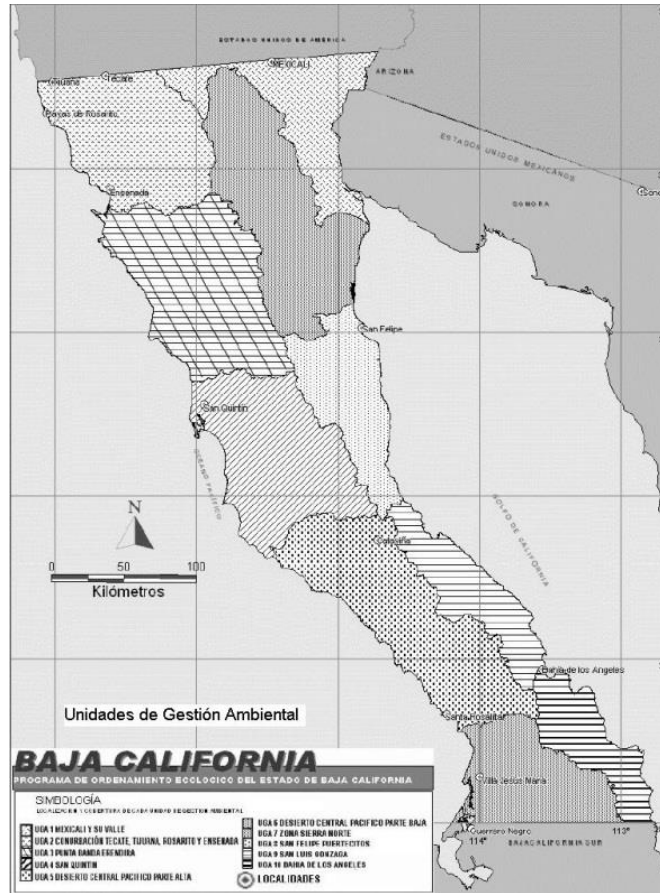


Fig. 3.12.- Plano de ubicación de las UGA's del Estado de Baja California.

MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Imagen Objetivo

El Modelo de Ordenamiento Territorial al 2025 considera las tendencias en la protección del medio ambiente, el desarrollo urbano y regional, las actividades económicas y la interacción fronteriza.

Estas tendencias indican la reducción en el uso de los recursos naturales en el desarrollo y cambios en los esquemas de diversificación económica y localización de las actividades. En este sentido, la participación de la actividad agrícola y los establecimientos maquiladores en la generación de la riqueza estatal y en la creación de empleos se mantiene y a futuro se prevé una mayor convivencia con el fortalecimiento y consolidación de los servicios, el comercio y la reconversión industrial. Este esquema de actividades favorece la concentración urbana y una tendencia a la metropolización.

La localización de actividades económicas a largo plazo se concentran en los espacios urbanos y por lo tanto, resulta urgente dotarlos de nuevas capacidades de gestión con una triple perspectiva: regional, nacional y binacional. Por otro lado, con los avances de



las tecnologías de información y las comunicaciones, existen indicadores que apuntan hacia una posible reconquista y reconversión de los espacios relegados en el área rural y la intensificación de la ocupación de las costas del estado.

La situación fronteriza con uno de los mercados más fuertes del mundo y los altos grados de integración de las economías locales en los corredores binacionales, resultará en una ampliación de las especificaciones y diversificación de la demanda local y regional.

En este contexto, la gestión territorial debe orientarse al cambio con el objeto de fomentar la eficacia, bajo un entorno social y cultural diverso, complejo y globalizado. La división municipal actual, genera una carga poblacional y territorial bastante contrastada, así la alta polarización urbana de la población y de la actividad económica en las cabeceras municipales tiende a convertir la problemática de los equilibrios territoriales en un aspecto que no puede resolverse con los límites municipales. Ciertamente, resulta más eficiente y práctico adoptar un esquema actualizado de delegaciones con medios y capacidad de decisión, mejorando con ello la comunicación con la ciudadanía y la vinculación necesaria con las dinámicas del crecimiento económico.

También ha de considerarse la tendencia a la integración binacional, poniendo en la mesa de discusión de las dos naciones, la necesidad de revisar el significado de la región y por lo tanto, la adaptación de sus estructuras a la realidad del crecimiento fronterizo. Bajo esta perspectiva, resulta benéfico en todo los casos, generar una estructura formal binacional con la capacidad de acordar programas, compromisos y toma de decisiones.

Del actual esquema de desarrollo resulta una integración polarizada del territorial estatal: en el norte, un espacio útil, con alta concentración de la población y grandes oportunidades de desarrollo económico, y en el sur, el contraste con un territorio casi ignorado y sin ventajas aparentes para desarrollarse. Reconciliar esta visión del desarrollo al norte y al sur del territorio estatal, es una cuestión de fundamental importancia.

Tomando en cuenta lo anterior, el modelo de ordenamiento territorial que garantiza las capacidades de los recursos naturales para su aprovechamiento junto con la comunicación y las ventajas locacionales de las diferentes localidades y regiones en el estado, comprende acciones territoriales hacia dentro y fuera del territorio estatal.

Políticas

Determinada la aptitud primaria y secundaria por unidad de paisaje se integraron las Unidades de Gestión Territorial (UGT) y se establecieron dos políticas generales de Aprovechamiento y Protección y una particular para áreas especiales de Conservación. Ver plano de ubicación de las políticas ambientales.

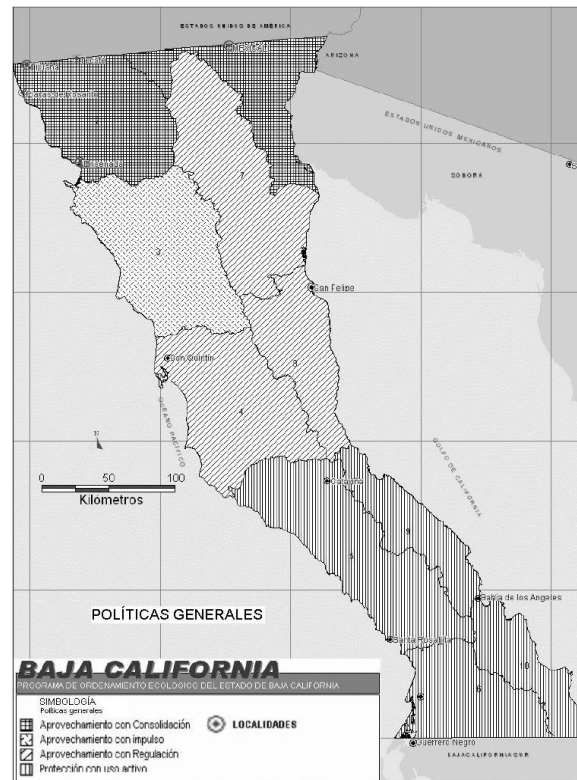


Fig. 3.13.- Ubicación de las políticas ambientales dentro de las UGA's del Estado de Baja California

Aprovechamiento. La política tiene por objetivo mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando las medidas técnicas normativas necesarias para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto posible al medio ambiente. Para lo anterior se establece la siguiente normatividad para el uso del territorio con una política de tres modalidades:

- a) **Aprovechamiento con Consolidación.** Aplica en zonas concentradoras de población que han alcanzado un desarrollo urbano y económico aceptable y se requiere aplicar normas para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.
 - b) **Aprovechamiento con Impulso.** Aplica en zonas que no han alcanzado el desarrollo urbano y económico y por lo tanto se requiere impulsar o reorientar su desarrollo de manera organizada con los lineamientos y normas vigentes.
 - c) **Aprovechamiento con Regulación.** Se aplica en áreas con recursos naturales susceptibles de explotación productiva, manteniendo áreas de reserva de los recursos en apego a las normas y criterios urbanos y ecológicos.
- **Protección.** La política tiene por objetivo resguardar ecosistemas, dada su enorme riqueza biótica de especies endémicas de flora y fauna, su grado de fragilidad y



naturalidad requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales. Además aplica en las zonas que se localizan en sitios con riesgos naturales altos y muy altos. Se permite el uso y el manejo sustentable de los recursos naturales existentes, siempre y cuando se aplique la normatividad para prevenir el deterioro ambiental y se promueva la restauración de algunos sitios dañados. Esta política aplica en ecosistemas de relevancia ecológica, que cuentan con recursos naturales únicos y de importancia económico regional que ameritan ser salvaguardados, para ello deberán contar con estudios técnicos, planes de manejo y su respectiva declaratoria de acuerdo a la modalidad de área natural protegida que convenga. La política ofrece dos variantes:

- a) **Protección con Uso Activo (PUA).** Aplica en áreas con recursos naturales, arqueológicos y culturales excepcionales de relevancia ecológica y de importancia económico regional y que por lo mismo, exigen criterios de regulación y control estableciendo en programas de manejo integral para el uso de los recursos naturales existentes o la explotación artesanal de los mismos. En las zonas donde prevalezca esta política se autoriza la construcción de equipamiento y servicios de apoyo mínimos y concentrados en zonas específicas, donde no se altere la armonía del paisaje e integren en su construcción los materiales propios de la región. El uso y disfrute de los recursos se limita al apoyo de las actividades de investigación, educación ambiental, ecoturismo y consumo doméstico. Se propone esta política con una reorientación de las actividades productivas a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.
 - b) **Protección con Uso Pasivo (PUP).** La política se asigna a las áreas núcleo de las reservas o áreas naturales protegidas que contienen ecosistemas únicos y áreas donde existen riesgos naturales mayores, altos y muy altos, que demandan medidas de prevención y control del deterioro ambiental. Se permite solamente el uso doméstico de los recursos naturales existentes, exclusivamente para las comunidades que habitan en la zona. Asimismo se permite el uso no consuntivo en actividades orientadas a la investigación y la educación ambiental. En estas áreas no se permite la instalación de nuevos centros de población, ni el crecimiento de las actividades productivas ya existentes, así como tampoco se autoriza la construcción de equipamiento ni infraestructura que afecte la integridad funcional del ecosistema.
- **Áreas Especiales de Conservación (AEC).** La política se asigna en áreas que cuentan con especies de características ecológicas excepcionales: como la riqueza biótica, especies con algún estatus de conservación (endémicas, vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción de flora o fauna) altos niveles de fragilidad y la existencia de patrimonio natural e histórico- cultural. En estas áreas se adoptarán medidas específicas para su conservación, de manera independiente de la política general que se aplique en la zona.



La zona del proyecto de la instalación del gasoducto se localiza dentro de la UGT2. Mexicali y su valle., misma que se describe a continuación.

UGT 2. Tijuana, Rosarito, Tecate y Ensenada

La UGT está constituida por 30 subsistemas y comprende la mancha urbana de Ensenada y la conurbación formada por las ciudades de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito. La dinámica poblacional y la metropolización de las tres últimas ciudades convierten a la región en un potencial polo de atracción para el desarrollo económico, industrial, comercial y turístico con dimensiones regionales y binacionales que se extiende al puerto de Ensenada. Por ello la política general que aplica en esta UGT es la de **Aprovechamiento con consolidación**, para afianzar su desarrollo. Esta UGT tiene una superficie de 7,973 km.

Por el grado de desarrollo alcanzado en Tijuana se recomienda aplicar una política particular de **Aprovechamiento con consolidación**, ello con la finalidad de planear de la mejor manera posible el potencial de desarrollo económico existente. La misma condición opera para las ciudades de Ensenada, Playas de Rosarito y Tecate en el sentido de fortalecer el desarrollo ya existente con la misma política particular.

En los asentamientos periféricos a las cuatro cabeceras municipales se aplicará una política de **Aprovechamiento con impulso** tendiente a vigorizar el desarrollo urbano. Para el Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada, que se extiende desde Playas de Tijuana hasta Punta Banda-La Bufadora se establece una política particular de **Aprovechamiento con impulso** que fortalece la vocación turística de la región. En esta región destacan las actividades productivas del sector primario y terciario, principalmente aquellas relacionadas con el turismo tradicional de sol y playa y de segundas residencias, también llamados pájaros de la nieve.

El Corredor Tecate-Ensenada presenta una política particular de **Aprovechamiento con regulación**. En este corredor se requiere fortalecer la producción agrícola e industrial y al mismo tiempo fomentar las actividades turísticas de bajo impacto, dado el potencial que la zona tiene para promover un turismo cultural y de corte ecológico. El Valle de Guadalupe, incluido en este corredor, presenta la misma política de **Aprovechamiento con regulación agroindustrial**; la misma política particular se aplica para el caso del Valle de Ojos Negros para fortalecer las actividades agrícolas y turísticas de bajo impacto, dado lo contrastante del paisaje y su belleza escénica.

Se adapta la política de **Aprovechamiento con regulación turística y minera** para el corredor Tecate-El Hongo-La Rumorosa para el fomento del turismo en sus distintas modalidades: turismo rural, ecoturismo, turismo social y turismo tradicional, tanto en la ciudad como en las zonas rurales, explotando la oferta existente de balnearios, ranchos ecológicos y atractivos culturales existentes en la región.



Finalmente en el Parque Nacional Constitución 1817 (Laguna Hanson) se aplica una política particular de **Protección con uso activo** para el desarrollo de actividades ecoturísticas y el uso forestal doméstico y en las zonas con ecosistemas de relevancia ecológica para su conservación y zona núcleo considerando el Programa de Conservación y Manejo del área natural protegida, se aplica una política de **Protección con uso pasivo**.

Tabla 3.4.- Políticas generales y particulares en UGT y Unidades de Paisaje.

POLÍTICAS GENERALES	POLÍTICAS PARTICULARES	CLAVE
Aprovechamiento con consolidación	Urbana	ACU
	Agrícola	ACA
	Urbana y Agrícola	ACU-ACA
	Urbana y Regulación Agrícola	ACU-ARA
Aprovechamiento con impulso	Urbana	AIU
	Turístico	AIT
	Pesquero	AIP
	Turístico y Regulación Energética	AIT-ARE
	Urbano y Regulación Minera	AIU-ARM
	Urbano y Regulación Agrícola	AIU-ARA
	Pesquero y Turístico	AIP-AIT
	Impulso turístico y Regulación Agrícola	AIT-ARA
	Turístico, Urbano y Regulación Energética	AIT-AIU-ARE
Aprovechamiento con regulación	Agrícola	ARA
	Minera	ARM
	Energética	ARE
	Agroindustrial	ARAI
	Turística	ART
	Urbana	ARU
	Forestal	ARF
	Pesquera	ARP
	Turística y Minera	ART-ARM
	Urbana y Agrícola	ARU-ARA
	Energética y Urbana	ARE-ARU
	Agrícola y Turística	ARA-ART
	Minera y pesquera	ARM-ARP
	Turística y Forestal	ART-ARF
	Minera y Forestal	ARM-ARF
	Turística y Agroindustrial	ART-ARAI
Urbana y Turística	ARU-ART	



POLÍTICAS GENERALES	POLÍTICAS PARTICULARES	CLAVE
	Minera, Turística y Forestal	ARM-ART-ARF
	Turística, Agroindustrial y Minera	ART - ARAI - ARM
Protección	Uso Activo	PUA
	Uso Pasivo	PUP
	Uso Activo Turístico	PUAT
	Uso Activo Turístico y Forestal	PUAT-PUAF

Estrategia de Ordenamiento Territorial

La estrategia de ordenamiento territorial comprende 4 estrategias generales y estrategias específicas por Unidad de Gestión Territorial. La primera estrategia general se refiere a la Sustentación Ambiental del Territorio y ahí se establecen los lineamientos para el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales así como el desarrollo económico sustentable; en la segunda denominada Consolidación del Sistema Urbano-Regional se determinan los criterios para el desarrollo en la demarcación fronteriza de jurisdicción binacional, el sistema de ciudades con el entorno rural, los corredores costeros, los espacios de conurbación, las áreas protegidas y los valles agrícolas; en la tercera estrategia general se establecen criterios y necesidades de infraestructura y equipamiento y en la última estrategia denominada fortalecimiento de la gestión territorial y la coordinación institucional, se establecen los ajustes que demanda la legislación y la normatividad para el ordenamiento territorial, así como los esquemas de promoción y financiamiento del desarrollo.

La estrategia descansa en una propuesta de desarrollo regional orientada a la diversificación de las actividades económicas, que en términos municipales presenta ciertas características. En lo que respecta al área de Mexicali, las ventajas de localización, el crecimiento de la población urbana y sus mercados respectivos, el potencial energético y la disponibilidad de agua en Mexicali, favorecen la diversificación de las actividades económicas con un desarrollo agropecuario de mayor alcance, una reconversión de las actividades manufactureras, así como el desarrollo de actividades comerciales con mayor valor agregado.

Cada Unidad de Gestión Territorial (UGT) se subdivide en varios Ámbitos urbano-regionales. La UGT 2. Tijuana, Rosarito, Tecate y Ensenada cuenta con:

- 2.1. Región binacional Los Ángeles-Ensenada.
- 2.2. COCOTREN.
- 2.3. Zona metropolitana Tijuana-Rosarito-Tecate.
- 2.4. Corredor Tecate-Ensenada.
- 2.5. Valle de Guadalupe.
- 2.6. Valle de Ojos Negros



El proyecto se localiza en el ámbito regional 2.2. COCOTREN.

A continuación se presenta una tabla con las políticas aplicables para la Unidad de Gestión Territorial 2, que se relacionan con la simbología del plano de ubicación de la UGT 2.

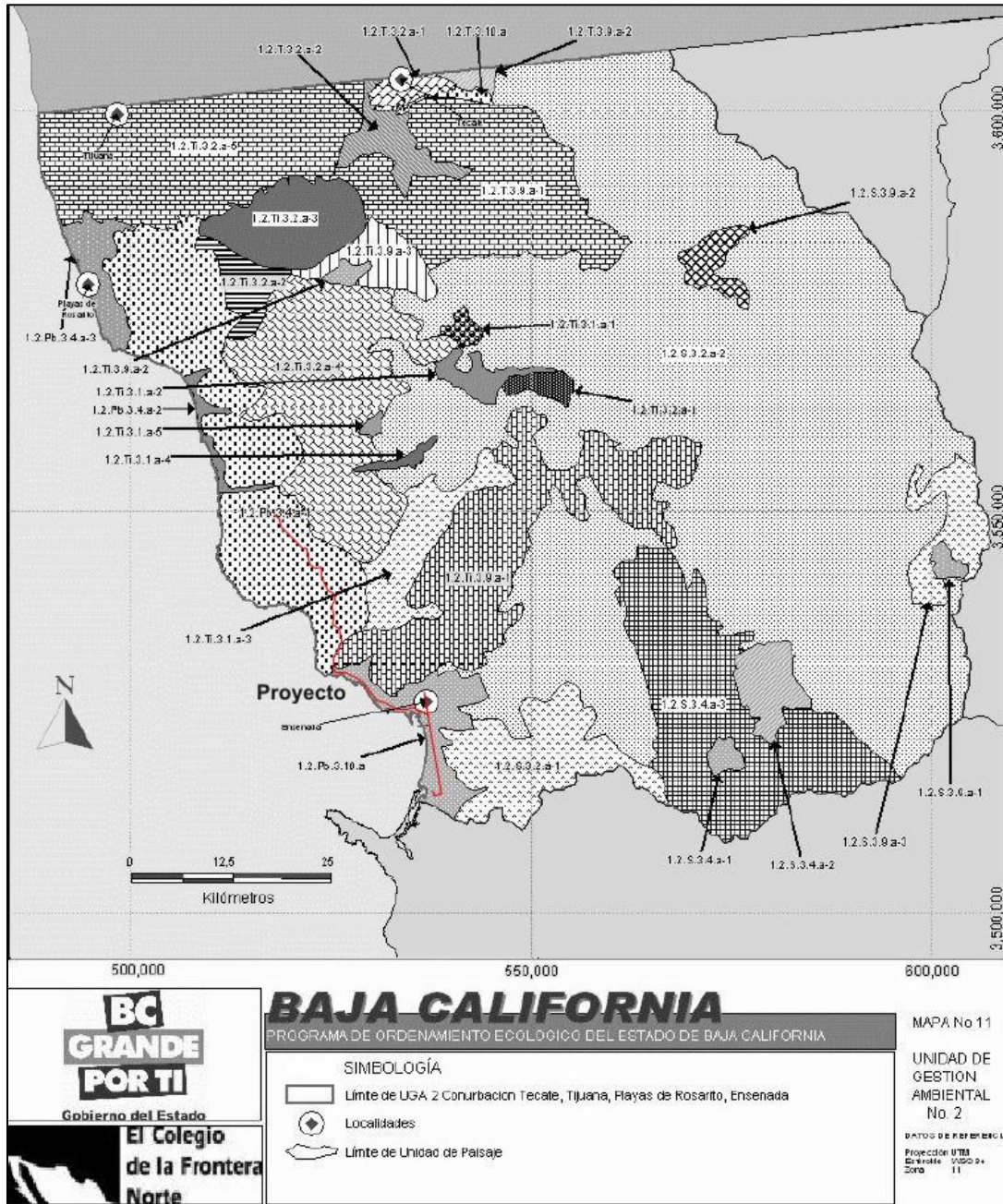


Fig. 3.14.-Plano de ubicación de la UGT 2, Tijuana, Rosarito, Tecate y Ensenada, del Estado de Baja California.

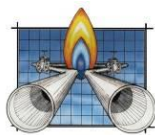


Tabla 3.5.-Políticas aplicables para la Unidad de Gestión Territorial 2, Tijuana, Rosarito, Tecate y Ensenada, con Política General: Aprovechamiento con Consolidación.

Rasgo de Identificación	Subsistema	Políticas particulares
Ensenada, Ejido Chapultepec	1.2.Pb.3.10.a	ACU
Ejido Santa Rosa, Colonia Santa Anita	1.2.Pb.3.4.a-1	AIT-AIU
Ejido Lázaro Cárdenas, Primo Tapia, El Descanso	1.2.Pb.3.4.a-2	AIT-AIU
Ejido Mazatlán (Rosarito), Plan Libertador	1.2.Pb.3.4.a-3	AIT-AIU
Rancho San Carlos, Parcela No. 22	1.2.S.3.2.a-1	AIU-ARM
Ejido Mi Ranchito, Colonia Luis Echeverría	1.2.S.3.2.a-2	ART-ARAI-ARM
Ejido Sierra Juárez, Agua Caliente	1.2.S.3.4.a-1	PUP
Poblado Puerta Trampa, La Huerta	1.2.S.3.4.a-2	ARA
Ejido Real del Castillo, Establo Azucena	1.2.S.3.4.a-3	ARA
Ejido Real del Castillo, Parque Nacional Constitución de 1857	1.2.S.3.9.a-1	PUAT
El Compadre (Ejido Sierra de Juárez), Valle de los Pinos	1.2.S.3.9.a-2	ARA
Los Bandidos, Arroyo del Sauzal	1.2.S.3.9.a-3	PUAT-PUAF
El Mirador, Granjas Familiares	1.2.T.3.10.a	AIU
Tecate área urbana	1.2.T.3.2.a-1	ACU
Cañada El Carrizo, Paso del Águila	1.2.T.3.2.a-2	AIU
Ejido Nueva Colonia Hindú	1.2.T.3.9.a-1	AIU
Rancho Agua Fría, Establo Unanua, San Pablo, San José	1.2.T.3.9.a-2	AIU
Ejido Héroes del Desierto	1.2.Ti.3.1.a-1	ARAI
Ejido Carmen Serdán	1.2.Ti.3.1.a-2	ARAI
Valle de Guadalupe (San Antonio de las Minas, Francisco Zarco)	1.2.Ti.3.1.a-3	ARAI
Ejido El Porvenir (parte norte)	1.2.Ti.3.1.a-4	ARAI
San José de la Zorra – Ejido El Porvenir	1.2.Ti.3.1.a-5	ART
Ejido Ignacio Zaragoza, limita al sur	1.2.Ti.3.2.a-1	ARA
Ejido Mesa Redonda	1.2.Ti.3.2.a-2	AIU-ARM
Valle Bonito-El Mezquitito, Cañón La Presa	1.2.Ti.3.2.a-3	AIU-ARM
La Misión (zona de Lomeríos entre límites de Tijuana-Rosarito y Ensenada)	1.2.Ti.3.2.a-4	AIT
Tijuana área urbana	1.2.Ti.3.2.a-5	ACU
Ejidos Emiliano Zapata y Ley Federal de Reforma Agraria, Cañón de los Encinos	1.2.Ti.3.9.a-1	ARAI
Ejido Colonia Valle de las Palmas	1.2.Ti.3.9.a-2	ARA
Rancho La Colmena-La Esperanza y otros (Valle de las Palmas)	1.2.Ti.3.9.a-3	ARA

Se puede apreciar que el proyecto se ubica dentro de tres de estas subunidades, la subunidad 1.2.Pb.3.10.a, Ensenada - Ejido Chapultepec, con una política general de aprovechamiento con consolidación (AC) y una política particular ACU (Urbana); la



subunidad 1.2.Pb.3.4.a-1, Ejido Santa Rosa - Colonia Santa Anita con una política general de aprovechamiento con impulso (AI) y una política particular AIT-AIU (Turístico - urbana); y la subunidad 1.2Ti.3.9.a-1, Ejidos Emiliano Zapata y Ley Federal de Reforma Agraria, Cañón de los Encinos con una política general de Aprovechamiento con regulación (AR) y una política particular ARAI (Agroindustrial).

Políticas generales

La política de **Aprovechamiento con Consolidación (AC)** se aplica en áreas donde existe concentración de la población. Son zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y donde existe concentración del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas industriales, turísticas), por lo que se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

La política de **Aprovechamiento con Impulso (AI)** aplica en zonas que no han alcanzado el desarrollo urbano y económico y por lo tanto se requiere impulsar o reorientar su desarrollo de manera organizada con los lineamientos y normas vigentes.

La política de **Aprovechamiento con Regulación (AR)** aplica en áreas que cuentan con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios urbanos y ecológicos. Por lo anterior se requiere tener un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de las actividades productivas en áreas que representan riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general.

Vinculación

Políticas particulares

Lineamientos Aprovechamiento con Consolidación		Vinculación
1.	Es prioritario que en estas zonas se implementen programas de ordenamiento territorial urbano y de las actividades productivas primarias, secundarias y terciarias, con el propósito de regularlas para prevenir y controlar los efectos negativos al ambiente y propiciar la recuperación del mismo.	No aplica, le compete a la autoridad municipal.
2.	Se permite el crecimiento de áreas urbanas únicamente hacia zonas que presenten aptitud para ello.	No aplica, no es un desarrollo urbano.
3.	En las áreas urbanas donde aplique esta política es	El proyecto aporta en el área de



	prioritaria la cobertura del déficit de equipamiento, servicios, infraestructura urbana y áreas verdes.	infraestructura de servicios urbanos pues no se cuenta en la localidad con servicio de gas natural.
4.	Las autoridades competentes establecerán políticas y programas para cubrir el déficit de áreas verdes en los municipios, hasta cumplir con el índice recomendando por la Organización de las Naciones Unidas de 16 m ² de áreas verdes por habitante.	No aplica, le compete a la autoridad municipal.
5.	Los desarrolladores de obras y actividades deberán establecer y forestar áreas verdes de acuerdo a la normatividad vigente.	No aplica, el proyecto no es un desarrollo urbano.
6.	Las autoridades competentes determinaran las áreas en que se encuentren asentamientos humanos en condiciones de riesgo y establecerán programas para su reubicación.	No aplica, le compete a la autoridad municipal y/o estatal.
7.	Las autoridades competentes evitara el establecimiento de asentamientos humanos, desarrollos inmobiliarios e infraestructura en zonas de riesgo o alta vulnerabilidad.	No aplica, le corresponde a la autoridad competente verificar si las zonas de paso del proyecto se encuentran en zonas de riesgo o alta vulnerabilidad. Inicialmente se aprecia que no está en este tipo de zonas pues pasa en los derechos de vía de vialidades existentes.
8.	Se restringe el desarrollo de las actividades económicas, desarrollos inmobiliarios y asentamientos humanos a la disponibilidad de áreas adecuadas para su asentamiento, las que deberán contar con la infraestructura y servicios necesarios.	No aplica, el proyecto no es la implementación de una actividad económica, desarrollo inmobiliario o de asentamientos urbanos, es de infraestructura de servicios, pero aportaría a los asentamientos ya establecidos, sean humanos comerciales, industriales o turísticos al ofrecer un combustible menos contaminante, como lo es el gas natural.
9.	Los nuevos asentamientos industriales se llevarán a cabo en parques industriales que reúnan las características apropiadas para el tipo de actividad que se pretenda realizar.	No aplica, el proyecto no es un desarrollo industrial.
10.	El establecimiento de la industria que realice actividades de alto riesgo deberá cumplir con las condiciones estipuladas en la Ley General.	No aplica, el proyecto no es un desarrollo industrial, pero por ser un servicio de alto riesgo, el mismo se



		ha planteado en todo este estudio cumpliendo con las normas, leyes y reglamentos vigentes.
11.	En los planes de desarrollo urbano de los centros de población se promoverá la reubicación de industrias que se encuentren dentro de las zonas habitacionales, dando prioridad a las empresas que representen un riesgo para la población.	No aplica, el proyecto no es un desarrollo industrial.
12.	Se prohíbe la explotación de bancos de material pétreo dentro de la mancha urbana de centros de población y en predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos, en por lo menos 500 m.	No aplica, el proyecto no es una explotación de bancos de material.
13.	Es prioritaria la implementación de un programa integral de manejo de residuos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.	El proyecto contempla el manejo de los residuos sólidos urbanos y los peligrosos, como se describe en otra sección de este estudio.
14.	Las autoridades en el orden de su competencia, establecerán y evaluarán los Sistemas de Manejo Ambiental de residuos.	El proyecto observará las disposiciones vigentes correspondientes y aplicables al mismo en materia de residuos.
15.	El Gobierno del Estado, Federal y Municipal establecerán en sus oficinas y dependencias Sistemas de Manejo Ambiental, los cuales tendrán por objeto prevenir, minimizar y evitar la generación de residuos y aprovechar su valor.	No aplica, le compete a la autoridad municipal, estatal y federal.
16.	Los establecimientos que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario, o a cuerpos receptores, contarán con plantas de tratamiento para evitar que los límites de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos establecidos en Normas Oficiales, o las condiciones particulares de descarga que establezcan las autoridades correspondientes.	No aplica, no se utilizará agua ni generará aguas residuales.
17.	Los desarrolladores inmobiliarios deberán de construir sistemas de tratamiento,	No aplica, el proyecto no es un desarrollo inmobiliario.

Lineamientos Aprovechamiento con Impulso		Vinculación
1.	Se permite el desarrollo de actividades económicas y de desarrollo urbano, las cuales cumplirán con las	No aplica, el proyecto no es un desarrollo de actividades



	disposiciones de la legislación ambiental vigente, y considerarán los criterios ambientales establecidos en este ordenamiento y en los planes y programas vigentes.	económicas o urbanas.
2.	Se permite la fundación de nuevos centros de población de acuerdo a las normas vigentes en materia ambiental y de desarrollo urbano.	No aplica, el proyecto no es la fundación de un nuevo centro de población.
3.	Se permite el aprovechamiento de los recursos naturales mediante las autorizaciones y programas de manejo específicos para cada tipo de recurso.	No aplica, el proyecto no es un aprovechamiento de algún recurso natural de la zona.
4.	Para el aprovechamiento de los recursos naturales se presentará una manifestación de impacto ambiental para evaluar los impactos ambientales.	No aplica, el proyecto no es un aprovechamiento de algún recurso natural de la zona.
5.	Se permite la construcción de infraestructura bajo un marco de ordenamiento que incluya la conservación de áreas naturales y promueva el establecimiento de zonas de preservación ecológica, parques urbanos, y áreas especiales para conservación.	El proyecto no afectará ningún área natural, ni zona de preservación ecológica, parques urbanos o áreas especiales para conservación, se construirá en los derechos de vía de las vialidades existentes.
6.	En los desarrollos urbanos, turísticos e inmobiliarios, se deberán establecer medidas para la conservación o compensación de por lo menos el 25 por ciento de cubierta vegetal nativa representativa de la región.	No aplica, el proyecto no es un desarrollo urbano, turístico o inmobiliario.
7.	Las autoridades competentes establecerán políticas y programas para cubrir el déficit de áreas verdes en los municipios, hasta cumplir con el índice recomendando por la Organización de las Naciones Unidas de 16 m ² de áreas verdes por habitante.	No aplica, le compete a la autoridad municipal, estatal o federal.
8.	Para la reforestación de áreas urbanas se utilizará vegetación nativa de bajo consumo de agua, adecuada a las características de la región.	No aplica, no es un proyecto de reforestación ni se contempla ninguna.
9.	Previa a las acciones de impulso, se considera prioritaria la implementación de un programa integral de manejo de residuos para zonas urbanas y rurales.	El proyecto observará las disposiciones vigentes correspondientes y aplicables al mismo en materia de residuos.
10.	Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.	El proyecto observará las disposiciones vigentes correspondientes y aplicables al mismo en materia de residuos peligrosos.



Lineamientos Aprovechamiento con Regulación		Vinculación
1.	Es prioritaria la protección de áreas especiales para la conservación.	No aplica, el proyecto no afectará ninguna área especial para la conservación.
2.	Es prioritario que en las áreas con política de aprovechamiento con regulación se realice un programa de evaluación específico que determine las áreas naturales destinadas a conservación.	No aplica, le compete a la autoridad municipal.
3.	Es prioritaria la prevención de los impactos secundarios causados por las actividades.	Las medidas preventivas y correctivas contempladas en el estudio de impacto ambiental, incluyen acciones que evitan impactos residuales y secundarios.
4.	Se permite la explotación de recursos naturales únicamente bajo programas de manejo establecidos.	No aplica, el proyecto no es un aprovechamiento de algún recurso natural de la zona.
5.	Para la expansión de las actividades económicas existentes, el aprovechamiento de recursos naturales y el desarrollo de nuevas actividades, se deberá evaluar el impacto ambiental.	Este estudio de riesgo ambiental va acompañado de su correspondiente estudio de impacto ambiental.
6.	Las actividades productivas permitidas, deberán realizarse con tecnologías adecuadas para prevenir el deterioro ambiental.	No aplica, el proyecto no es una actividad productiva.
7.	El crecimiento de las áreas urbanas que se localicen en zonas con política de aprovechamiento con regulación se realizará en estricto apego a los criterios anteriores.	No aplica, el proyecto no es un desarrollo urbano.
8.	Se favorecerán métodos de cosecha que permitan la regeneración natural y eviten daños innecesarios a las plantas.	No aplica, el proyecto no es una actividad agrícola.
9.	Se fomentará la instalación de industrias que complementen las actividades primarias que se desarrollan en las Unidades de Gestión bajo esta política.	No aplica, el proyecto no es un desarrollo industrial.
10.	Las actividades industriales que se pretendan desarrollar en áreas bajo esta política, deberán estar enmarcadas dentro de un esquema de ordenamiento territorial, que compatibilice los usos del suelo en la zona de influencia del proyecto o actividad industrial en cuestión.	El proyecto es de infraestructura tanto industrial como comercial y residencial, la autoridad deberá de establecer las políticas sobre el ordenamiento territorial con el uso de suelo de la zona.



11.	Se permite el desarrollo de los proyectos turísticos con infraestructura de densidad baja y media. La infraestructura deberá estar en armonía con el medio circundante.	No aplica, el proyecto no es un desarrollo turístico.
12.	La realización de carreras fuera de carretera u "off road", se sujetará a las rutas establecidas y a las disposiciones que establezcan las autoridades competentes.	No aplica, el proyecto no es un la realización de carreras fuera de carretera u "off road".
13.	Para la realización de carreras fuera de carretera u "off road" se requerirá de una manifestación de impacto ambiental, la cual será evaluada por la autoridad correspondiente.	No aplica, el proyecto no es un la realización de carreras fuera de carretera u "off road".
14.	No se permitirá el establecimiento de nuevas rutas para carreras fuera de carretera u "off road".	No aplica, el proyecto no es un la realización de carreras fuera de carretera u "off road".
15.	Las rutas para carreras fuera de carretera u "off road", solo se permitirán sobre caminos rurales y vecinales existentes.	No aplica, el proyecto no es un la realización de carreras fuera de carretera u "off road".
16.	El desarrollo de las actividades de comercio y servicios deberá ser congruente con el nivel y tipo de desarrollo urbano y turístico permitido.	No aplica, el proyecto no es un desarrollo de actividades de comercio o de servicios.

El proyecto se articula muy bien con la política establecida de aprovechamiento con consolidación urbana ya que se está aportando a la planeación de la mejor manera posible para incrementar el potencial de desarrollo económico existente ante el crecimiento turístico de la zona, misma que necesitará recursos energéticos. Así mismo, lo hace con la otra política de aprovechamiento con impulso al desarrollo turístico – urbano de la población de Ensenada puesto que son superficies contiguas y el gasoducto pasará a lo largo de ellas, siempre respetando los lineamientos de protección y conservación marcados para estas áreas buscando impactar al ambiente lo menos posible ya que el trazo del gasoducto va por los derechos de vías de las carreteras que convergen a la ciudad de Ensenada y las vialidades urbanas dentro de la ciudad.

3.9 DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Patrimonio ambiental del Estado

Son zonas geográficas de importancia para la vida silvestre, en donde habitan especies vegetales y/o animales de interés, y que pueden ser manejadas para su conservación biológica y para proveer oportunidades de investigación y de educación.



El Estado de Baja California cuenta solo con Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia federal, no cuenta con ninguna de carácter estatal y municipal. Estas son mostradas en el siguiente mapa.

En el área del proyecto del gasoducto a construir no existen áreas naturales protegidas cercanas. Los detalles de las zonas existentes en el Estado se pueden consultar a continuación en la siguiente tabla de las áreas naturales protegidas.

Tabla 3.6.-Listado de las ANP Federales en el Estado de Baja California, México.

Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en Ha.	Ubicación	Categoría
1. Parque Constitución de 1857	27 de abril de 1962	5,009 Ha	Mpio. de Ensenada	Parque Nacional
2. Sierra de San Pedro Mártir	21 de febrero de 1947	72,910 Ha	Mpio. de Ensenada	Parque Nacional
3. Valle de los cirios	2 Junio 1980	2,521,776 Ha	Mpio. de Ensenada	Área de protección de flora y fauna
9. Delta del Río Colorado	10 de junio de 1993	934,756.25 Ha	Mpio. de Ensenada y San Luis Río Colorado	Reserva de la Biósfera
146. Archipiélago San Lorenzo	25 de abril de 2005	50,442 Ha	Mpio. de Ensenada	Parque Nacional Marino
149. Bahía de los Ángeles	5 de junio de 2007	387, 956 Ha	Mpio. de Ensenada	Reserva de la Biósfera
152. Isla Guadalupe	25 de abril de 2005	476,971 Ha	Mpio. de Ensenada	Reserva de la biósfera

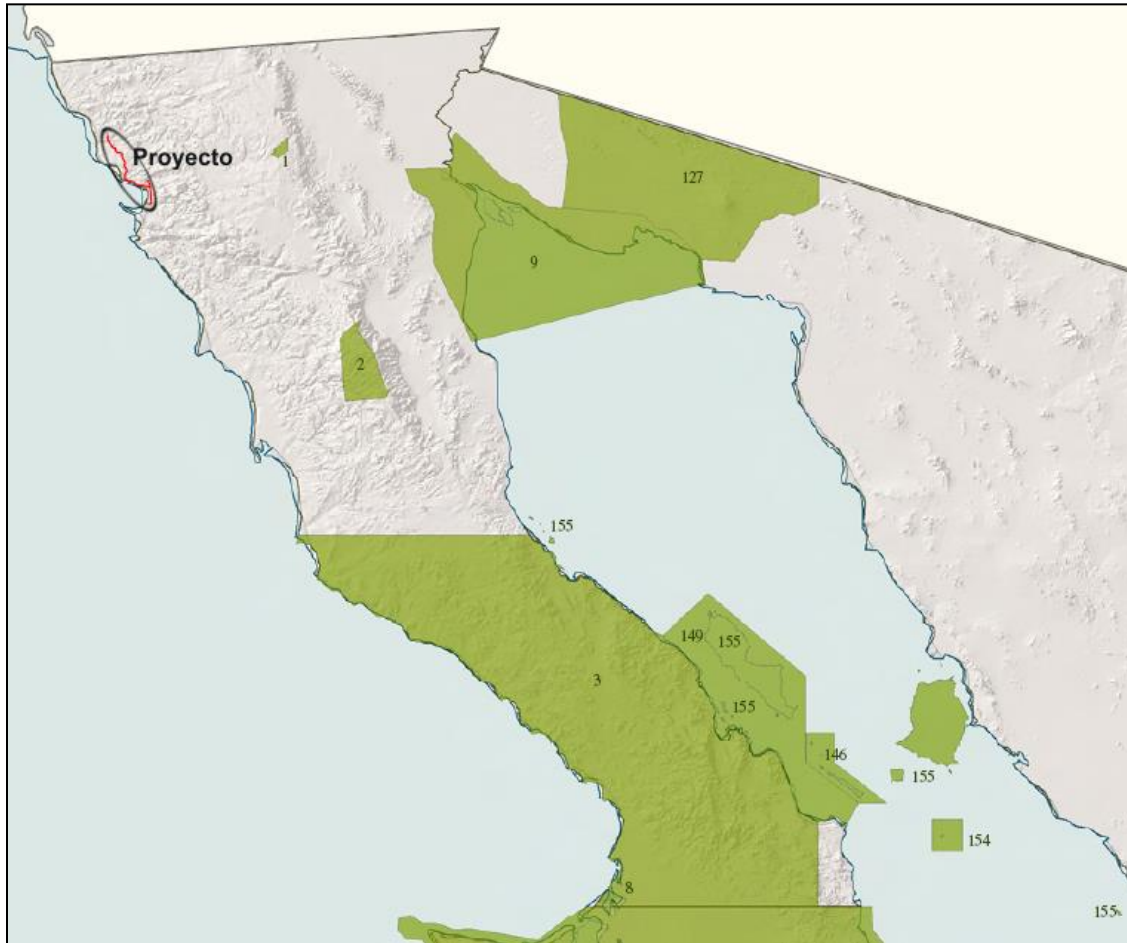


Fig. 3.15.-Mapa de ubicación de las áreas naturales protegidas entorno del proyecto.

Proyectos de crecimiento de Áreas Naturales Protegidas

Existen actualmente algunos proyectos para decretar algunas Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal o municipal, o ampliar algunas de las existentes, como lo es por parte de una organización no gubernamental dedicada a la conservación de tierras particulares y ejidales de la península de Baja California, como lo es “Tierra Peninsular”.

Esta institución utiliza 3 mecanismos principales para la protección de tierras:

- Contratos con dueños de tierras (privados o ejidales) para conservar los recursos naturales de esos predios.
- Servidumbres ecológicas (adquiridas por donación o compra) sobre tierras en manos de particulares.
- Adquisición por medio de compra o donativo de tierras de alta prioridad de conservación.

Los proyectos con que actualmente cuentan son los siguientes:



Corredor Sierra de Juárez

Como parte de la región fronteriza de California – Baja California. Sierra de Juárez posee ecosistemas y especies que no se dan en ninguna otra parte de la Tierra. La integridad y funcionalidad de los ecosistemas en la región fronteriza; así como la salud, economía y estándar de vida de sus residentes, depende de un sistema de reservas de espacio abierto que están interconectadas a través de la frontera internacional.

La urgencia de esta necesidad no puede ser exagerada, debido a que las huellas del constante desarrollo humano están empezando a prevenir oportunidades para proteger un sistema funcional de espacio abierto.

En coordinación con The Nature Conservancy, Terra Peninsular está diseñando e implementando una estrategia de conservación para crear un corredor de 300 mil hectáreas para proveer conexiones entre el Parque Nacional Constitución y las áreas protegidas al Sur de California.

Rancho Rodeo del Rey

En 2004 logramos nuestro primer contrato de conservación para proteger 1,800 hectáreas de Rancho Rodeo del Rey, que forma parte del ejido Laguna de Hanson. El contrato establece que partes del predio pueden ser desarrolladas y cuales se destinarán a la conservación; incluyendo una zona núcleo en la cual los usos son muy limitados.

Este contrato incrementa en un 36% la superficie de conservación en la Sierra de Juárez, tomando en cuenta las 5 mil hectáreas del Parque Nacional Constitución de 1857.

Recategorización de la Sierra de Juárez y Sierra San Pedro Mártir

Se busca la recategorización de las actuales reservas nacionales forestales de la Sierra de Juárez (508,000 hectáreas) y Sierra San Pedro Mártir (310,200 hectáreas) como Áreas de Protección de Recursos Naturales (APRN).

El cambio en esta categoría tiene muchos beneficios. Se mantendrá la conectividad a través de las cuencas hidrográficas y para la vida silvestre, a fin de proteger la región de los procesos hidrológicos y valiosos que permiten el uso sustentable de los recursos naturales. Al conservar estos elementos paisajísticos especiales y escasos, la recategorización preservará la principal fuente de productividad primaria en las dos sierras.

Corredores San Quintín-El Rosario y Colonet-Eréndira

Estos corredores, estirándose desde la costa hasta el contorno 600 m (aproximadamente donde el matorral costero es reemplazado por chaparral) se han identificado como una brecha de conservación terrestre en México.

Ambos son lugares de alta riqueza de especies (número de especies) y alta riqueza de endemismo (número de especies endémicas).

Al mismo tiempo, las tierras costeras de Mediterráneas de Baja California son las más amenazadas: en la última década, 30% de su hábitat se perdió, en mayor parte debido a la infraestructura turística, así como desarrollo industrial y de agricultura.



En coordinación con The Nature Conservancy, Terra Peninsular está implementando una estrategia dirigida a establecer un corredor de conservación de 90,000 hectáreas dentro del área de enfoque de El Rosario – San Quintín; y un corredor de conservación de 30,000 hectáreas en el área de enfoque de Colonet – Eréndira.

Bahía San Quintín es reconocida internacionalmente por su valor demostrado de conservación de biodiversidad. Similar en tamaño a la Bahía de San Diego, y con condiciones relativamente puras, Bahía San Quintín provee el mejor ejemplo existente del estado original de las lagunas costeras de la Provincia Florística Californiana.

San Quintín también aloja grandes ejemplos de una diversidad de ecosistemas costeros, incluyendo saladar y praderas de zosteras marinas, y es críticamente importante para la población de barnacla de cara negra.

En coordinación con The Nature Conservancy, Pronatura y Pro Esteros, Terra Peninsular está trabajando con las instancias federales para proponer el establecimiento de un Área Natural Protegida en San Quintín de 227,502 hectáreas (90 mil terrestres y casi 130 mil marinas).

Vinculación

El área del proyecto del gasoducto de **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.** se encuentra fuera de estas zonas y a bastante distancia, por lo que no representa ningún riesgo para estas áreas naturales protegidas, pero si se consideraría como un polo turístico que se puede desarrollar para que atraiga a la población que se vaya asentando en el desarrollo de la zona turística de Ensenada, por su incremento en las opciones de crecimiento de zonas urbanas turísticas y como suministro energético más económico y menos contaminante para los hogares, a lo que aportará este proyecto.

Además, contemplando que están en proyecto el establecimiento de nuevas áreas naturales protegidas, o la ampliación de algunas, se investigó al respecto y se encontró que parte del gasoducto queda incluido en la propuesta de área protegida “Los Californias”, trazada gran parte en el Estado de Baja California, pero con una parte en el sur del Estado de California, de los Estados Unidos, ver fig. 3.18.



Fig. 3.16.-Mapa de ubicación de los proyectos de áreas naturales protegidas por parte de la ONG Tierra Peninsular entorno del proyecto.

Ambos son lugares de alta riqueza de especies (número de especies) y alta riqueza de endemismo (número de especies endémicas).

Al mismo tiempo, las tierras costeras de Mediterráneas de Baja California son las más amenazadas: en la última década, 30% de su hábitat se perdió, en mayor parte debido a la infraestructura turística, así como desarrollo industrial y de agricultura.

En coordinación con The Nature Conservancy, Terra Peninsular está implementando una estrategia dirigida a establecer un corredor de conservación de 90,000 hectáreas dentro



del área de enfoque de El Rosario – San Quintín; y un corredor de conservación de 30,000 hectáreas en el área de enfoque de Colonet – Eréndira.

Bahía San Quintín es reconocida internacionalmente por su valor demostrado de conservación de biodiversidad. Similar en tamaño a la Bahía de San Diego, y con condiciones relativamente puras, Bahía San Quintín provee el mejor ejemplo existente del estado original de las lagunas costeras de la Provincia Florística Californiana.

San Quintín también aloja grandes ejemplos de una diversidad de ecosistemas costeros, incluyendo saladar y praderas de zosteras marinas, y es críticamente importante para la población de barnacla de cara negra.

En coordinación con The Nature Conservancy, Pronatura y Pro Esteros, Terra Peninsular está trabajando con las instancias federales para proponer el establecimiento de un Área Natural Protegida en San Quintín de 227,502 hectáreas (90 mil terrestres y casi 130 mil marinas).

3.10 DECRETOS Y PROGRAMAS REGIONALES

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO URBANO TURÍSTICO Y ECOLÓGICO DEL CORREDOR COSTERO TIJUANA-ROSARITO-ENSENADA (COCOTREN)

Este documento es un instrumento normativo de planificación urbana y ambiental que actualiza el primer ejercicio de desarrollo regional realizado en la entidad en 1995 (COCOTEN). Se formaliza a través del convenio firmado el 8 de enero de 2010 del Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado.

Surge por la necesidad de una visión de desarrollo integral, por la existencia de nuevas dinámicas socioeconómicas, ordenamientos y programas de desarrollo urbano que modifican las condiciones de desarrollo en la costa, así como por la búsqueda de la identidad del corredor para su posicionamiento regional.

Este programa contempla varios alcances generales, alcances técnicos y objetivos específicos de actualización que se enlistan a continuación.

Alcances generales

- Establecer las condiciones para impulsar el desarrollo regional costero de manera ordenada y sustentable.
- Actualizar el análisis de las capacidades de desarrollo del corredor.
- Desarrollar los escenarios de oportunidad para su posicionamiento económico regional bajo criterios de equidad social.
- Establecer la imagen objetivo del corredor y un concepto de promoción.
- Diseñar una estrategia de ejecución, seguimiento y vigilancia del programa.

Alcances técnicos de la actualización

- Definición de la **visión** de desarrollo del corredor.



- Estructurar un **proceso de consulta** con actores clave desde el inicio.
- Revisión y **actualización de la regionalización**.
- Incorporación del **ambiente marino**
- Profundización de los aspectos de **riesgo y vulnerabilidad**.
- Análisis de los aspectos de **gobernanza**, especialmente la ZOFEMAT.
- Incorporación de **escenarios** de desarrollo social y económico.
- Precisar **normatividad** de ocupación y utilización del suelo.
- Identificación y construcción de la agencia y los procesos para la ejecución y el **seguimiento** del programa.
- Estudio de **buenas prácticas** en casos homólogos (Benchmarking).

Objetivos específicos de actualización

- Evaluar el programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Ensenada en relación con usos de suelo, capacidades de uso, e identificación de impactos en usos de suelo no compatibles o conflictivos.
- Identificar la función del COCOTREN en el proceso de urbanización y crecimiento económico de la región costera.
- Identificar las relaciones entre la infraestructura de comunicación carretera del corredor y el proceso de urbanización de Playas de Rosarito, considerando las tendencias de conurbación con la mancha urbana de Tijuana.
- Identificar la problemática de regularización de la tenencia de la tierra, y la dotación de servicios básicos en las principales localidades del corredor.
- Estimar las necesidades presentes y futuras de infraestructura y demanda de agua potable.
- Elaborar estrategias y escenarios para el ordenamiento del crecimiento urbano y turístico considerando grados de compatibilidad ambiental en el corredor.
- Integrar el COCOTREN con el Programa Regional Tijuana-Rosarito 2000.

Cobertura geográfica y regionalización

El corredor costero comprende una estrecha porción de asentamientos humanos que se extienden longitudinalmente de forma paralela a la línea de costa, entre las coordenadas 32°32' y 31°40' de latitud norte y 116°40' y 117°03' de longitud oeste. La franja presenta una amplitud de aproximadamente 2 km. Desde la línea de costa hacia tierra adentro en la porción terrestre, misma que en algunas zonas se prolonga hasta los 10 km. En la parte marina, se extiende aproximadamente 6 km. (3 millas náuticas) a partir de la línea de costa hacia el mar. En suma, el ancho total de la franja es de 5 km. La franja terrestre del corredor abarca una superficie de 61,331.41 Has. (613.31 km²), y una longitud



aproximada de 140 km. Desde el Fraccionamiento Playas de Tijuana hasta la región de Punta Banda-La Bufadora, Ensenada.

La revisión de la regionalización ecológica de 1995 identifica cambios de uso de suelo, en la porción sur de Playas de Tijuana, alrededores y sur de Playas de Rosarito, así como Punta Mezquitito, hacia El Sauzal y sur de Ensenada. Así mismo, en la unidad ambiental denominada Playa de Monalisa, la playa desapareció por efectos del fenómeno de El Niño.

Con base en lo anterior se modifica la nomenclatura de las unidades ambientales y se incorporan nuevas unidades, aunque los límites terrestres del corredor no sufren modificaciones y permanecen de acuerdo a las coordenadas publicadas en el Periódico Oficial del Estado de Baja California del 2 de junio de 1995.

Considerando lo anterior, el sistema cuenta con 59 Unidades Ambientales Terrestre y 11 marinas, como se puede apreciar en las siguientes imágenes. De hecho las millas náuticas que contempla el COCOTREN en la actualidad es de 10, y el límite y superficie hasta el 2010 ha cambiado, teniendo ahora una superficie de solo 59,130 Has., disminuyendo su ancho en algunos puntos y ampliándose en otros.

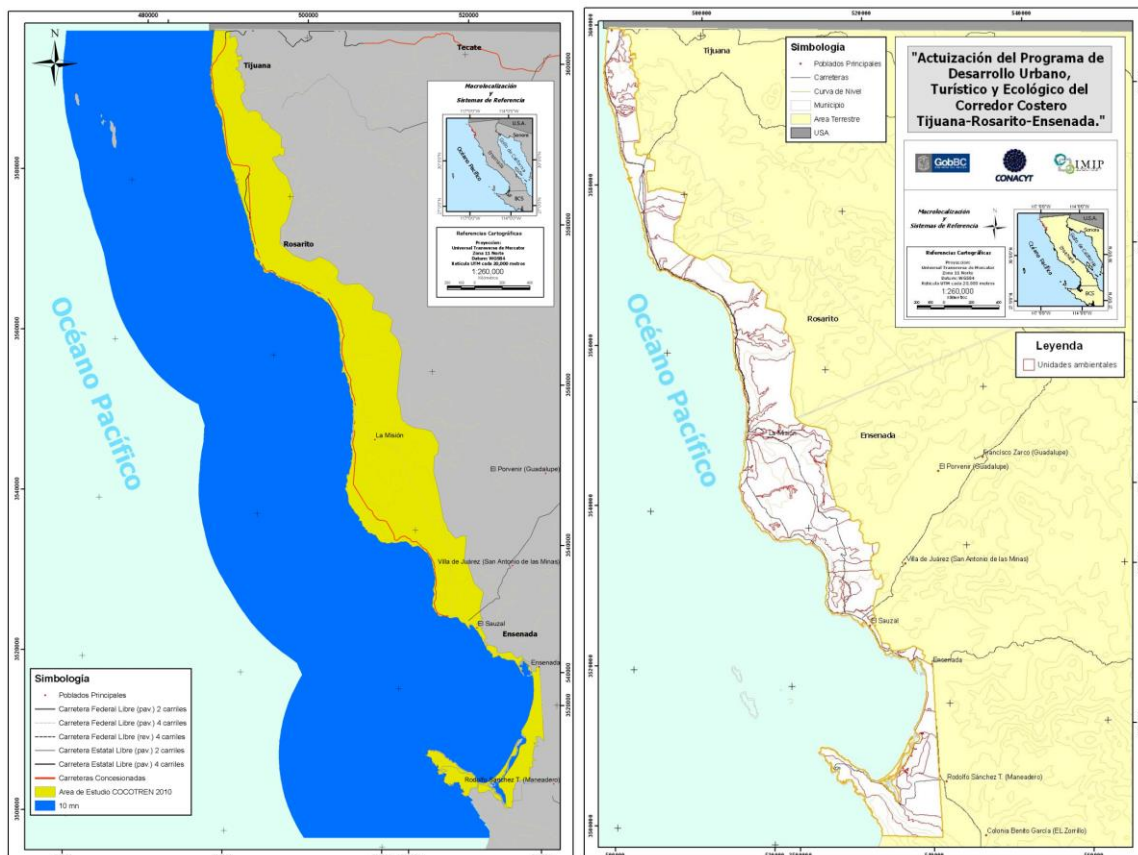
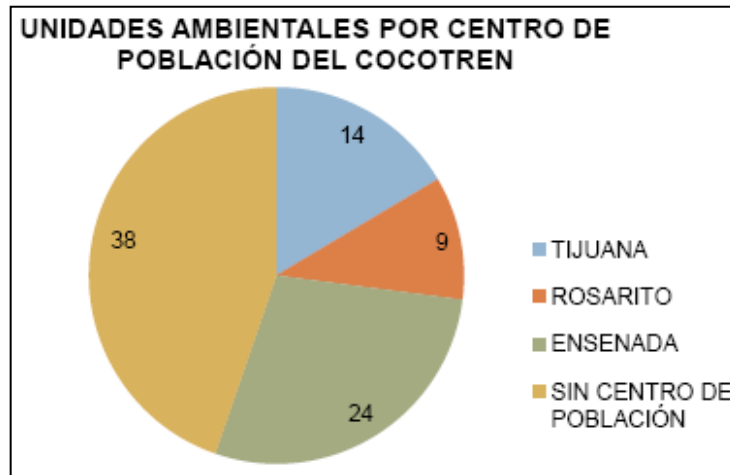




Fig. 3.17.-Plano de ubicación de la zona terrestre y marina del COCOTREN, así como la división de las UTA en que se encuentra dividido.

Las 59 Unidades Ambientales Terrestre (UAT) por centros de población se encuentran divididas en los municipios de Tijuana, Rosarito y Ensenada de la siguiente forma:

- Tijuana: 14
- Rosarito: 9
- Ensenada: 24
- Sin centro de población: 38



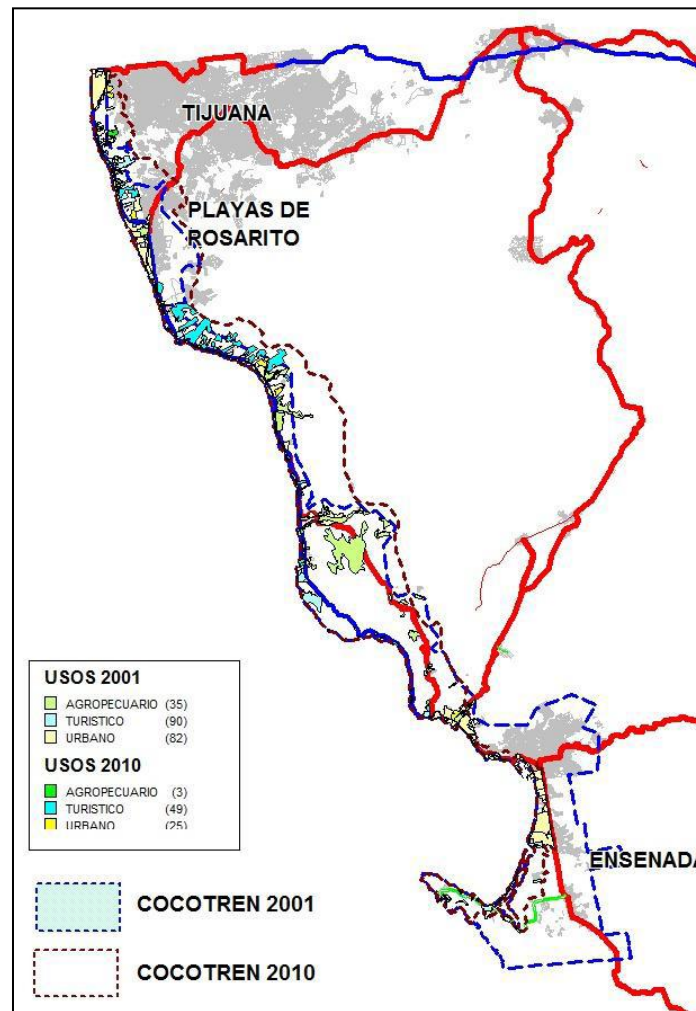


Fig. 3.18.-Cambios de delimitación de la zona terrestre del COCOTREN del 2001 al 2010, así como el incremento en cambios de uso del suelo.

Los resultados para cada unidad ambiental se representan en los mapas de capacidad de uso, donde las unidades con igual capacidad para diferentes usos fueron examinadas en el contexto de los objetivos del presente programa y a partir de ello se genera el mapa de unidades de gestión ambiental.

Con los resultados de las fases III y IV de este programa se diseña el modelo de ordenamiento territorial con el siguiente procedimiento: las unidades ambientales que comparten la misma capacidad de uso del suelo y riesgo forman las unidades de gestión (UGA's). Se definieron 26 UGA's, y adicionalmente todas las cañadas se incluyeron como una sola UGA para totalizar 27 UGA's.



Las UGA's que interactúan con el proyecto, y que se pueden apreciar en la siguiente figura:

1. La Misión Meseta.
2. Salsipuedes.
3. San Miguel Meseta (pasa por el límite).
4. El Sauzal-Ensenada.
5. Maneadero.
6. Punta Banda Estero (pasa por el límite).

Las unidades homogéneas y sus políticas correspondientes a cada una de estas UGA's se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3.7.-Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) por las que pasa el proyecto son:

Unidad de Gestión Ambiental	Unidades Homogéneas	Políticas
La Misión Mesetas	Mesetas.	Protección
Salsipuedes	Mesetas, cañada y arroyo, ladera de meseta, lomerío.	Aprovechamiento con consolidación turística de baja densidad
San Miguel Meseta	Mesetas, cañada y arroyo.	Protección
El Sauzal-Ensenada	Lomerío, Planicie costera, terraza costera, valle, presa, cañada y arroyo.	Aprovechamiento con impulso urbano
Maneadero	Valle de dos subcuencas.	Aprovechamiento con consolidación agrícola
Punta Banda Estero	Delta-Arroyo San Carlos, Planicie Salina, Planicie lodosa-Boca, Delta-Arroyo las Animas, Planicie lodosa-cabeza.	Protección



Fig. 3.19.-Trazo del gasoducto y su relación con las UGA's por las que atraviesa.

Políticas

En el modelo de ordenamiento territorial del COCOTREN se aplican las políticas ambientales que establece el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California: **Aprovechamiento** para consolidación, con regulación, y con impulso. **Protección** con uso activo y pasivo. Adicionalmente se consideran una serie de sitios con áreas pequeñas cuya importancia para la conservación de la biodiversidad es muy alta, y se localizan en unidades de gestión de aprovechamiento. Estas fueron denominadas en congruencia con el ordenamiento estatal, como áreas especiales de conservación con la política de preservación que considera dicho ordenamiento.

Estrategias específicas por Unidad de Gestión Ambiental

Las estrategias presentadas a continuación son aplicables a cada unidad de gestión tomando como marco de referencia la política de uso genérico designada para ellas. Estas estrategias consideran los rubros de desarrollo urbano, turístico y ecológico y se plantean en congruencia con los diversos planes y programas aplicables a cada zona del corredor.



Vinculación

La vinculación del proyecto con base en las políticas y las estrategias marcadas se realizará desglosando cada una de ellas y viendo cuales son las que le aplican.

El proyecto pasa por áreas con políticas de Aprovechamiento con impulso, Aprovechamiento con consolidación turística de baja densidad y Protección.

Política	Protección	
Unidad de Gestión Ambiental	La misión, mesetas.	
Unidades Homogéneas	Mesetas.	
Estrategias específicas		Vinculación
Diseñar bioparque.		No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
No expansión de construcciones.		No aplica, el proyecto no es una construcción.

Política	Aprovechamiento con consolidación turística de baja densidad.	
Unidad de Gestión Ambiental	Salsipuedes.	
Unidades Homogéneas	Mesetas, cañada y arroyo, ladera de meseta, lomerío.	
Estrategias específicas		Vinculación
Mantener el sitio como área de observación y recuperación de incendios del matorral costero. Diseño de bioparque.		No aplica, el proyecto es un gasoducto donde el trazo es en el derecho de vía de las vialidades existentes.
Promoción de actividades turístico-recreativas de bajo impacto: caminatas en senderos diseñados ex profeso, actividades de observación, escalar, campismo, actividades educativo-científicas.		No aplica, el proyecto no es un desarrollo turístico.
Diseño de programas de educación ambiental ad hoc en el contexto del programa de turismo social de B.C. de SECTURE.		No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Restablecer el Mirador.		No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Fomentar la utilización de plantas tratadoras de aguas residuales, ya sea para reciclar agua o bien verterla al mar con tratamiento.		No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.
Aplicar control en las nuevas concesiones de pozos e impulsar la rehabilitación de los agotados.		No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.
Fomentar programas de financiamiento para la introducción		No aplica, el proyecto no utilizará



de infraestructura que amplíe la cobertura de drenaje y agua potable, en especial en la localidad de Primo Tapia, que es la más poblada de la zona.	agua ni generará aguas residuales.
Impulsar la introducción de infraestructura para agua potable y sobre todo de drenaje.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.
Fomentar el financiamiento de inversión privada para la introducción de infraestructura.	El proyecto aporta al instalar infraestructura energética para el desarrollo regional, que es el gas natural.
Impulsar el uso de agua residual tratada por plantas, ya sean públicas o privadas, para el riego de jardines y campos de golf.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.
Condicionar la construcción de infraestructura regional.	El proyecto aporta al instalar infraestructura energética para el desarrollo regional, que es el gas natural.
Ampliar y actualizar el sistema de medición y facturación del consumo de agua.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.

Política	Protección	
Unidad de Gestión Ambiental	San Miguel meseta.	
Unidades Homogéneas	Mesetas	
Estrategias específicas		Vinculación
Diseñar bioparque.		No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
No expansión de construcciones.		No aplica, el proyecto no es una construcción.

Política	Aprovechamiento con impulso urbano.	
Unidad de Gestión Ambiental	El Sauzal-Ensenada.	
Unidades Homogéneas	Lomerío, planicie costera, terraza costera, valle, presa, cañada y arroyo.	
Estrategias específicas		Vinculación
Densificación en áreas baldías.		No aplica, le corresponde al municipio.
Hacer eficiente el tránsito vehicular local y regional en el Sauzal-Ensenada mediante la identificación de vialidades alternativas a las vialidades regionales (carretera Tijuana-Ensenada y Tecate Ensenada), en congruencia con las		No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.



recomendaciones de estructura vial previstas en el apartado 3.3.1 del Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Corredor Industrial El Sauzal (Ayuntamiento Ensenada 1998).	
Aplicación del número de carriles y remozamiento del tramo carretero Ensenada-Meneadero (asfalto, señalizaciones, ampliación acotamiento).	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Instrumentos acciones de mejoramiento de vivienda, especialmente en zonas marginadas como la orilla del arroyo El Gallo (importante para imagen turística).	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Programa de dotación de agua potable y drenaje sanitario para industrias ya que sólo está disponible en Fondepport, Industrias Rowen y Parque Industrial El Sauzal.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Oficializar programa parcial para compatibilizar uso industrial pesquero y de maquila, agricultura, urbano y turístico en El Sauzal, que es la entrada al valle de Guadalupe.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Evaluar la factibilidad de reubicación de la compañía de gas de El Sauzal como medida preventiva de riesgos o desastres.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Establecer convenios con cámaras de industria para eliminar olores de las pesqueras para mejorar la imagen turística y urbana.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Implementar programa de áreas verdes con vegetación nativa en laderas y zonas con alto riesgo de deslizamiento e inundación.	No aplica, no se afectará ninguna ladera o zona de riesgo, el trazo es en el derecho de vía de las vialidades existentes.
Instrumentar el uso recreativo, de educación ambiental e investigación en cañón de Dona Petra y lagunilla El Ciprés.	No aplica, el trazo es en el derecho de vía de las vialidades existentes.
Preservar el uso de suelo donde hay edificios con valor histórico, arquitectónico, turístico y cultural (Espacio Cultural Santo Tomás).	No aplica, el trazo es en el derecho de vía de las vialidades existentes.
Reglamenta altura de edificios no mayor de dos pisos, para que no obstruyan la vista al mar.	No aplica, el proyecto no es construcción de edificios.
Reglamenta que la ZOFEMAT se destine a áreas verdes y equipamiento recreativo, andadores turísticos, palapas, etc.	No aplica, le corresponde al gobierno estatal.
Intensificar la introducción de plantas de tratamiento de agua de desecho industrial.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.
Promover en el sector turístico-comercial el re uso de aguas tratadas, en especial en riego de áreas verdes.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.
Gestionar financiamientos por créditos, inversión privada o con participación comunitaria para aumentar la cobertura	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas



de servicios y obras hidráulicas como presas y acueductos.	residuales.
Mejorar el sistema de operación de medición de agua potable y facturación elevando así la eficiencia del servicio.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.
Gestionar el aumento de derechos en asignaciones de agua de fuentes no locales.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.
Impulsar programas constantes de rehabilitación de pozos y control de concesiones nuevas.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.
Impulsar en el Sauzal la instalación de infraestructura regional.	El proyecto aporta al instalar infraestructura energética para el desarrollo regional, que es el gas natural.
Impulsar la participación comunitaria en los programas de introducción de los servicios de agua y drenaje.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales.

Política	Protección	
Unidad de Gestión Ambiental	Meneadero	
Unidades Homogéneas	Valle en dos subcuencas	
Estrategias específicas	Vinculación	
Elaborar Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Ejido Sánchez Taboada Meneadero.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal.	
Remozamiento y señalización del tramo carretero Ensenada-Meneadero-La Bufadora- San Quintín.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.	
Ampliación y mejoramiento de rutas y transporte suburbano.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal.	
Dotar de servicios médicos básicos, escuelas, espacios recreativos y culturales.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.	
Priorizar dotación de drenaje sanitario.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal.	
Favorecer la agricultura orgánica.	No aplica, no es un proyecto agrícola.	
Promover uso de aguas tratadas.	No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.	
Diseño de reserva agrícola para prevenir el cambio de uso del suelo.	No aplica, no es un proyecto agrícola, le corresponde al gobierno municipal y estatal.	
Realizar estudios sobre la identificación de formas de abastecimiento de agua y evaluar las necesidades de	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas	



infraestructura.	residuales, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Facilitar las condiciones para llevar a cabo programas de rehabilitación de los pozos y control de nuevas concesiones.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Fomentar negociaciones para financiamiento de infraestructura hidráulica que permita ampliar la cobertura de servicios.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Fomentar la instalación de plantas de tratamiento y promover el uso de agua residual tratada para riego de parques y jardines.	No aplica, el proyecto no utilizará agua ni generará aguas residuales, le corresponde al gobierno municipal y estatal.

Política	Protección	
Unidad de Gestión Ambiental	Punta Banda Estero	
Unidades Homogéneas	Planicie lodosa boca	
Estrategias específicas		Vinculación
Fomentar programas educativos para observación de aves.		No aplica, el proyecto es un gasoducto.

Política	Protección	
Unidad de Gestión Ambiental	Para todas	
Unidades Homogéneas		
Estrategias específicas		Vinculación
Mantener el sitio como área de observación y recuperación de incendios del matorral costero.		No aplica, el proyecto es un gasoducto donde el trazo es en el derecho de vía de las vialidades existentes.
Diseño de bioparques como núcleos y corredores de fauna nativa.		No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Promoción de actividades turístico-recreativas de bajo impacto: caminatas en senderos diseñados ex profeso, actividades de observación, escalar, campismo, actividades educativo-científicas.		No aplica, el proyecto no es un desarrollo turístico.
Diseño de programas de educación ambiental ad hoc en el contexto del programa de turismo social de B.C.		No aplica, le corresponde al gobierno municipal y estatal.
Concentración de equipamientos y servicios en áreas específicas optimizando las ya existentes y limitar la		El proyecto aporta al instalar infraestructura energética para



expansión territorial.	el desarrollo regional, que es el gas natural.
Promover incentivos por conservar los sitios prioritarios para conservación de flora y fauna nativa.	No aplica, el proyecto es un gasoducto donde el trazo es en el derecho de vía de las vialidades existentes.

3.11 PLANES Y REGLAMENTOS DE DESARROLLO MUNICIPAL

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2014-2016 ENSENADA B.C.

En las últimas administraciones se han elaborado PMD con excesivo número de líneas de acción, que en su mayoría no es posible cumplir. El PMD debe ser más concreto, con menos líneas de acción de carácter general, orientadoras, no listado de acciones, con ejes temáticos definidos y con una visión de administración de tres años de gobierno.

Para el Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada se tomó en cuenta el modelo “Agenda Desde lo Local” de la Secretaría de Gobernación (INAFED), con 4 dimensiones:

- Social
- Económico
- Ambiental
- Institucional y,

Se puede añadir una 5ta dimensión: URBANA.

Con base en esto, el PMD estableció 9 ejes temáticos sobre los que se trabajará, que son los siguientes:

1. Participación Ciudadana y Construcción de Ciudadanía.
2. Desarrollo Social y Calidad de Vida.
3. Cultura y Deportes.
4. Buen Gobierno y Rendición de Cuentas.
5. Seguridad Pública.
6. Eficiencia Gubernamental y Servicios Públicos de Calidad.
7. Desarrollo Económico.
8. Desarrollo Rural Sustentable.
9. Sustentabilidad y Medio Ambiente.

De estos ejes temáticos, los relacionados con el proyecto son el 7 y el 9.



El Eje temático 7, Desarrollo Económico, tiene como objetivo que las actuales vocaciones económicas y las futuras áreas de oportunidad que se presenten, maximicen el aprovechamiento de las ventajas comparativas y competitivas del Municipio de Ensenada, expresándose en un desarrollo económico sustentable que consolide su planta productiva y atraiga nuevas inversiones en empresas con tecnología de punta ofercedoras de empleos bien remunerados.

De los tres apartados con que cuenta este eje, el relacionado con el proyecto es:

7.1. Desarrollo económico, que busca estimular el desarrollo económico sustentable.	
OBJETIVO 7.1.3. Aprovechar la capacidad instalada y potencial de la generación de energía en Ensenada.	
Estrategia 7.1.3.1. Convertir la disponibilidad de gas natural y de energía eólica en ventajas competitivas para Ensenada.	
Líneas de acción	Vinculación
7.1.3.1.1. Impulsar el establecimiento de empresas dedicadas a la distribución de gas por tubería.	El proyecto es congruente con esta línea de acción al ser una empresa dedicada a la instalación y operación de gasoductos de gas natural para su y distribución industrial o domiciliaria.
7.1.3.1.2. Promover la instalación en el Municipio de Ensenada, de empresas "tractoras" demandantes de alto consumo de energía.	El proyecto hará más atractivo el Municipio para la instalación de empresas de alto consumo de energía al suministrar el energético gas natural a través de líneas de gas con las que en la actualidad no cuenta.

El eje temático 9 Sustentabilidad y Medio Ambiente, tiene como objetivo fomentar la cultura de la preservación y protección ambiental, así como del aprovechamiento sustentable de agua mediante políticas públicas concertadas con organizaciones de la sociedad civil, coordinadas con los otros órdenes de gobierno.

De los dos apartados con que cuenta este eje, el relacionado con el proyecto es:

9.1. Medio Ambiente, playas y humedales.	
OBJETIVO 9.1.1. Dotar a los ensenadenses de playas municipales seguras y bien acondicionadas y también de la conservación de los humedales costeros.	
Estrategia 9.1.1.1. Facilitar al ensenadense y al turista el disfrute de las actividades recreativas de la playa con perspectivas de sustentabilidad y equidad social.	
Líneas de acción	Vinculación
9.1.1.1.4. Promover la conservación y restauración de los ecosistemas en las dunas y	El proyecto respeta en todo momento las áreas de dunas y humedales, siguiendo solo los



los humedales costeros.	derechos de vía de las vialidades urbanas existentes en la Cd. de Ensenada.
OBJETIVO 9.1.2. Conservar el área natural de los arroyos y cuencas urbanas integrando su paisaje campestre a la ciudad, logrando un acercamiento con la flora y fauna de gran valor paisajístico, así como ofrecer un espacio de aprendizaje, de recreación y de eventos al aire libre.	
Estrategia 9.1.2.2. Recuperar los espacios aledaños a los arroyos y cuencas urbanas, para el fomento de actividades físicas y la recuperación de zonas de alto riesgo para la comunidad.	
Líneas de acción	Vinculación
9.1.2.2.7. Inculcar el cuidado y protección de los arroyos y prohibir cualquier tipo de construcción en sus cauces, zonas de recarga y en las cuencas urbanas.	El proyecto respetará en todo momento los cauces existentes en la zona al atravesar los arroyos existentes en el trazo del gasoducto mediante perforación direccional.

Para este caso de la vinculación, la reglamentación de Protección Civil aun no la considera la Legislación federal ambiental como vinculante. Sin embargo, como se podrá apreciar, el Municipio de Ensenada cuenta con varios de estos instrumentos legales establecidos, que se ha considerado importante de analizar puesto que el objetivo de la MIA Industrial con Riesgo, acompañada con su respectivo ERA nivel 0, es el de prevenir los riesgos al entorno natural y humano, y si ya hay lineamientos locales establecidos en estos rubros, el proyecto contempla en todo momento ser respetuoso de la normatividad vigente, analizándola y haciendo la vinculación con el proyecto.

REGLAMENTO CONTRA EL RUIDO DE LA CIUDAD DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

CAPITULO PRIMERO DE LOS RUIDOS

ARTICULO 2o.- Para los efectos de este Reglamento, se consideran comprendidos en la materia del mismo los ruidos y sonidos producidos por:

I.- Claxon, bocinas, timbres, silbatos, campanas y otros aparatos análogos que usen los automóviles, camiones, autobuses, motocicletas, bicicletas y demás vehículos de motor, de propulsión humana o tracción animal.

ARTICULO 3o.- La producción de los ruidos y sonidos a que se refiere la fracción del Artículo anterior, se sujetará a las reglas siguientes:

I.- Los claxons, bocinas, etc., únicamente se usarán:

a) Para anunciar la llegada de los vehículos a los lugares en donde no habiendo vigilante de Tránsito, haya un grupo de personas en el arroyo o paso.



- b) Para prevenir la proximidad de los vehículos a los transeúntes, semovientes a otros vehículos que se encuentren en la vía pública y puedan estorbar el paso o estuvieren en peligro de ser arrollados.
- c) Para rebasar otro vehículo, siendo de día, y con discreción. De noche se usarán las luces.
- d) Para dar vuelta o retroceder en los callejones, entrar o salir de las casas, garages o expendios de gasolina y al acercarse los vehículos a las escuelas, sitios de reunión, centros de espectáculos, etc. En todo caso deben los conductores operar con la precaución necesaria, sin esperar que sean las demás personas quienes tomen esa precaución, y solamente en casos absolutamente indispensables, podrán hacerse uso de las bocinas y demás aparatos a que se refiere la fracción I del Artículo 2o.

Vinculación

El proyecto solo se vincula al Reglamento contra el Ruido de la Ciudad de Ensenada en lo que respecta a los vehículos que se utilizarán, que son maquinaria para las excavaciones, camionetas para el transporte de personal y camiones para el transporte de materiales. Se instruirá a todo el personal que labore en la empresa y que vaya a conducir vehículos o maquinaria durante todo el periodo de construcción, pruebas y puesta en marcha, así como los que laborarán en las obras de mantenimiento, de estas disposiciones para que se respeten en todo momento, sobre todo cuando se trabaje en el trazo del gasoducto dentro de la zona urbana de la ciudad de Ensenada.

REGLAMENTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ASEO PÚBLICO PARA EL MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

TITULO SEGUNDO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES CAPITULO PRIMERO CLASIFICACIÓN

ARTICULO 10.- Quedan comprendidos como residuos sólidos urbanos, los que se generan en casas y conjuntos habitacionales, mercados, escuelas, oficinas y demás instalaciones públicas municipales, parques y jardines, en sitios, servicios y vías públicas.

ARTICULO 11.- Son residuos de manejo especial, los definidos y subclasificados como tales en la ley general, así como los residuos generados en los procesos que realizan las diversas industrias manufactureras y empresas de servicios que no reúnan los criterios para ser considerados como residuos sólidos urbanos o peligrosos.

ARTÍCULO 15.- El generador de residuos sólidos municipales de origen habitacional deberá almacenar separadamente los residuos composteables, los reciclables y los que no son aprovechables, entre los que se encuentran los sanitarios.



Los residuos composteables son aquellos que pueden ser metabolizados por medios biológicos y cuya lista descriptiva, aunque no limitativa, es la siguiente: restos de comida, restos de jardinería, hojas y ramas, madera y frutas y verduras no aptas para consumo humano.

Los residuos potencialmente reciclables son, entre otros: el vidrio de botella en colores verde, ámbar y transparente, sin incluir los vidrios de focos, tubos fluorescentes, espejos o parabrisas de vehículos automotores, papel y cartón, plásticos como PET, polietileno de alta y baja densidad, polipropileno y otros similares, aluminio, latas de acero y metales ferrosos, todos los cuales deben almacenarse limpios.

Los residuos no aprovechables son aquellos que no tienen un uso potencial posterior, entre los que se encuentran: Los residuos sanitarios, pañales, desechables, poliestireno, el papel higiénico, las toallas femeninas, gasas y algodones usados, tetraempaques y los demás que no estén incluidos en las otras clasificaciones.

Cuando los residuos posean características de residuos peligrosos, deberán ser almacenados en un envase de plástico cuidadosamente cerrado y lleno sólo a la mitad, en tanto son utilizados o no haya un servicio de recolección especial. No obsta que sean generados en muy pocas cantidades. Estos residuos pueden consistir en: restos de pintura, insecticidas, pesticidas, aceite lubricante usado, anticongelante, productos químicos de limpieza, cosméticos, pilas y baterías, adelgazador o thinner, solventes, ácidos, medicinas caducas y adhesivos.

ARTÍCULO 16.- En caso de utilizar contenedores para almacenar residuos, deberán ser identificados con el siguiente código de colores: verde para los residuos composteables, azul para los potencialmente reciclables y rojo para los no aprovechables, entre los que se incluyen los residuos sanitarios.

ARTÍCULO 25.- Los contenedores de residuos urbanos deberán mantenerse dentro del predio de la persona que lo habita o del establecimiento de que se trate y solo se sacarán a la vía pública o áreas comunes el tiempo necesario para su recolección el día y hora señalados por el servicio público de limpia. Dichos contenedores deberán satisfacer las necesidades de servicio del inmueble, y cumplir con las condiciones de seguridad e higiene, de conformidad con los ordenamientos aplicables.

CAPITULO CUARTO ALMACENAMIENTO

ARTICULO 40.- Los residuos sólidos no peligrosos deberán ser clasificados y almacenados en forma separada, sin causar molestias a terceros en sus personas o en sus bienes.



ARTÍCULO 41.- Los residuos generados en obras de construcción y urbanización, deberán depositarse en lugares adecuados, sin contravenir éstas y otras disposiciones en la materia.

**TÍTULO TERCERO
DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y ESPECIALES
CAPÍTULO PRIMERO
DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS**

ARTÍCULO 43.- Quedan comprendidos dentro de esta sección del reglamento los residuos sólidos no peligrosos generados como consecuencia de las siguientes actividades y situaciones:

- I.- Comerciales y de servicios que excedan de 25 kilogramos por evento de recolección.
- II. Industriales, agrícolas, de construcción y de demolición.

ARTÍCULO 44.- Los generadores de los residuos sólidos no peligrosos deberán evitar la mezcla de los mismos.

ARTÍCULO 48.- El generador deberá llevar una bitácora mensual de la generación de residuos, de acuerdo al formato que la autoridad municipal determine, el cual estará obligado a conservar en su domicilio, para cualquier requerimiento de la autoridad competente.

**CAPITULO SEGUNDO
ACCIONES Y PREVENCIONES EN MATERIA DE ASEO**

ARTÍCULO 75.- Ninguna persona podrá utilizar la vía pública para depositar cualquier material u objeto que estorbe al tránsito de vehículos o peatones. Cuando accidentalmente y con motivo de su transporte se tiren objetos en la vía pública, es obligación del transportista de tales elementos despejar de inmediato las rutas, a fin de evitar daños a terceros.

Vinculación

Del análisis de los artículos mencionados del presente reglamento aplicables a las actividades del proyecto, se infiere que la empresa deberá:

Artículo	Actividades
10, 11	<p>Durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento se generarán residuos urbanos, fundamentalmente en el área de oficinas, por los residuos que genere el personal que labore en el área, como bolsas que contengan alimentos o restos de los mismos alimentos de los trabajadores.</p> <p>Durante la etapa de construcción se generarán al mínimo residuos producto de la construcción, mismos que se reutilizarán en su mayoría para el relleno de la zanja</p>



	<p>del gasoducto.</p> <p>Durante la etapa de construcción y mantenimiento pueden generarse residuos peligrosos en pequeñas cantidades como aceites gastados, pintura, estopa impregnada con solventes, etc., producto del mantenimiento del ducto y de la maquinaria.</p>
15, 16, 25, 43, 44	<p>Los residuos urbanos generados durante el proyecto se almacenarán separadamente en tres rubros, identificados con el siguiente código de colores, los residuos composteables verde, los potencialmente reciclables azul y los que no son aprovechables, entre los que se encuentran los sanitarios, en rojo; todos estarán en tambos con tapa en las oficinas de obra.</p>
41, 43, 75	<p>La empresa deberá asegurar que los residuos generados durante la etapa de construcción, como son la tierra producto de las excavaciones de la trinchera del gasoducto, serán dispuestos adecuadamente, evitando disponerlos en vías públicas, cauces hídricos y vialidades. La tierra se depositarán a un lado de la trinchera y durarán un máximo de 48 hrs. mientras se tiende y suelda la tubería, para reutilizarla en el relleno procurando dejar las capas de sustrato en el mismo estado en que estaban, con esto se conservan las características del suelo manteniendo la calidad de este recurso natural.</p>
15	<p>Los residuos generados serán transportados por el personal de mantenimiento a las oficinas de la empresa en la localidad, donde se contará con un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos conforme al artículo 83 del Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Para la disposición final de los mismos se contratará a una empresa autorizada que pasará por ellos a las oficinas de la empresa. Se les llamará una vez que se haya acumulado suficiente cantidad para llevárselos y depositarlos en un confinamiento registrado.</p> <p>En las mismas oficinas de la empresa en la localidad se contará con un almacén de las sustancias a utilizar en el mantenimiento, que sean consideradas peligrosas. Sus volúmenes de operación son pocos y se detallan en el capítulo V de este estudio.</p>
48	<p>La empresa llevará una bitácora mensual de la generación de residuos, de acuerdo al formato que la autoridad municipal determine, como una sección dentro de la bitácora de obra.</p> <p>Durante las actividades de mantenimiento, se llevará una bitácora de residuos independiente, localizada en las oficinas de la empresa.</p>

REGLAMENTO PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

**CAPITULO SEGUNDO
PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL AGUA**



Artículo 9.- Se prohíbe descargar al sistema de drenaje y alcantarillado municipal, residuos o aguas residuales portadoras de contaminantes cuya concentración exceda los límites máximos permisibles señalados en las Normas aplicables, y en su caso, en las Condiciones Particulares de Descarga que fije previamente la Dirección.

Se prohíbe descargar o arrojar al sistema de drenaje y alcantarillado municipal, o depositar en zonas inmediatas al mismo, basura, lodos industriales o cualquier otra especie de residuos que provoque o puedan provocar trastornos, impedimentos o alteraciones en funcionamiento del sistema.

Artículo 10.- Se prohíbe descargar o dejar correr a cielo abierto, aguas residuales o sustancias de cualquier índole, a menos que se cuente con autorización por escrito de la Dirección.

Artículo 11.- Solo podrán depositarse en letrinas o fosas sépticas aquellas aguas residuales provenientes de actividades exclusivamente domésticas.

Artículo 12.- Se prohíbe descargar aguas residuales, sustancias químicas o residuos, en las líneas de alcantarillado pluvial.

CAPITULO TERCERO

PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA

Artículo 31.- Se prohíbe la combustión a cielo abierto para eliminar basuras y residuos, y en particular, la quema de solventes, lubricantes usados o cualquier otro tipo de residuo líquido.

Artículo 36.- Queda prohibida la circulación de automotores que emitan gases, humos o polvos visibles, o cuyos niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera rebasen los máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas y normas oficiales estatales.

Artículo 38.- Los poseedores o propietarios de cualquier vehículo motor, público o privado, estarán obligados a realizar la verificación vehicular en los términos que se provean en los programas que al efecto se elaboren, y obtener la constancia de verificación de emisiones en la que se señale que se cumple con los máximos permisibles que establezcan las normas oficiales mexicanas y las normas oficiales estatales aplicables y revalidarla en los plazos que al efecto determine la Dirección o la autoridad competente.

CAPITULO CUARTO

PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL SUELO Y CONTROL DE RESIDUOS SOLIDOS

Artículo 51.- Queda prohibido el depósito en la vía pública, de escombros y residuos sólidos en general provenientes de la industria de la construcción, cuyo manejo será



responsabilidad de los propietarios de las edificaciones, que deberán trasladarlos al lugar que la Dirección señale para ese efecto.

Artículo 52.- Los establecimientos, servicios o instalaciones generadoras de residuos sólidos no peligrosos, estarán obligados a proporcionar la información que les requiera la Dirección en la cédula correspondiente.

Artículo 53.- La información contenida en las cédulas a que se refiere el artículo anterior, servirá a la Dirección para determinar los residuos sólidos no peligrosos que en razón de su volumen y características puedan ser objeto del servicio contratado de recolección, cubriendo la cuota que por este concepto corresponda.

Artículo 54.- Los residuos sólidos no peligrosos, para cuya disposición final la Dirección autorice el uso de servicio contratado de recolección, deberán ser entregados a la unidad receptora debidamente separados según su naturaleza, atendiendo especialmente a su composición orgánica o inorgánica, en recipientes cerrados en los que se especifique su contenido.

Artículo 55.- La Dirección determinaría, con base en la cédula a la que se refiere el artículo 52 de este Reglamento, los residuos sólidos no peligrosos, que en función a su volumen y características fisicoquímicas deban ser manejados en sus etapas de almacenamiento y transporte hasta el sitio de tratamiento o de disposición final, por la fuente generadora de los mismos.

Artículo 59.- Queda prohibida la combustión a cielo abierto de cualquier especie de residuos sólidos no peligrosos, cuya disposición final únicamente podrá realizarse en los términos de este Reglamento.

CAPITULO QUINTO

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO, VIBRACIONES, ENERGÍATÉRMICA, LUMÍNICA Y OLORES PERJUDICIALES

Artículo 73.- La realización de actividades temporales en la vía pública se sujetará a un nivel máximo permisible de 75db (A), sin perjuicio del permiso que para tal efecto se requiera.

CAPITULO SEXTO

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL DEL MUNICIPIO

Artículo 100.- Se requiere autorización de la Dirección, para derribar o trasplantar los árboles plantados en los espacios públicos o privados del territorio municipal, y sólo podrá efectuarse bajo condiciones establecidas por dicha Oficina.

CAPITULO NOVENO INSPECCIÓN Y VIGILANCIA



Artículo 149.- La Dirección tendrá a su cargo la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones de este Reglamento, la Ley General y la Ley Estatal, en coordinación con las dependencias que resulten competentes y en los términos de los acuerdos que al efecto se celebren.

Vinculación

Del análisis de los artículos mencionados del presente reglamento aplicables a las actividades del proyecto, se infiere que la empresa deberá:

Artículo	Actividades
9, 10, 11, 12	Debido a que la actividad productiva que se llevará a cabo no genera aguas residuales, y debido a que las únicas aguas residuales que se generarán serán las originadas por descargas sanitarias, las aguas residuales generadas se consideran de origen doméstico. Para su control, se contratará a una empresa que suministre sanitarios portátiles durante la obra y haga la disposición final de sus aguas residuales.
31, 59	No se quemarán ningún tipo de residuos generados en la obra, todos se depositarán en contenedores especiales con tapa y se dispondrá de ellos conforme a lo marcado en la normatividad vigente.
36, 38	La empresa deberá llevar a cabo la verificación vehicular periódica de sus unidades, tanto de aquellas que se utilizarán durante la etapa de construcción como las que se utilizarán durante la operación y mantenimiento. Dicha verificación deberá efectuarse en los periodos y centros de verificación vehicular autorizados por el Estado. En todo momento la empresa respetará los límites máximos establecidos en la Normas Oficiales Mexicanas en cualquier emisión a la atmósfera.
51	La empresa deberá asegurar que los residuos generados durante la etapa de construcción, como son la tierra producto de las excavaciones de la trinchera del gasoducto, serán dispuestos adecuadamente, evitando disponerlos en vías públicas, cauces hídricos y vialidades. La tierra se depositarán a un lado de la trinchera y durarán un máximo de 48 hrs. mientras se tiende y suelda la tubería, para reutilizarla en el relleno procurando dejar las capas de sustrato en el mismo estado en que estaban, con esto se conservan las características del suelo manteniendo la calidad de este recurso natural.
52, 53, 54, 55	Durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento se generarán residuos urbanos, fundamentalmente en el área de oficinas, por los residuos que genere el personal que labore en el área, como bolsas que contengan alimentos o restos de los mismos alimentos de los trabajadores. Durante la etapa de construcción se generarán al mínimo residuos producto de la construcción, mismos que se reutilizarán en su mayoría para el relleno de la zanja del gasoducto. Los residuos urbanos generados durante el proyecto se almacenarán separadamente en tres rubros, identificados con el siguiente código de colores, los



	<p>residuos composteables verde, los potencialmente reciclables azul y los que no son aprovechables, entre los que se encuentran los sanitarios, en rojo; todos estarán en tambos con tapa en las oficinas de obra.</p> <p>Durante la etapa de construcción y mantenimiento pueden generarse residuos peligrosos en pequeñas cantidades como aceites gastados, pintura, estopa impregnada con solventes, etc., producto del mantenimiento del ducto y de la maquinaria.</p> <p>Los residuos generados serán transportados por el personal de mantenimiento a las oficinas de la empresa en la localidad, donde se contará con un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos conforme al artículo 83 del Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Para la disposición final de los mismos se contratará a una empresa autorizada que pasará por ellos a las oficinas de la empresa. Se les llamará una vez que se haya acumulado suficiente cantidad para llevárselos y depositarlos en un confinamiento registrado.</p>
73	Los niveles máximos de ruido estimados que producirán del equipo y maquinaria se marca en una tabla en este estudio, y no se acercan o sobrepasan los 75 dB marcados en este reglamento.
100	No se contempla derribar o trasplantar ningún árbol puesto que la obra se desarrollará en los derechos de vía de las vialidades existentes, carretera Tijuana-Ensenada, vialidades urbanas de Ensenada y carretera Ensenada-Sta. Rosalía.
149	La empresa tendrá en todo momento en las oficinas de obra, copia del estudio de impacto y de riesgo ambiental, junto con las licencias y autorizaciones requeridas y tramitadas del proyecto. En el Estudio de Riesgo Ambiental se manifiestan todas las medidas preventivas que se tomarán durante la fase de construcción, pruebas, puesta en marcha, operación y mantenimiento para que se puedan revisar.

REGLAMENTO MUNICIPAL DE PROTECCION CIVIL DE ENSENADA BAJA CALIFORNIA

TITULO CUARTO INSPECCION Y CONTROL Y VIGILANCIA CAPITULO UNICO

DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD INSPECCION, CONTROL Y VIGILANCIA

ARTICULO 57.- Las empresas, comercios e instalaciones prioritarias (hospitales, escuelas, centros de concentración de personas, etc.) que deseen instalarse en el Municipio de Ensenada, independientemente de contar con los permisos y contar con las especificaciones descritas en la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California, el Reglamento de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California y otras disposiciones



relacionadas, deberán hacer del conocimiento a la Unidad Municipal de Protección Civil, la cual dictaminará el impacto de riesgo a la población, así como la aprobación y disposición de las medidas de seguridad en general a implementarse, tanto en su construcción, como en su ocupación.

ARTÍCULO 59.- Las empresas, comercios e instalaciones prioritarias (hospitales, escuelas, centro de concentración de personas, etc.), deberán colocar en sitios visibles y de fácil acceso equipos de seguridad, señales informativas, preventivas, restrictivas y de obligación, conforme a la Norma Oficial Mexicana número NOM-S-PC-1-1992, señales y avisos para Protección Civil, luces de emergencia, instructivos y manuales para situaciones de emergencia, instructivos y manuales para situaciones de emergencia los cuales consignarán las reglas y orientaciones que deberán observarse en caso de una contingencia y señalarán las zonas de seguridad, además de contar con un Plan de Contingencias y su Programa Interno de Protección Civil.

ARTÍCULO 62.- La Unidad Municipal de Protección Civil deberá establecer la coordinación necesaria con las dependencias responsables del establecimiento de nuevos fraccionamientos y movimientos de tierras para evitar obstrucciones a los caudales y/o afectación a las propiedades normales del suelo que constituyan un riesgo para la población.

TITULO QUINTO MATERIALES PELIGROSOS CAPITULO PRIMERO

DE LAS ATRIBUCIONES EN MATERIA DE MATERIALES PELIGROSOS

ARTICULO 66.- Para efectos de este Reglamento, son considerados materiales peligrosos, aquellos que presenten o conlleven, entre otras, las siguientes características intrínsecas: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad ó bioinfecciosidad, radioactividad, reactividad y toxicidad, de acuerdo a pruebas estándar, así como aquellos considerados por las Normas Oficiales Mexicanas en vigencia correspondientes.

ARTÍCULO 69.- La Unidad Municipal de Protección Civil autorizará actividades relacionadas con materiales peligrosos, siempre y cuando se observe estricto cumplimiento de los preceptos de este Reglamento, y de las disposiciones legales complementarias y conexas correspondientes a materiales peligrosos.

CAPITULO TERCERO DEL REGISTRO Y LA APROBACION

ARTÍCULO 72.- Toda persona natural ó colectiva, pública o privada que realice actividades con materiales peligrosos, deberá presentar mediante solicitud dirigida a la Unidad Municipal de Protección Civil, como complementación a lo requerido a efecto de la obtención del registro y aprobación de actividades con materiales peligrosos, la siguiente documentación:



- I.- Fotocopia del acta de constitución legal de la sociedad precisando el tipo de actividad(es).
- II.- Aprobación otorgada por autoridades competentes.
- III.- Plantilla del Personal jerárquico y antecedentes del personal técnico responsable de las actividades operativas con materiales peligrosos.
- IV.- Las normas técnicas aplicables a la manipulación, transporte, almacenamiento y disposición, según el caso.

ARTÍCULO 74.- La persona natural ó colectiva, pública o privada, que obtenga permiso para almacenar, utilizar ó transportar materiales peligrosos, deberá cumplir el presente reglamento y otras disposiciones legales complementarias y conexas.

ARTÍCULO 75.- El permiso para almacenar, utilizar ó transportar materiales peligrosos, deberá observar el presente Reglamento y otras disposiciones legales complementarias y conexas.

CAPITULO CUARTO DE SU UTILIZACION Y GENERACION

ARTÍCULO 84.- Los servicios para el manejo de materiales peligrosos, en cualquiera de sus fases o en todas ellas, podrán ser prestados por persona natural o jurídica, pública o privada, constituida y autorizada para tal fin y debidamente registrada ante la Unidad Municipal de Protección Civil.

ARTÍCULO 85.- Toda persona natural ó colectiva privada que utilice, comercialice, importe, exporte o maneje materiales peligrosos, deberá cumplir las disposiciones del presente Reglamento.

ARTÍCULO 87.- Toda persona natural o colectiva, pública o privada que realice actividades con materiales peligrosos está obligada a registrar sus actividades ante la Unidad Municipal de Protección Civil, con firma del responsable, en el que deberá indicarse, de acuerdo con el caso:

- I.- Fecha, calidad, cantidad, características y grado de peligrosidad de las sustancias.
- II.- Fecha de recepción, embarque, movimiento, almacenamiento, origen, destino y motivo por el cual se recibieron o entregaron los materiales peligrosos.
- III.- Reporte de incidentes y/o accidentes, que especifique:
 - a) Identificación, domicilio y teléfonos de la empresa poseedora de los materiales y del responsable de su manejo.
 - b) Indicación del volumen, características físicas, químicas, biológicas, grado de peligrosidad u otros datos de la (s) sustancia(s) involucradas.
 - c) Medidas adoptadas y por adoptar para controlar sus efectos adversos.
 - d) Medidas de seguridad que podrán ser difundidas y aplicadas para atenuar el impacto negativo.



IV.- Lugares de confinamiento de desechos peligrosos, que describa:

- a) Volumen, origen, características y grado de peligrosidad de los desechos depositados.
- b) Lugar y fecha de confinamiento.
- c) Sistemas de disposición utilizados.
- d) Área ocupada y área disponible.

CAPITULO QUINTO DE SU OPTIMIZACION

ARTICULO 92.- Las empresas generadoras de materiales peligrosos tomarán en cuenta medidas de prevención y optimización en el uso, tratamiento, sustitución de elementos, procesos tecnológicos, entre otros, para reducir el volumen y características nocivas de los materiales peligrosos.

CAPITULO OCTAVO DEL ALMACENAMIENTO

ARTÍCULO 101.- Los materiales peligrosos deben ser almacenados en áreas, lugares y ambientes que reúnan condiciones y garanticen su seguridad, de acuerdo con lo dispuesto en la Leyes, Reglamentos y normas Oficiales relacionadas, además de lo dispuesto por la Unidad Municipal de Protección Civil. A este efecto debe considerarse por lo menos:

- I.- Análisis de riesgos.
- II.- Ubicación en zonas que reduzcan riesgos a la población y operadores, por posibles emisiones, fugas e incendios.
- III.- Zonas pocas transitadas, preferentemente separadas de las áreas convencionales de producción, administración y almacenamiento de otros materiales y productos terminados.
- IV.- La debida señalización como carteles, letreros u otros medios de las instalaciones de almacenamiento, que evidencien la peligrosidad del lugar y las medidas de precaución que deben seguirse.
- V.- La construcción de canaletas y fosas de retención para captar los residuos y posibles derramen que fluyan al exterior del almacenamiento.
- VI.- En su diseño, prever espacios necesarios para permitir el tránsito del personal de seguridad y equipos requeridos para atender, adecuadamente, situaciones de emergencia.
- VII.- La elección de materiales impermeables no inflamables, resistentes a las sustancias que se va a almacenar, calculándose además, la reactividad de las mismas frente
- VIII.- El equipamiento de las instalaciones con mecanismos y sistemas para detectar fugas y atender incendios, inundaciones y situaciones de emergencia que pudieran presentarse de acuerdo al volumen y su naturaleza.



IX.- La incompatibilidad entre las sustancias a almacenar.

TITULO SEXTO
CAPITULO UNICO
DE LA INPECCION, CONTROL Y VIGILANCIA

ARTICULO 107.- La Unidad Municipal de Protección Civil, dentro de su ámbito de competencia, inspeccionará, controlará y vigilará la debida observancia y cumplimiento de las disposiciones de la Ley de Protección Civil del Estado de Baja California, así como del presente Reglamento, realizando, visitas de inspección para verificar que se cumplan adecuadamente las condiciones necesarias en materia de Protección Civil.

Vinculación

Del análisis de los artículos mencionados del presente reglamento aplicables a las actividades del proyecto, se infiere que la empresa deberá:

Artículo	Actividades
57	La empresa tendrá en todo momento en las oficinas de obra, copia del estudio de impacto y de riesgo ambiental, junto con las licencias y autorizaciones requeridas y tramitadas del proyecto. En el Estudio de Riesgo Ambiental se manifiestan todas las medidas preventivas que se tomarán durante la fase de construcción, pruebas, puesta en marcha, operación y mantenimiento para que las puedan revisar en la Unidad de Protección Civil municipal, así como el dictamen final con las condicionantes que marque la autoridad correspondiente, mismas que se seguirán.
59	El Estudio de Riesgo Ambiental contempla toda una sección de "Identificación de instalaciones, señalización y facilidades", en el capítulo V, marcando las señales informativas, preventivas, restrictivas y de obligación que implementa, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes. En el contempla: Diseño de letreros de identificación, Localización de letreros y anuncios y Montaje de anuncios y letreros. Así mismo, cuenta con toda una sección donde se detallan los procedimientos y medidas de seguridad de operación.
62	La empresa deberá asegurar que los residuos generados durante la etapa de construcción, como son la tierra producto de las excavaciones de la trinchera del gasoducto, serán dispuestos adecuadamente, evitando disponerlos en vías públicas, cauces hídricos y vialidades. La tierra se depositarán a un lado de la trinchera y durarán un máximo de 48 hrs. mientras se tiende y suelda la tubería, para reutilizarla en el relleno procurando dejar las capas de sustrato en el mismo estado en que estaban, con esto se conservan las características del suelo manteniendo la calidad de este recurso natural
66, 69, 101	Los residuos generados serán transportados por el personal de mantenimiento a las oficinas de la empresa en la localidad, donde se contará con un área para el



	<p>almacenamiento temporal de los residuos peligrosos conforme al artículo 83 del Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Para la disposición final de los mismos se contratará a una empresa autorizada que pasará por ellos a las oficinas de la empresa. Se les llamará una vez que se haya acumulado suficiente cantidad para llevárselos y depositarlos en un confinamiento registrado.</p>
72, 74, 75, 84, 85, 87	<p>Con el dictamen de autorización en materia de Impacto y Riesgo Ambiental de SEMARNAT, previo al inicio de operaciones, se acudirá a la Unidad de Protección Civil municipal para realizar el trámite de registro de la empresa como manejo de sustancias peligrosas y almacén temporal de residuos peligrosos y se seguirán en todo momento los lineamientos de registro y cumplimiento de disposiciones de este reglamento municipal.</p> <p>En las mismas oficinas de la empresa en la localidad se contará con un almacén de las sustancias a utilizar en el mantenimiento, que sean consideradas peligrosas. Sus volúmenes de operación son pocos y se detallan en el capítulo V de este estudio.</p>
92	<p>Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V., debe implementar programas de capacitación al personal sobre las técnicas y procedimientos de operación, mantenimiento y actuación en emergencias sobre la red de transporte, así como realizar las evaluaciones del personal periódicamente como constancia de su capacitación y aprendizaje, y para el manejo de sustancias y residuos peligrosos se pretende la optimización en el uso, tratamiento, sustitución de elementos y procesos tecnológicos conforme al avance en la materia en el campo laboral.</p>
107	<p>La empresa tendrá en todo momento en las oficinas de obra, copia del reglamento municipal de protección civil de Ensenada, Baja California, así como del Estudio de Riesgo Ambiental, así como la aplicación de todas las medidas de seguridad preventivas indicadas en el mismo para la etapa de preparación del sitio, construcción, pruebas y puesta en marcha del gasoducto.</p>

REGLAMENTO DE LA SEGURIDAD CIVIL Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS PARA EL MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

CAPÍTULO IV DE LAS EDIFICACIONES COMERCIALES Y DE OFICINA

ARTÍCULO 32.- Los edificios para oficina se considerarán espacios habitables cubiertos que se destinen a actividades administrativas, despachos de cualquier índole y cualquiera otra actividad que pudiera considerarse dentro de los mismos.

CAPÍTULO VIII DE LAS EDIFICACIONES PARA DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO



ARTICULO 55.- Todo almacén cuya área sean menor de 1400 metros cuadrados y donde hay menos de 10 personas, deberá contar con puerta de emergencia y su distancia de las personas no será mayor de 25 metros.

CAPITULO II
DE LOS TIPOS DE INCENDIO, EQUIPOS Y SISTEMAS PARA SU PREVENCIÓN Y
COMBATE,
MANUALES, AUTOMÁTICOS Y SEÑALAMIENTOS DE PREVENCIÓN EN GENERAL
PREÁMBULO.-

ARTÍCULO 67.- Los incendios se clasifican por el grado de intensidad producida según el tipo de material inflamable, y son; TIPOS DE INCENDIOS:

2.- CLASE B.- Fuegos de líquidos inflamables o combustibles, gases similares, (Gasolinas, Aceites, Grasas, Pinturas, Acetonas) y otros muchos derivados del petróleo, también gases inflamables (Butano, propano, Isobutano, Acetileno, Hidrógeno y otros) cuya extinción se logra eliminando el Oxígeno impidiendo la emisión de vapores combustibles o interrumpiendo la Reacción en Cadena de la Combustión (Polvos Químicos Secos, Dióxido de Carbono o Halogenados).

ARTÍCULO 69.- Los fuegos del tipo B serán reconocidos por un cuadro rojo que en su parte interior lleve en blanco una B.

ARTICULO 73.- En áreas de maquinarias, tableros eléctricos y áreas de líquidos inflamables, serán instalados extinguidores portátiles, automáticos y toda clase de señalamientos necesarios.

TITULO II
DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD CIVIL EN EDIFICACIONES E INSTALACIONES
CAPITULO X
DE LOS EXPLOSIVOS Y MATERIALES INFLAMABLES

ARTICULO 109.- Cualquier persona o negociación que maneje: cohetes, fuego artificiales, sustancias explosivas o susceptibles en mayor o menor grado de inflamabilidad, tendrán que contar además del permiso de la autoridad correspondiente, la aprobación por escrito de comandante de la Dirección de Bomberos y Protección Civil en lo que respecta a las condiciones de seguridad que debe reunir para la protección de vida y propiedad en caso de siniestro.

Vinculación

La oficina de obra será temporal y contará con su equipo de prevención de incendios (extintores), los necesarios según las dimensiones y lineamientos que marquen las Normas vigentes.



Para la oficina administrativa en la localidad de la empresa, se seguirán todas las normas y lineamientos marcados para el diseño, con la intención de prevenir cualquier siniestro. En estas oficinas se localizarán los almacenes de sustancias peligrosas y el temporal de residuos peligrosos, mismos que son de dimensiones pequeñas por las cantidades de sustancias que se requieren para el proceso de mantenimiento, mismas que generarán residuos peligrosos, también en pequeñas cantidades, pero su diseño y operación se apegarán a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes en esta materia.

Como medida preventiva, a todo lo largo del tendido de la línea del gasoducto se contempla la instalación de señalamientos preventivos, cumpliendo con todos los requisitos correspondientes por el tipo de combustible que se conducirá, que es gas natural. Ver capítulo V de este Estudio de Riesgo Ambiental.

La City Gate es la única instalación que cuenta con tableros eléctricos y se colocarán los extintores requeridos y en cantidad necesaria en base a sus dimensiones.

Con el dictamen de autorización en materia de Impacto y Riesgo Ambiental de SEMARNAT, previo al inicio de operaciones, se acudirá a la Dirección de Bomberos y Protección Civil municipal para realizar el trámite del permiso de la empresa de condiciones de seguridad, y se seguirán en todo momento los lineamientos de registro y cumplimiento de disposiciones de este reglamento municipal.



CAPÍTULO 4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL SISTEMA AMBIENTAL

El proyecto se encuentra en la región noroeste del Estado de Baja California. El Estado de Baja California tiene una extensión territorial de 71,450 Km² y el Municipio de Ensenada cuentan con una superficie de 51,952.3km², que representa cerca del 74.1% de la superficie del estado y 2.6% del país.

El gasoducto se encuentra delimitado por las siguientes coordenadas geográficas:

- **Inicio del gasoducto** en la City Gate, en las coordenadas: 34°04'15.64"N, 116°48'47.79"O.
- **Fin del gasoducto** en la Estación de Regulación y Medición 2, en las coordenadas: 31°46'23.89"N, 116°36'09.14"O.

A continuación se presenta la tabla con todos los puntos de importancia del sistema de transporte de gas natural de la Baja.

Tabla 4.1.-Relación de la City Gate (CG), Válvulas de Seccionamiento (VS), las Estaciones de Regulación (ER) y las Estaciones de Regulación y Medición (ERM) del área de proyecto.

PUNTO	COORDENADAS	
	Longitud Oeste	Latitud Norte
City Gate	32° 04' 15.64"	116° 48' 47.79"
Válvula de Seccionamiento 1	32° 01' 03.61"	116° 46' 40.78"
Válvula de Seccionamiento 2	31° 58' 34.33"	116° 44' 16.94"
Válvula de Seccionamiento 3	31° 54' 51.16"	116° 43' 54.13"
E.R. 1	31° 53' 57.39"	116° 42' 22.21"
Válvula de Seccionamiento 4	31° 52' 02.11"	116° 40' 19.35"
E.R. 2	31° 51' 16.16"	116° 36' 20.20"
Válvula de Seccionamiento 5	31° 51' 36.71"	116° 36' 23.77"
Válvula de Seccionamiento 6	31° 52' 09.21"	116° 36' 30.02"
Válvula de Seccionamiento 7	31° 52' 42.47"	116° 36' 36.75"
E.R.M. 1	31° 52' 42.54"	116° 36' 35.99"
Válvula de Seccionamiento 8	31° 50' 53.57"	116° 36' 15.30"
Válvula de Seccionamiento 9	31° 46' 30.06"	116° 35' 23.20"
Válvula de Seccionamiento 10	31° 46' 29.94"	116° 35' 23.35"
E.R.M. 2	31° 46' 23.89"	116° 36' 09.14"



Tabla 4.2-Relación de cruces en el área de proyecto.

PUNTO	COORDENADAS	
	Longitud Oeste	Latitud Norte
Cruce pluvial 1	32° 01' 16.71	116° 46' 44.01"
Cruce pluvial 2	31° 57' 48.52"	116° 44' 10.65"
Cruce pluvial 3	31° 57' 39.96"	116° 44' 11.32"
Cruce pluvial 4	31° 57' 29.46"	116° 44' 12.00"
Cruce pluvial 5	31° 57' 22.78"	116° 44' 09.70"
Cruce pluvial 6	31° 57' 20.05"	116° 44' 08.67"
Cruce carretero 1	31° 57' 17.83"	116° 44' 07.87"
Cruce carretero 2	31° 57' 15.15"	116° 44' 06.71"
Cruce de arroyo 1	31° 57' 06.36"	116° 44' 05.33"
Cruce de rio 1	31° 55' 03.15"	116° 43' 54.38"
Cruce de rio 2	31° 54' 47.83"	116° 43' 50.85"
Cruce carretero 3	31° 54' 17.48"	116° 43' 47.08"
Cruce carretero 4	31° 54' 17.20"	116° 43' 45.96"
Cruce carretero 5	31° 54' 14.62"	116° 43' 33.97"
Cruce carretero 6	31° 54' 13.81"	116° 43' 29.64"
Cruce de arroyo 2	31° 51' 36.16"	116° 37' 09.69"
Cruce de rio 3	31° 51' 51.85"	116° 37' 01.29"
Cruce de rio 4	31° 52' 09.40"	116° 36' 38.45"
Cruce de rio 5	31° 52' 15.87"	116° 36' 55.50"
Cruce de rio 6	31° 52' 19.55"	116° 36' 32.45"
Cruce carretero 7	31° 50' 46.95"	116° 36' 14.20"
Cruce de arroyo 3	31° 50' 46.36"	116° 36' 14.12"

En la siguiente imagen se observa el trazo del ducto a construir, desde donde inicia en la City Gate, en el Municipio de Ensenada, B.C., hasta el punto de término en la Estación de Regulación y Medición 2, al sur de la Ciudad de Ensenada, del mismo Municipio de Ensenada, B.C.

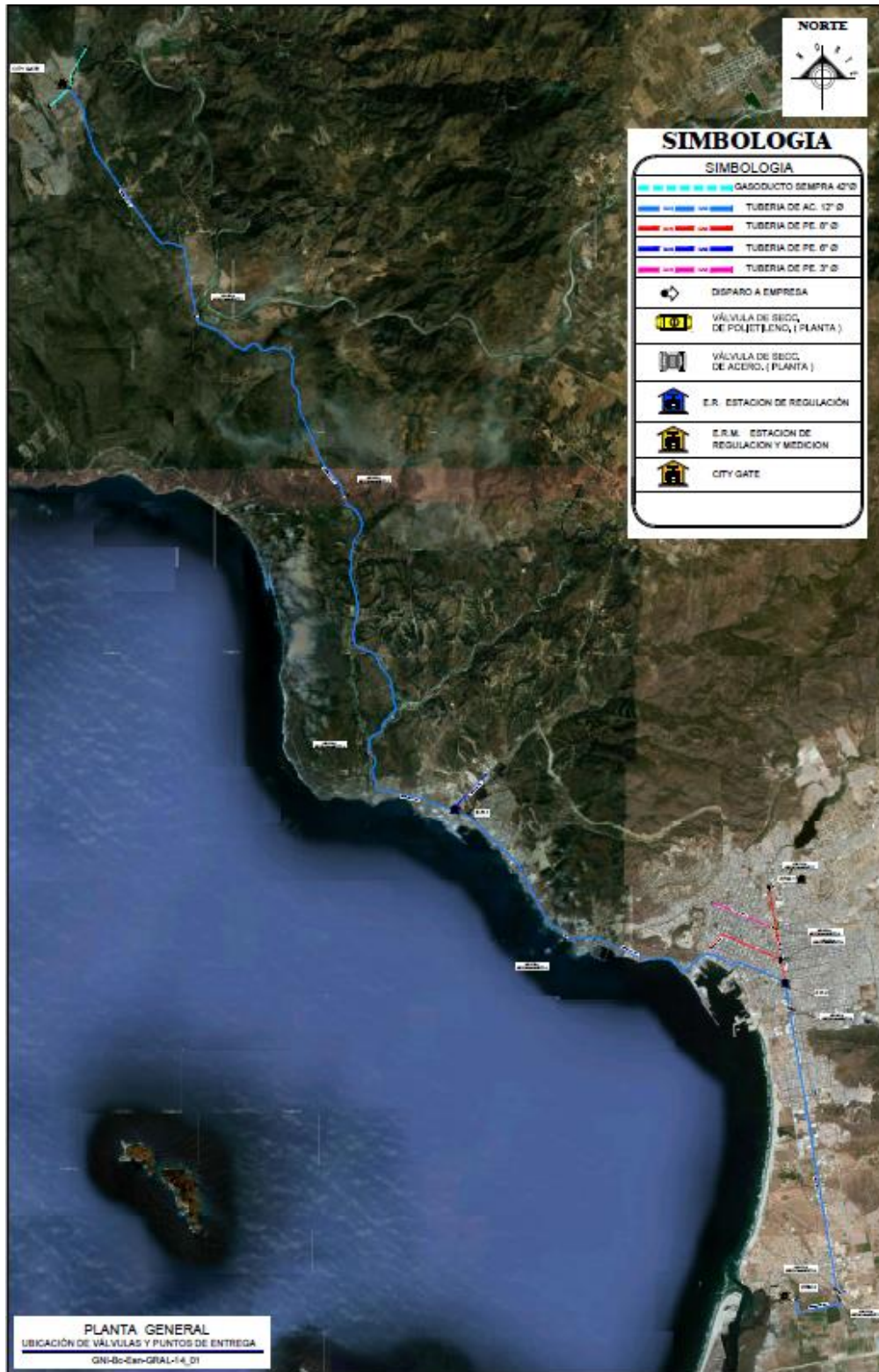


Fig. 4.1.-Imagen general del trazo del proyecto.



El Sistema Ambiental, se consideró en base a tres criterios:

- El trazado de los ductos de instalación del gasoducto que se seleccionó siguiendo derechos de vía de vialidades y canales de riego de la zona como lo es: caminos municipales y rurales, la ruta planteada representa las menores afectaciones de uso de suelo en el área.
- La ruta que se ha planteado para los ductos no afecta propiedades particulares ajenas a **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, salvo una pequeña área la cual está en un predio particular, el cual va del cadenamiento 15+200 al 16+600, aproximadamente 1,400 m, en donde se observa pastizal inducido y algo de vegetación secundaria de matorral perturbado (se tramita el obtener el derecho de paso de dicha área), es decir que la vegetación original fue desmontada, requiere de los permisos correspondientes de las autoridades tanto municipales como federales para su construcción.
- El sitio seleccionado del gasoducto no se encuentra en un Área Natural Protegida o sus alrededores, ni representa afectaciones a flora o fauna, así como tampoco impactos en las actividades y usos de suelos de la zona.

Municipio de Ensenada

El Municipio de Ensenada se encuentra localizado en las coordenadas geográficas extremas siguientes: Al Norte: 32° 21' latitud norte, al Sur: 28° 00' latitud norte, al Oeste: 112° 47"™ longitud Este y al Oeste: 116° 53"™ longitud oeste, Colinda al Norte con: con los Municipios de Playas de Rosarito, Tijuana, Tecate y Mexicali, Al Oeste con el Océano Pacífico, Al Este: con el Municipio de Mexicali y El Golfo de California (Mar de Cortés), y al Sur con el Estado de Baja California Sur. Su distancia aproximada a la Capital del Estado (Mexicali) es de 300 Km. (Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico, 1995. Inédito.).

El municipio está dividido en 24 delegaciones:



1. La Misión
2. El Porvenir
3. Francisco Zarco
4. Real del Castillo
5. El Sauzal
6. Ensenada, *cabecera municipal*
7. San Antonio de las Minas
8. Ex-Ejido Chapultepec
9. Maneadero (con la *subdelegación* Esteban Cantú)
10. Santo Tomás
11. Eréndira
12. San Vicente
13. Valle de la Trinidad
14. Punta Colonet
15. Camalú
16. Vicente Guerrero
17. San Quintín
18. El Rosario
19. Puertecitos
20. El Mármol
21. Punta Prieta
22. Bahía de los Angeles
23. Calmallí (Villa Jesús María)
24. Isla Cedros



Fig. 4.2.- Delegaciones del Municipio de Ensenada, B.C.

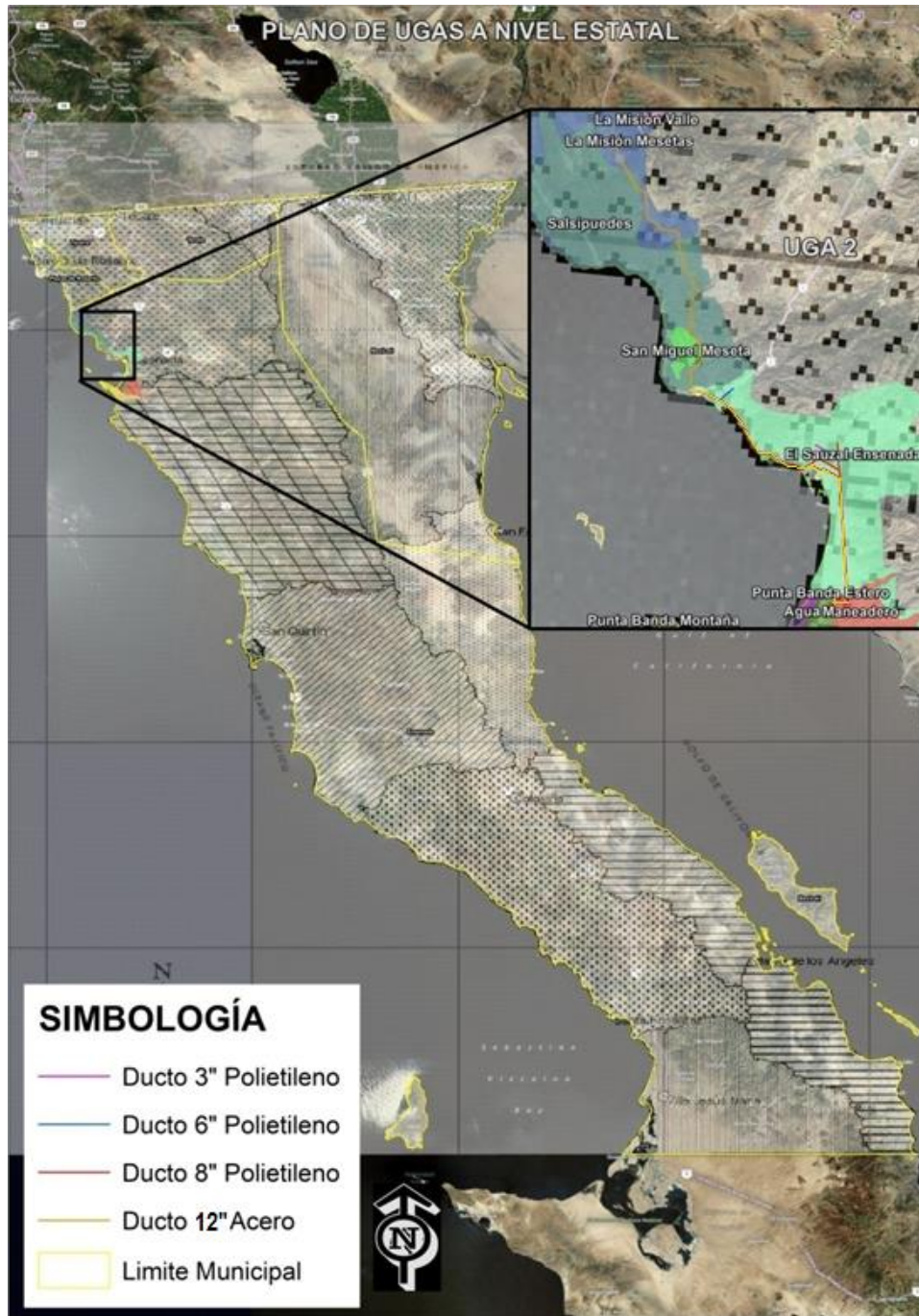


Fig. 4.3.- Las UGAS a color que se observan del COCOTREN, y en blanco y negro son las del ordenamiento ecológico Estatal de Baja California.

El Área de Influencia para el factor ambiental de instalación del gasoducto Ensenada, formada por el ramal principal de tubería de 12" de diámetro de A.C., más los ramales secundarios de tubería de 8", 6" y 3" de PEAD, se encuentra delimitada por los radios de afectación determinados en las simulaciones del Estudio de Riesgo Ambiental. Es así que



se determinó un radio de amortiguamiento o bajo riesgo a todo lo largo del ramal principal externo de tubería de 12" de Ø de A.C. de 235.52metros, a lo largo del ramal secundario de tubería de 8" de Ø de PEAD de 92.71metros, a lo largo del ramal secundario de tubería de 6" de Ø de PEAD de 70.33metros, a lo largo del ramal secundario de tubería de 3" de Ø de PEAD de 38.11metros, más el área de amortiguamiento de la City Gate de 215,651 m, establecidos a partir de las simulaciones. Por lo tanto, el Área de Influencia estará limitada desde la línea del gasoducto, hasta el límite del radio mayor de amortiguamiento, el de menor riesgo, como se aprecia en la siguiente imagen y como se calculó y se explica en la sección Área de influencia del punto 2.1.3, esto nos da un total de Área de Influencia de = 24'309,882.6 m².





Fig. 4.4.- Plano del área del Sistema Ambiental del proyecto de instalación del gasoducto Ensenada.

4.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Para establecer una caracterización ambiental de la zona se describirán los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como usos del suelo y del agua en el área del Sistema Ambiental. Los datos bibliográficos obtenidos para la realización de este estudio corresponde al Municipio de Ensenada, B.C.

El reporte de la visita de campo corresponde al trayecto que seguirá el ducto, desde la City Gate, en las coordenadas 32°04'15.64"N, 116°48'47.79"O, hasta el fin del mismo en la Estación de Regulación y Medición 2, en las coordenadas 31°46'23.89"N, 116°36'09.14"O.

4.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

- Clima

Ensenada:

El Municipio de Ensenada se encuentra inmerso en la provincia fisiográfica Península de Baja California, la cual se caracteriza principalmente por su clima cálido-seco, caliente y extremoso, donde el factor limitante es la escasa precipitación pluvial.

Fundamentalmente existen dos tipos genéricos de climas: Los templados húmedos que se presentan en las partes altas de las sierras y los secos que se localizan en el resto del municipio, en ambos climas se caracterizan por fuertes oscilaciones térmicas y pluviométricas. Además se tienen registrados 6 tipos o subtipos de climas, prevaleciendo el clima muy seco semicálido (Bwh), que se manifiesta en el 43.54% de la superficie del territorio municipal, siguiéndole el clima seco templado (BSk), existente en el 24.25% del territorio, en tercer lugar el clima muy seco templado (BWk) que se manifiesta en el 18.94% del municipio incluyendo la zona de la ciudad de Ensenada. El resto de la superficie se distribuye en clima muy seco muy cálido, semifrío subhúmedo con lluvias en invierno, con el 7.08%, 3.54% y 2.65% de la superficie del municipio respectivamente. En el Municipio de Ensenada La principal característica es que las lluvias caen en invierno y no en verano como sucede en el resto de país.

A continuación se observa una imagen con la distribución de climas de la región de Ensenada.

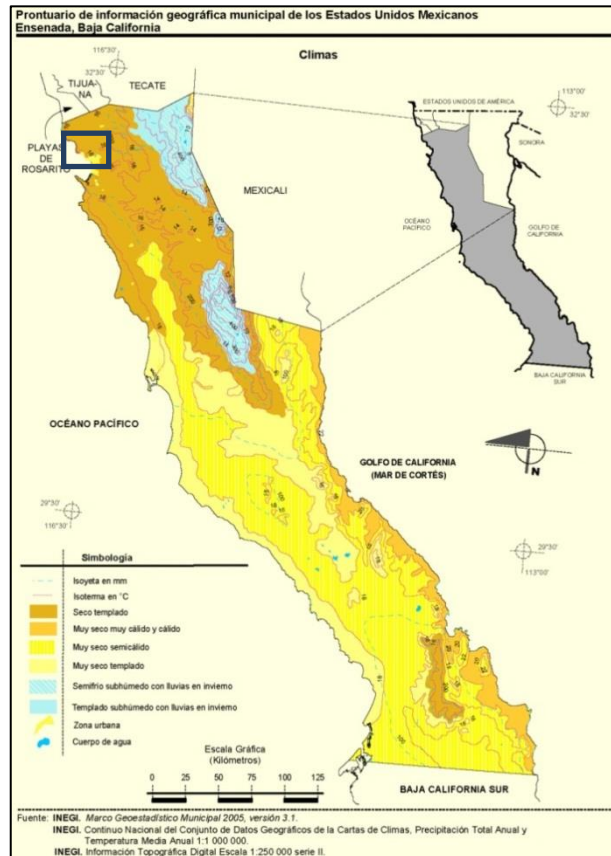


Fig. 4.5.- Mapa de distribución de climas en el Municipio de Ensenada, B.C.

Fenómenos Climáticos en la zona

Debido al predominio de climas extremos resulta natural incidencia de heladas, en proporción apreciable, en la totalidad de la superficie estatal. En el municipio de Ensenada el flujo de vientos dominantes proviene de noroeste a suroeste la mayor parte del año.

Heladas y nevadas

Este fenómeno ocurre en todo el estado durante el periodo comprendido entre noviembre y febrero principalmente, pero con mayor frecuencia sucede en diciembre y enero. Los promedios más bajos se reportan en la zona cercana a la costa del pacifico, donde el clima es menos extremo, como sería el municipio de Ensenada.

Granizadas

En poco más de la mitad del estado, sobre todo en las zonas bajo la influencia de climas muy secos, las granizadas son inapreciables. Esta zona comprende desde el límite sur



del estado y a todo lo ancho de la península, excepto la sierra La Libertad, hasta la población de Chapala, sitio donde se bifurca para continuar hacia el norte, sobre la parte oriental hasta el noreste del poblado Guadalupe Victoria; y hacia el noroeste, hasta las inmediaciones de Padre Kino. En el resto de la superficie, es decir, del límite norte hacia el occidente y centro, el rango va de 0 a 2 granizadas al año. Por lo común, la mayor incidencia se produce en el verano, en especial durante los meses de junio o julio.

- Geología y geomorfología

Geología

Las formaciones geológicas del Municipio de Ensenada que se conocen, se dieron a través de la evolución de las geoformas que constituyen el paisaje actual, y de un relieve que se caracteriza por ser tectónico.

La geología del municipio se divide de la siguiente forma: Cretácico (46%), Neógeno (22%), Cuaternario (20%), No definido (7%), Paleógeno(4%), Terciario (1%).

Suelo: aluvial (13%), eólico (2%) y lacustre (1%).

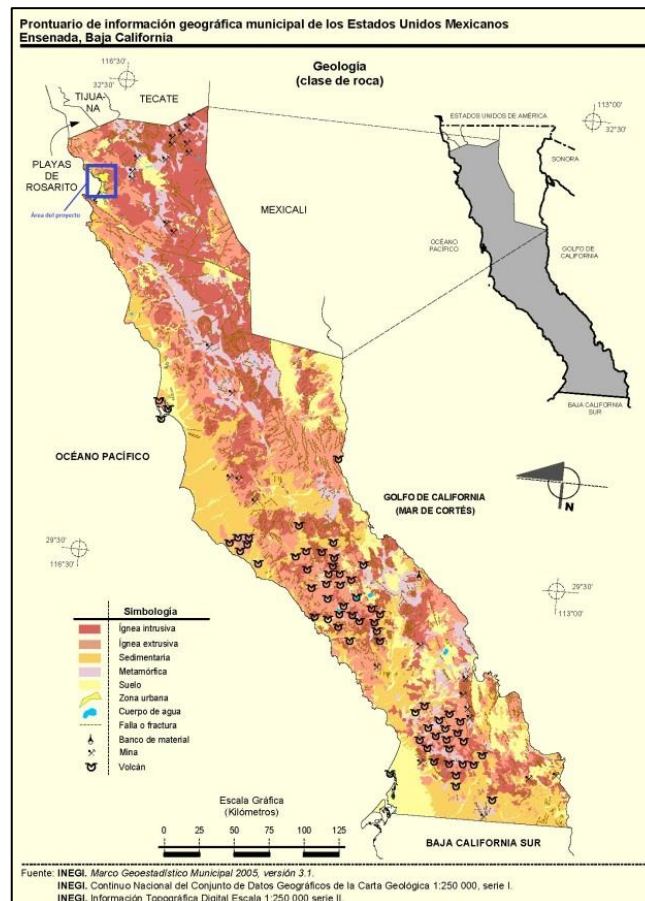


Fig. 4.6.- Mapa de la geología en el Municipio de Ensenada, B.C.



Proceso de formación.

La complejidad geológica que presenta la península de Baja California, ha provocado que en la actualidad existan extensas zonas de las cuales aún no se conoce su proceso de formación. Según León (1990), existen amplias posibilidades de que la forma actual de la península empezó a emerger hace 5 millones de años. Gastilet *al.* (1975), afirma que desde el Plioceno la península tiene la forma actual y que antes de este periodo el mar había cubierto en más de una ocasión la parte terrestre, confirmándose esto, por los fósiles encontrados en las rocas formadas en el Mioceno aproximadamente entre 10 y 20 millones de años.

Por otro lado, las formaciones de origen reciente corresponden a los suelos formados por el efecto del viento como las dunas, o de origen aluvial como la planicie costera.

Geomorfología

Las condiciones geológicas y los esfuerzos tectónicos a los que estuvo sometida la península, dieron origen a su eje geológico estructural, que presenta la misma orientación, y está integrado por la cordillera peninsular cuyo núcleo granítico masivo (batolito) aflora en el Norte y se oculta en el Sur bajo materiales volcánicos. Este eje tiene la forma de un bloque alargado e inclinado hacia el Sureste; presenta un flanco abrupto hacia el Golfo de California, otro más suave hacia el Océano Pacífico, lo que determina la configuración alargada y angosta de la península. Esto ha dado lugar a la formación de una gran variedad de topoformas.

Fisiografía y relieve

Se encuentra localizado dentro de las provincias Península de Baja California, subprovincias Sierras de Baja California Norte además el trazo del proyecto pasa por el sistema de topoformas meseta y llanura aluvial.

El sistema orográfico del Municipio de Ensenada, comprende dos grandes sistemas de topoformas: La Sierra de San Pedro Mártir y La Sierra de Juárez, donde se localizan los puntos más elevados no sólo del municipio sino también del Estado, como son: sierra San Pedro Mártir: 3,100 msnm, sierra San Miguel: 2,100 msnm-, sierra Juárez 1,980 msnm, cerro La Sandía 1,810 msnm, Pico Matomí 1,700 msnm, sierra Perlata 1,680 msnm, sierra La Asamblea (San Luis) 1,660 msnm.

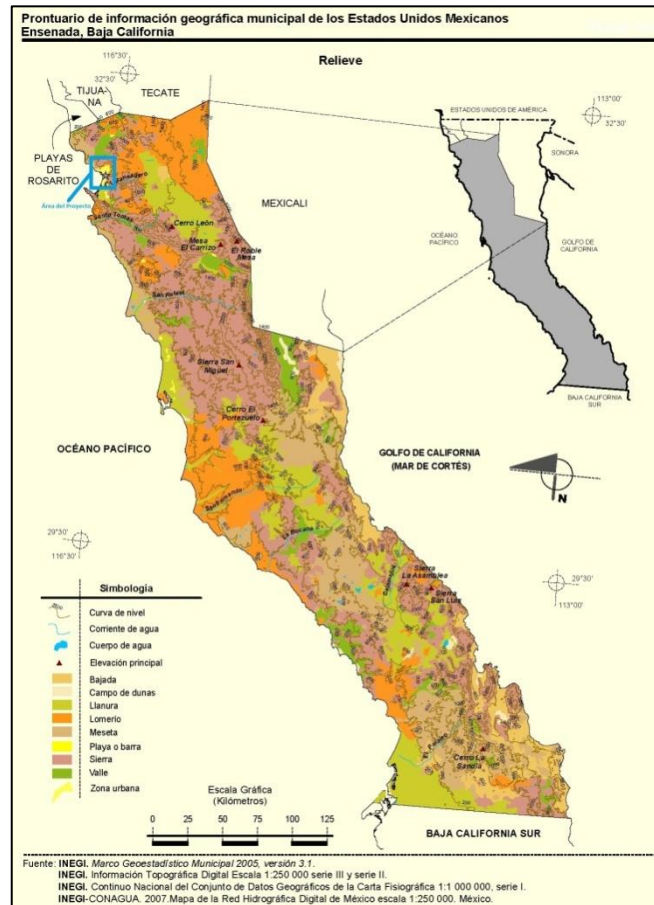


Fig. 4.7.- Mapa de Relieve del Municipio de Ensenada, B.C.

Localizados al sur del municipio se tiene la Sierra de la Asamblea, la Sierra de Calamajué, la de San Luis, y la de San Borja, que cruza al Estado de Baja California Sur con el nombre de Sierra Calmalli. La orografía anterior, configura diversos valles, dentro de los cuales podemos citar el valle de San Quintín, Guadalupe, Ojos Negros, El Rosario, Santo Tomás, Camalú, San Vicente, San Telmo y La Trinidad.

Sismicidad:

En el Estado la falla principal es la de San Andrés, esta divide a las placas del Pacífico y Norteamérica, la falla llega por el Norte para internarse por el Golfo de California. A partir de ella se originan ramificaciones que son las fallas: Imperial, Elsinore, San Jacinto y Cerro Prieto (Gobierno del Estado Baja California, 1995). Por lo tanto, esta es una zona sísmica.

La región costera de Ensenada está formada por bloques controlados por fallas asociadas al sistema de fallas agua Blanca, que definen la fisiografía actual de la región, principalmente de las áreas de Punta Banda, Valle de Maneadero y la Bahía de Todos



Santos. Debido a que no se ha registrado actividad sísmica durante un largo tiempo, el sistema de fallas de Agua Blanca en términos de peligro, se considera una de las estructurassísmicas más importantes de Baja California.

Tabla 4.3.- Sistema de fallas sísmicas del Estado de Baja California.

Falla / Sistema de fallas	Localización	Estado
Sistema San Miguel-Vallecitos-Calabazas	Aprox. 50 km al noreste de la ciudad de <u>Ensenada</u>	Activa(o)
Tres Hermanos	Aprox. 25 km al noreste de la ciudad de <u>Ensenada</u>	Activa(o)
Elsinore-Laguna Salada	A más de 100km al noreste, desde la Laguna Salada en Mexicali y cruza la frontera hacia EEUU.	Activa(o)
El Descanso-Estero	Localizada entre Punta Salsipuedes y la ciudad de Ensenada, cruza la boca del estero de Punta banday corre por arroyo San Carlos.	Activa(o)
Coronado Bank-Agua Blanca	Corre paralela a la costa desde California EEUU hasta la península de Punta Banda.	Activa(o)
Maximinos	Aprox. 2 km al sur de la península de Punta Banda.	Activa(o)
Depresión de San Diego-Bahía Soledad	Corre paralela a la costa desde California EEUU hasta aprox. 30 km de la ciudad de <u>Ensenada</u> .	Activa(o)
San Clemente-San Isidro	Corre paralela a la costa desde California EEUU y Baja California. Está aprox. 40 km de la ciudad de <u>Ensenada</u> .	Activa(o)

La falla Agua Blanca cruza el Municipio de Ensenada con rumbo Noroeste-Sureste y se pierde en los suelos arenosos del cuaternario, ubicados en el Valle San Felipe dentro del Municipio de Mexicali, teniendo una longitud total de 86 km (SAHOPE, 1981).



Fig. 4.8.-Mapa de Sismicidad en México y principales Volcanes.

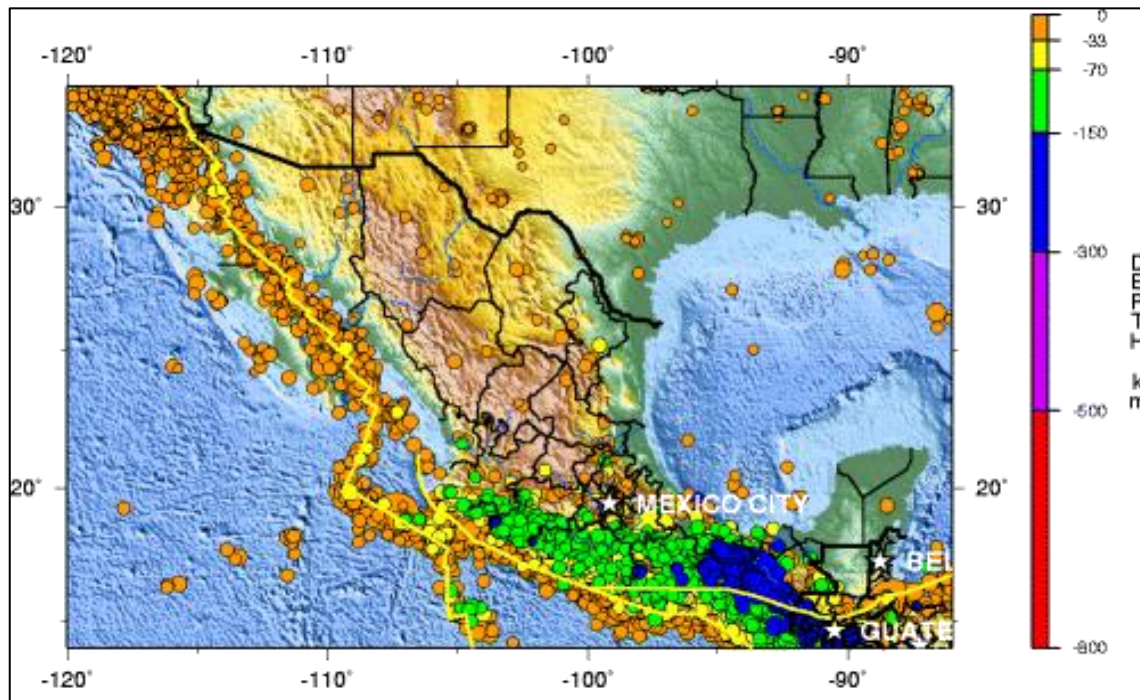


Fig.4.9.-Mapa de Sismicidad en México, 1990 – 2006.

Presencia de fallas y fracturas

Durante el recorrido de campo, no se observaron fallas o fracturamientos que pudieran afectar al trazo del gasoducto.

Litología

La fisiografía, presenta una gran variedad de contrastes en su corteza terrestre o su paisaje; es decir que se identifican rocas fosilíferas las cuales son las más antiguas; localizadas entre punta Morro y la pesquera Zapata, fueron depositadas sobre el basamento de rocas ígneas que afloran hasta la península de Punta Banda. Por su parte otra de las rocas que se identificaron y que presentan un grado de antigüedad importante son las rocas ígneas, las cuales se pueden observar en el cerro del Vigía, en la entrada del puerto de Ensenada y en la península de Punta Banda junto con las islas de Todos Santos. Estas andesitas son parte de la formación Alisitos que se distribuye por toda la vertiente del Pacífico de Baja California. Por su parte, las rocas graníticas que se encuentran al este de la Bahía, alrededor de la presa Emilio López Zamora o hacia la salida a Ojos Negros, son producto del proceso de subducción de la placa Farallón bajo la placa de Norteamérica que dio origen al batolito peninsular; mientras que la rocas intrusión del batolito destruyó la mayor parte de las rocas existentes y es por ello que no existe testimonio de rocas del paleozoico.



Sedimentaria: conglomerado (9%), arenisca (8%), arenisca-conglomerado (2%), caliza (1%) y lutita-arenisca (1%). Este tipo de roca se compone de material que se deriva de la desintegración por intemperismo y erosión de las rocas ígneas y metasedimentarias. Se ubican en gran parte del Municipio (INEGI, 1980).

Ígnea intrusiva: tonalita (9%), granodiorita-tonalita (8%), granodiorita (7%), granito (2%) y diorita (1%). Estas rocas son de origen volcánico que no lograron emerger, formándose en el Cretácico, de hecho gran parte de la estructura de la península la constituye este tipo de rocas, que conforman una gran estructura conocida como batolito (INEGI, 1980).

Ígnea extrusiva: andesita-toba intermedia (10%), basalto (7%), toba ácida (7%), andesita (2%), basalto-brecha volcánica básica (1%). Estas son de origen volcánico solidificadas en la superficie, formándose principalmente en el Plioceno. Esta región reviste gran importancia por presentar un alto porcentaje de rocas de origen volcánico como basalto, las cuales son adecuadas para uso en la construcción (INEGI, 1980).

Metamórfica: gneis (4%), metasedimentaria (2%), esquisto (02%) y complejo metamórfico (1%). Este tipo de roca resulta de la alteración de otras rocas bajo condiciones de gran presión y temperatura, asociadas con grandes profundidades. La piedra laja, es un tipo de roca metamórfica que existe en las áreas antes mencionadas, esta puede ser utilizada en la construcción como parte de la cimentación ó como ornamento (INEGI, 1980).

Suelo: aluvial (13%), eólico (2%) y lacustre (1%) (INEGI, 1980).

Pérdida de suelo por erosión: En el área del Sistema Ambiental no se evidenciaron zonas erosionadas provocadas por actividad humana.

- **Suelos**

Tipos de suelos

Los principales tipos de suelo que se encuentran en esta área, están relacionados con factores del medio físico como son: el clima, la litología, la altitud y el relieve.

Para definir las condiciones edafológicas existentes dentro del límite del municipio, se hace un análisis de los tipos de suelo cuyo comportamiento varía, de acuerdo a las características físicas de los mismos, siendo éstos: Aluvial, Regosol, Litosol, Arenisca – Conglomerado, Limolita – Arenisca, Palustre y Litoral.

Aluvial: Son depósitos de gravas, arenas y arcillas sin consolidar, derivados de las rocas preexistentes.

Regosol: El Regosol es un suelo constituido principalmente por arenas (72-26 %), con menores porcentajes de arcillas y limos con un espesor promedio de 30 a 50 cm., Reposando sobre de tipo ígnea intrusiva ácida.



Litosol: Los suelos tipos Litosol se componen de gran parte por arenas (60-92 %) y en menor escala por arcillas y limos, presentando espesores que fluctúan entre los 10 y 45 cm, reposando sobre rocas ígneas extrusivas ácidas cuyos afloramientos dieron como resultado la formación de estos suelos.

Arenisca - Conglomerado: Los suelos de tipo arenisca - conglomerado son arenas y grabas intercaladas; las arenas presentan una granulación de mediana a gruesa y su grado de redondez varía de suvangular a subredondeado y están constituidas por cuarzos y feldespatos.

Conglomerado: Los conglomerados son unidades compuestas por clastos de forma subredondeada a redondeada que presentan un tamaño que va desde gránulos hasta guijarros enbebidos en una matriz de grano fino, mediante sementados por sílice.

Limolita Arenisca: La Limolita arenisca está compuesta en dos terceras partes por arena y el resto lo conforman arcillas y limos en proporciones iguales.

Palustre: Este suelo se encuentra en un área muy bien definida, en la parte central, al sur del centro de población y se identifica con la zona pantanosa o inundable del Estero de Punta Banda.

Litoral: Estos suelos se componen de arenas finas de playas que están sometidas a un continuo oleaje. Se encuentra en una franja estrecha a lo largo del litoral.

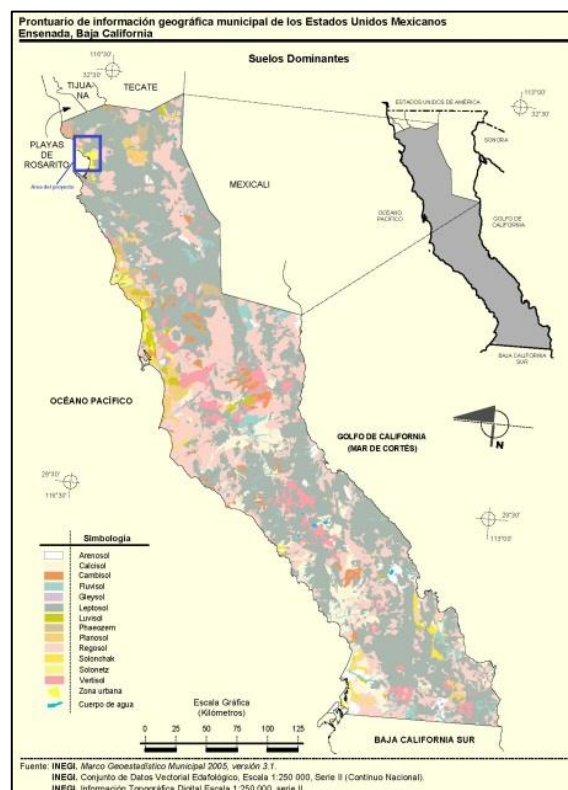


Fig. 4.10.-Tipos de suelo del municipio de Ensenada, B.C.



• Hidrología superficial y subterránea

El sistema hidrológico de Baja California está constituido por dos vertientes, la del Golfo de California y la del Océano Pacífico. En la vertiente del Golfo se localiza el Río Colorado, el cual es el más importante del Estado, el resto de las corrientes que drenan a esta vertiente carecen de importancia, así como de posibilidades hidrológicas debido a la gran permeabilidad de las formaciones existentes y el escaso desarrollo de sus cauces (COSAE, 1994).

1. Hidrología superficial

En el Municipio de Ensenada no hay ríos, se cuenta con simples arroyos con escurrimientos de aguas broncas, cuando el volumen pluvial en invierno o verano es considerable. Los arroyos más importantes en el municipio son: San Fernando, Los Mártires, La Bocana, La Hervidora, Santo Domingo, Huatamote, Grande, Paraíso, San Pedro, San Simón, Punta Prieta, Santo Tomas. El Municipio de Ensenada, sólo cuenta con tres cuerpos de agua: El de Laguna Escondida, la presa Emilio López Zamora, con una capacidad de almacenamiento de 3'000,000 de m³ alimentada por el arroyo de Valle Verde. El otro cuerpo es "La Lagunita", ubicado al norte de la base aérea militar del Ciprés, cuya importancia es de carácter ecológico.

Tomando como referencia la cartografía oficial del INEGI, el municipio se localiza en la Región Hidrológica RH1 de Baja California Noroeste; de la cuenca C R. Tijuana—A. de Maneadero; subcuencas:

- a.- A. de Maneadero
- b.- R. san Telmo
- c.- A. Las Ánimas

Sin embargo, la Comisión Nacional del Agua detalló el análisis hidrológico y reveló la existencia de nueve subcuencas para el área del Sistema Ambiental; es decir: San Antonio, El Farito, Ensenada, El Roble, Rancho la Paz-Agua Viva, Ciprés, San Carlos, San Francisco- Las Ánimas y Punta Banda. Como recomendación, es necesario mencionar, que los límites de las subcuencas que plantea la CNA y las que menciona INEGI no coinciden plenamente, sin embargo son de gran utilidad para el presente documento. Por otra lado se identifican algunas corrientes superficiales, la cuales desembocan en la costa del Pacífico, en la Bahía de Todos Santos. Están dispuestas a lo largo de la bahía de forma perpendicular a la línea de costa. La dirección del drenaje se debe a los tipos de roca presente, a las pendientes que determinan el flujo de las corrientes. Los cauces que se encuentran dentro del área del Sistema Ambiental, la mayor parte del año permanecen secos o con muy poco agua; solo en temporada de lluvias, es cuando los cauces pueden acarrear grandes cantidades de líquido y sedimento situación que representa un riesgo, principalmente en los asentamientos irregulares situados sobre o cerca de los cauces.



2. Hidrología subterránea

El sistema hidrológico subterráneo está integrado por acuíferos y zonas de recarga, donde dentro del área del Sistema Ambiental se localizan tres unidades geo-hidroológicas, es decir el acuífero de Guadalupe, La Misión y Maneadero, así como la Presa Emilio López Zamora; de los cuales es por medio de estos que se da el abastecimiento de agua para el centro de Población de Ensenada, sin embargo estos no llega a cubrir el total de la demanda de la población, por tanto es importante buscar nuevas fuentes de donde extraer el agua para el consumo humano.

4.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

- **Vegetación terrestre**

El análisis del uso del suelo y la vegetación permite conocer el valor funcional del uso y el contenido de las comunidades vegetativas, ya que es importante respetar la vegetación existente como elemento estabilizador microclimático y estético, así como el poder lograr la preservación de especies que son propias de la región y que denota la identificación del paisaje.

Baja California es una región donde confluyen dos reinos fitogeográficos, el holártico y el neotropical dando lugar a una compleja división fitogeográfica. La región californiana de la península pertenece al reino holártico, mientras que la región xerofítico-mexicana presenta claras afinidades neotropicales por lo cual, según Takhtajan (1986) tiene que incluirse en el reino neotropical. En los límites de la región californiana Axelrod y Raven(1978) reconocen la provincia florística de California, que incluye parte del noroeste de Baja California y territorios de la costa de Pacífico de Norteamérica al norte hasta 43° de latitud norte. El territorio bajo estudio pertenece a la parte sur de esta provincia. Esta unidad fitogeográfica representa una confluencia notable de los especies nativas de plantas del norte templado de Norteamérica (Raven, 1977), con más de 4437 especies nativas. Peinado et al. (1994) dividen la provincia fitogeográfica de California de Axelrod y Raven en dos partes.

Para el municipio de Ensenada los tipos de vegetación son:

Chaparral. Representa la asociación más extendida de la entidad con 20.47% de la superficie total estatal, principalmente en el noroeste, desde la frontera hasta Sierra San Miguel, limitado hacia el Este por el dominio de Matorrales Xerófilos. En la transición que se da a partir de los 1520 m de altura se mezcla con bosques de pino. Se desarrolla preferentemente en suelos que descansan en rocas volcánicas y metamórficas, de poco profundos a ligeramente profundos y afectados de fases pedregosas y gravosas como son los yermosoles, xerosoles, regosoles y litosoles. La comunidad de chaparrales se conforma por las especies:



- Estrato de 3-4 m: ***Adenostomafasciculatum*** y ***A. sparcifoluim*** y ***Juniperuscalifórnica***;
- Estrato mediano: ***Rhusovata***, ***Rhus laurina***, ***Ceanothusgregii***, ***Quercuspalmeri***, ***Berberissp*** y ***Arctostaphylossp***;
- Estrato herbáceo: ***Ephedrasp***, ***Rosa minutifolia***, ***Aristidasp.***, ***Krameriasp***, ***Artemisia tridentata***, ***Bergerocactusemoryi*** y ***Echinocereussp***.

Vegetación de dunas costeras. Representa el 0.187% de la superficie total del estado, se encuentra en el sur de Ensenada, en el Cabo San Quintín, Bahía Santa María y norte de Guerrero Negro, que se extienden sobre la franja costera. Las especies que conforman la vegetación de dunas costeras son las siguientes:

- Estrato de hasta 1.5 m: ***Baccharissp*** y ***Beloperonesp***;
- Estrato menor a 1 m: ***Enceliacalifórnica***, ***Rhusintegrifolia***, ***Ambrosia dumosa***, ***Ephedrasp*** y ***Crotonwigginsii***;
- Estrato herbáceo: ***Astridasp***, ***Hilaria rigida***, ***Suaedasp***, ***Salicornia sp***, ***Dalea sp***, ***Abroniamarítima*** y ***Cryptanthamarítima***.

El área de proyecto se encuentra dentro de dos zonas matorral, y zona urbana aunque hay algunas zonas con agricultura.

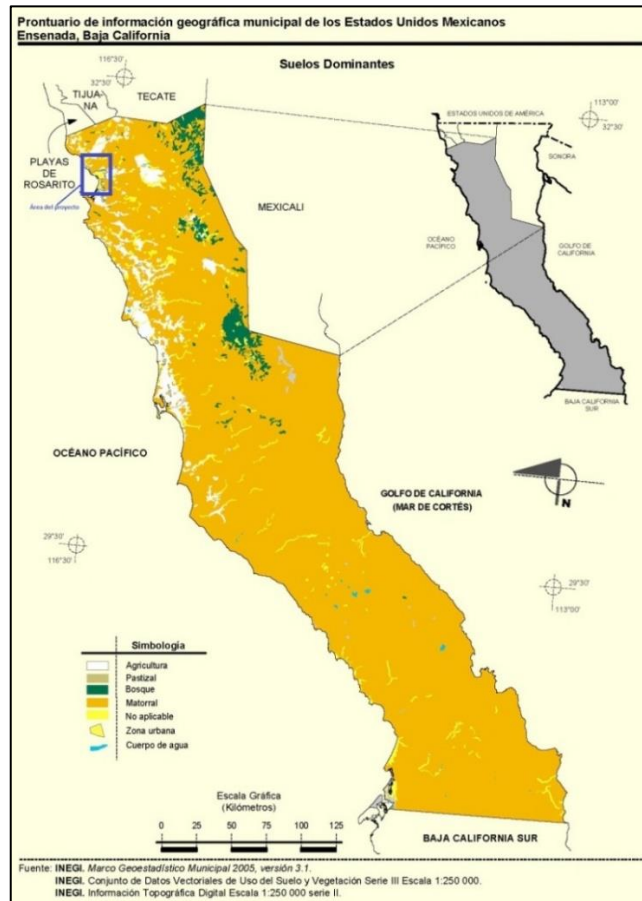


Fig. 4.11.-Tipos de suelos dominantes del municipio de Ensenada, B.C.

La vegetación específica reportada para la zona de estudio, así como la probable del entorno inmediato, dentro del Municipio de Ensenada, se presenta a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 4.4.-Vegetación específica reportada para la zona de proyecto.

Especies nativas		Especies exóticas o introducidas	
Nombre vulgar	Nombre científico	Nombre vulgar	Nombre científico
Palo verde o retama	<i>Cercidiumtexanum</i>	Eucalipto	<i>Eucalyptusglobulus</i>
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Casuarina	<i>Casuarinaequisetifolia</i>
Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>
Jaboncillo	<i>Dioscoreabrachybotrya</i>	Pirul	<i>Schinus molle</i>
Álamo	<i>Populus alba</i>	Cedro	<i>Cupressuslindleyi</i>
Zacate	<i>Hilaria sp.</i>	Palma datilera	<i>Phoenix dactylifera</i>
Carrizo	<i>Arundodonax</i>		



Durante los recorridos de campo en la zona del proyecto, se observó varios sitios que se describen en el archivo fotográfico del recorrido, en el anexo 2.



Fig. 4.12.- Puntos del recorrido de campo.



Se realizó un recorrido en campo sobre el derecho de vía que ocupa el proyecto, donde se describen seis TIPOS que se representan con números romanos. Cada tipo corresponde a la descripción de las **Estaciones** y las recomendaciones que se hacen tomando en cuenta, vegetación, pendiente y corrientes de agua.

- Fauna

El territorio de la península de Baja California se enriquece por la presencia de cinco distritos faunísticos, de los cuales 4 se encuentran en Baja California y uno de ellos en el vecino estado de Baja California Sur. Los 4 distritos faunísticos presentes en el estado de Baja California son:

- Distrito de San Pedro Mártir. Comprende una franja que se extiende sobre las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir, a una altura de más de 1,200 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el occidente, y de 1,400 a 1,500 msnm en el este. Limita al norte con Estados Unidos y se extiende al sur hasta El Rosario. Las especies características son: víboras de cascabel (***Crotalus*** ***enyo*** y ***Crotalus*** ***viridus***), borrego cimarrón (***Ovis*** ***canadensis*** ***scremnobates***), venado cola blanca (***Odocoileus*** ***hemionus***), águila ratonera o halcón cola roja (***Buteo*** ***jamaicensis***), puma (***Felis*** ***concolor***) y zorra gris (***Urocyon*** ***cinereoargenteus***).
- Distrito San Dieguense. Se extiende desde el sur de California hasta la porción noroeste del estado, comprende desde nivel del mar hasta los 1,200 msnm, colindando al oeste con Sierra de Juárez. A partir de los 1,400 msnm limita con Sierra San Pedro Mártir, prosigue al sur hasta llegar al arroyo El Rosario. Entre las principales especies destacan: camaleón (***Phrynosoma*** ***coronatum***), cerceta ala verde (***Anas*** ***crecca***), pato golondrino (***Anas*** ***acuta***), porrón cabeza roja (***Anas*** ***americana***), pato cucharón (***Anas*** ***lypeata***), cerceta café (***Anas*** ***cyanoptera***), cerceta azul (***Anas*** ***discers***), pato de collar (***Anas*** ***platyhynchos***), pato pinto (***Anas*** ***strepera***), codorniz de California (***Lophortyx*** ***californica***), codorniz de Gambel (***Lophortyx*** ***gambelin***), paloma alas blancas (***Zenaida*** ***asiatica***), huilota (***Zenaida*** ***macroura***), ***Pituophis*** ***melanoleucus***, coyote (***Canis*** ***latrans***), y ratones (***Dipodomys*** ***gravipes*** y ***Dipodomys*** ***merreani***).
- Distrito del Desierto del Colorado. Reviste toda la parte noreste de Baja California, a partir del nivel del mar hasta los 1,400 msnm en los linderos de Sierra de Juárez, y se extiende hasta los 1,700 msnm en la parte este de Sierra San Pedro Mártir. Por el sur cubre hasta Bahía de Los Ángeles, desde Matomí y Punta San Fermín hacia el sur y se despliega hacia el este de la sucesión montañosa que emerge paralela a la costa. Por el occidente -al sur de San Pedro Mártir- colinda con el Distrito San Dieguense. Por el norte abarca la Planicie del Delta y las llanuras de inundación del Río Colorado, solamente interrumpida por algunas elevaciones montañosas, como las sierras Cucapáh, Las Pintas, San Felipe y Santa Clara. De las especies de este distrito tenemos: codorniz gambel (***Callipepla*** ***gambelli***), borrego cimarrón (***Ovis*** ***canadensis***), murciélagos (***Myotis*** ***californicus*** ***stephens*** y ***Pipistrellus*** ***vivesi***),



conejos (*Sylvilagus auduboni arizonae* y *Lepus californicus deserticola*), ardillas (*Ammospermophilus leucurus* y *Spermophilus tereticaudus*), ratones (*Pherognathus baileyi* y *Pherognathus arenatus paralius*), coyotes (*Canis latrans mearnsi* y *Canis latrans clepticus*), zorros (*Macrotis vulpes arsipus* y *Urocyon cinereoargenteus*), mapache (*Procyon lotor*), puma (*Felis concolor*), entre otras.

- Distrito del Desierto de Vizcaíno. Cubre la porción sur del Estado; colindando al norte con el Distrito San Dieguense y el Distrito del Desierto del Colorado. Por la vertiente del Pacífico se extiende hacia el sur finalizando en Punta Santo Domingo en Baja California Sur. Las mesetas graníticas son características de este distrito al igual que la planicie volcánica del área de Calmalli. Este distrito sobresale por lo copioso de la vegetación desértica. Entre las especies sobresalientes se encuentran: el gato montés (*Lynx rufus baileyi*), borrego (*Ovis canadensis weemsi*), y *Antilocarpa americana peninsularis*, entre otras.

En el Valle de los Cirios se registran grupos de vertebrados: 4 especies de anfibios, 48 de reptiles, 137 de aves y 53 de mamíferos. El avifauna presenta 137 especies, algunas como *Buteo jamaicensis*, *Anas acuta*, *Ardea herodias* y *Ptychoramphus aleuticus australis*, *Puffinus creatopus* y *Rallus longirostris levipes*, se encuentran en categoría de riesgo bajo norma. Una especie endémica de la península es *Toxostomacinereum mearnsi*. En mamíferos se encuentran 53 especies, 79 subespecies, que le otorga una enorme riqueza biótica a la región, donde 4 mamíferos están bajo categoría de riesgo como: *Vulpes velox macrotis*, *Notiosorex crawfordi*, *Taxidea taxus*, y *Ovis canadensis*.

Según los datos del Municipio de Ensenada, la fauna silvestre se encuentra constituida por:

Aves: patos (*Anas sp.*), pato golondrino (*Anas acuta*), gavián pescador (*Pandion haliaetus*), águila ratonera ó halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*), así como también algunas especies de importancia cinegética como paloma alas blancas (*Zenaidura macroura asiatica*), cerceta alas azules (*Anas discors*), faisán de collar (*Phasianus colchicus*), tortuga, churea, pájaro carpintero veloso, urraca hermosa, cardenal, tordo negro, zopilote, gavián, halcón negro y huilota.

Reptiles y anfibios: sapo y sapo toro, tortuga del desierto, camaleón, cachora, chicotera, Iguana del desierto (*Dipsosaurus dorsalis*), algunas especies del género *Sceloporus*, *Cnemidophorus*, así como víbora sorda, coralillo, culebra, víbora de cascabel (*Crotalus senyo*), lagartijas del género *Uma sp.*

Mamíferos: gato montés (*Lynx rufus*), venado bura, coyote (*Canis latrans*), zorro (*Urocyon cinereoargenteus*), mapache (*Procyon lotor*), y puma (*Felis concolor*), lince americano (*Lynx rufus*), zorrillo (*Mephitis mephitis*), tejón (*Taxidea taxus*), Cacomixtle norteño (*Bassariscus astutus*), murciélagos, musaraña, liebre (*Lepus californicus*),



conejo (*Sylvilagus audubonii*), ratas, ratones, ardillón de california (*Spermophilus beecheyi*).

Durante los recorridos de campo por el área del proyecto, no se observaron especies en estatus de Amenazadas o en Peligro de Extinción, por ser una zona muy alterada por actividades entrópicas, pero en caso de ser observada(s) alguna(s) durante la realización del proyecto se apegara a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y se capturarán y liberarán en su hábitat silvestre, lejos del área de proyecto y de zonas con actividad humana.

4.2.3 PAISAJE

Considerando los elementos constitutivos del paisaje que establece V. Conesa Fdez. pag. 76 Guía Metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental. La topografía del suelo, su vegetación, el agua, la naturalidad y la singularidad, hacen que una combinación de estos elementos defina el paisaje.

Salvo que vamos por el derecho de vía de la carretera libre federal 1 Transpeninsular Tijuana-Ensenada, y cruzando la cabecera municipal de Ensenada, se puede observar el rápido crecimiento de la mancha urbana. Además, hay que mencionar que en esta zona del recorrido se encontraron algunas parcelas agrícolas y otras de uso agropecuario con pastizal inducido, por lo tanto está muy alterada en sus componentes naturales, brindando un paisaje antropogénico en la mayor parte, y más aún en la última parte que es dentro del área urbana de la Cd. de Ensenada.

Conforme a la observación de los elementos mencionados, se puede hacer el siguiente análisis.

Topografía:

La topografía observada es homogénea para todo el trayecto que llevará el ducto. Se trata de un área en su mayoría plana, con pendientes menores al 5%. Solo en dos tramos de la carretera Ensenada-Tijuana hay unas pendientes un poco más pronunciadas.

Vegetación:

Como se mencionó en el punto anterior, específicamente en el archivo fotográfico del recorrido, en el área en la que se pretende realizar el proyecto, se observó vegetación de matorral y halófila como retama, huizache, algunos álamos, zacates, malezas y vegetación exótica o introducida, como eucaliptos, casuarinas, palmas datileras, ficus, pirules, cedros, además de cultivos agrícolas.

Agua:



La zona por donde se dispondrá el ducto en el Municipio de Ensenada atraviesa 5 canales pluviales y 10 arroyos. Cabe mencionar que en el Municipio de Ensenada no hay ríos, se cuenta con simples arroyos con escurrimientos de aguas broncas durante los periodos de precipitación, cuando el volumen pluvial en invierno o verano es considerable.

Naturalidad:

Según la vegetación observada, puede determinarse que, en la zona de construcción del gasoducto, la vegetación del entorno está alterada, por ser áreas de vialidades existentes, áreas agrícolas, áreas urbanas y suburbanas, además de industriales. El área donde se pretende instalar el proyecto ha sido modificada a través de algunas áreas de agricultura local, así como por la construcción de vialidades y canales pluviales revestidos de concreto, para prevenir inundaciones. Se puede observar a detalle en el anexo fotográfico.

Singularidad:

No se trata de un área con características singulares o únicas que pudieran verse afectadas por la realización del proyecto.

En el área de afectación, el desmonte de matorrales o malezas será mínimo, ya que la construcción se llevará a cabo sobre acotamientos de derechos de vía preexistentes, solo en una pequeña área de un predio privado se desmontara algo de vegetación nativa impactada, siendo esta también pastos y herbáceas. Los demás elementos del paisaje no serán afectados en sus características.

4.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Demografía

Población

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda de 2010, la población total del municipio es de 466,814, en donde 235,130 son hombres y 231,684 son mujeres. Este cambio hizo que la densidad poblacional del municipio pasara de 7.78 Hab/Km² en 2005 a 8.78 Hab/Km² en 2010.

La población total del municipio representa el 14.80 %, con relación a la población total del estado.

Estructura

Para el año de 2010 la estructura de la población por edades tuvo una composición a nivel municipal en la que el grupo de 15 a 29 años concentró al 28%, que constituye la



demanda potencial de empleo municipal; el grupo de 60y más años registró una proporción del 7.7%, una participación reducida.

Grupos Étnicos

De acuerdo a los resultados que presento el Censo de Población y Vivienda en el 2010, en el municipio habitan un total de 23,762 personas que hablan alguna lengua indígena.

Religión

Al año 2010, de acuerdo al citado Censo efectuado por el INEGI, la población de 5 años y más que es católica asciende a 466,814 habitantes.

Educación

El servicio educativo en el municipio de Ensenada, se encuentra controlado por las dos instancias de gobierno el federal (ISEP) que cubre el 55% de la demanda y el Estatal que cubre el 45% (SEBS) restante, estas dos pertenecen al Sistema Educativo Estatal SEE. El sector público con 67,605 alumnos inscritos en el nivel básico, cubre el 91% de la demanda, y el sector privado con 6,687 cubre el 9% restante. De las 421 escuelas existentes en el nivel básico, 43 escuelas (10%) son privadas. En cuanto al número de maestros, se observa, que, de un total de 3,492 maestros, 3,164 imparten clases en escuelas públicas, lo que representa un promedio de 21.3 alumnos por maestro. En las escuelas privadas se tienen 6,227 alumnos con 288 maestros, lo que representa 21.6 alumnos por maestro, similar al de las escuelas públicas.

En el nivel medio: De las 17 escuelas existentes hay una ligera diferencia entre el sector público y privado, ya que, 9 (53%), corresponden al sector público y las 8 restantes (47%) al sector privado. En cuanto a especialidades, el sector público es el que más oportunidades brinda con 39 especialidades (80%) de un total de 49. Y de los 9,303 alumnos que se encuentran en este nivel, el 80% corresponden al sector público y el 20% restante, al privado. El sector público con un total de 414 maestros representa el 72% del total, que es de 574 maestros. El número de alumnos promedio por maestro en el nivel medio en total (incluye sector público y privado) es de 16.2 alumnos por maestros; más sin embargo, en el sector público de este nivel, el número de alumnos por maestro es de 18, en el sector privado disminuye considerablemente a 11.4 alumnos por maestro.

A nivel superior, en el número de escuelas, se mantiene la misma proporción, ya que de un total de 23 escuelas, 12 (52%) corresponden al sector público y 11 (48%) al sector privado.

El número de especialidades o carreras del sector público, es de 27 carreras (51%) rebasando ligeramente las 26 existentes (49%) del sector privado, con un total de 53 carreras o especialidades. De 5,486 alumnos de este nivel, 4,108 el 75% pertenecen al sector público y 1,378 (25%) se ubican en el sector privado, lo que indica claramente la importancia social de las escuelas públicas. De 882 maestros, de este nivel, 599 (68%)



pertenecen al sector público y los 283 (32%) son del sector privado. El número de alumnos por maestro en el sector público es de 6.85 alumnos por maestro, y en el sector privado es de 4.8 alumnos por maestro, obteniendo un promedio total de 6.2 alumnos por maestro en este nivel.

A nivel post-grado, se encuentran más marcadas las diferencias entre el sector público y privado. El número de escuelas que imparten una especialidad en el sector público es de 11 escuelas (79%) contra sólo 3 (21%) del privado. 16 especialidades (76%) en escuelas públicas contra 5 especialidades (24%) del sector privado. 1,616 alumnos tomando una especialidad (maestría o doctorado) en las escuelas públicas (94%) contra 107 del privado (6%). 166 profesores dirigiendo cursos de post-grado en escuelas públicas (83%), contra sólo 33 de escuelas privadas (17%).

En el aspecto cultural, en el Municipio solo existen 3 museos en la Ciudad de Ensenada:

Museo de Historia de Ensenada, A.C., el Centro Cultural Riviera (que originalmente fue hotel y casino en los años 30's), ofrece sus primeras exposiciones dedicadas a las culturas indígenas de Baja California y a las misiones de nuestra península. Se exhiben objetos, fotografías y pinturas de estas importantes etapas de nuestra historia.

Museo de Ciencias de Ensenada. Promovido por la Sociedad Civil Tecciztli de Baja California, inicia actividades en 1990, en una casa habitación adaptada, donde se disfruta de una preciosa vista de la Bahía de Todos Santos. Ofrece 9 salas de exhibición, incluyendo una sala de acuarios y el Arca de Noe (que trata básicamente de los animales en peligro de extinción), talleres, prácticas y conferencias de divulgación y educación ambiental.

Museo Histórico Regional. Edificio histórico que fue iniciado en 1886, primero funcionó como Cuartel de la Compañía Fija hasta 1914, es museo regional, tras la declaratoria de edificio histórico. Exposiciones itinerantes y de piezas arqueológicas: Mesoamérica y Baja California, pueblos y culturas del México Antiguo. Se encuentra las exposiciones de "Cazadores y Recolectores del Mundo" y "Los Restos del Mamut".

Salud

En el municipio existe, un número adecuado de prestadores de servicios de salud, sin embargo, debido a la dispersión de la población, existen comunidades que no tienen acceso a éstos. No se cuenta aún con un hospital institucional para atender a la población del sur del municipio, de tal suerte que el sistema de salud en su conjunto, incluyendo al sector público y privado, cuenta con 47 unidades del primer nivel de atención, existen 285 consultorios generales, 36 para población abierta, 49 para población con seguridad social y 465 particulares registrados; El segundo nivel de atención (hospitalaria), cuenta con 11 unidades de las cuales 4 son de carácter privado con 74 camas y 303 de medicina institucional.

Para ampliar la cobertura de los servicios tanto el ISSSTE como el IMSS contrataron 4 y 2 brigadas móviles, respectivamente, para llevar atención a la población rural. También el



Instituto de Servicios de Salud del Estado contó con 20 auxiliares de salud en comunidades y campamentos para proporcionar los servicios del Paquete Básico de Servicios de Salud.

Deporte

En el Municipio de Ensenada se cuenta con instalaciones públicas en la zona urbana, considerándose dentro de estas: 8 canchas de usos múltiples (básquetbol, voleibol y fútbol), 12 canchas sencillas (básquetbol y voleibol), 10 unidades deportivas que albergan las disciplinas de básquetbol, voleibol, atletismo, fútbol, entre otros; 11 campos de fútbol y un gimnasio de básquetbol donde también se practica el voleibol y otras disciplinas deportivas (box, lucha, karate y tenis de mesa).

Actualmente en la zona rural se cuenta con la siguiente infraestructura deportiva: 16 campos de fútbol, 13 campos de béisbol, 12 canchas de básquetbol que funcionan de la misma manera para el voleibol, 3 mini unidades y una pista de atletismo.

Vivienda

El número de viviendas en 2010 según el Censo de Población y Vivienda de 2010 (INEGI), era de 129,558 en todo el municipio; con una tasa de crecimiento del 3.3% y con un promedio de habitantes por vivienda de 3.6, y del total de viviendas el 15.2% están deshabitadas y un 8.1% son de uso temporal.

Servicios Públicos

En el Municipio de Ensenada se satisface una demanda en los siguientes rubros:

- Agua Potable: 96%
- Electrificación: 91.3 %
- Recolección de Basura: 92.5 %
- Parques y Jardines: 164,791m²

BACHEO

La Ciudad de Ensenada cuenta con 8'824,500 m² de área dentro de la mancha urbana de las cuales el 19% (1'680,161 m²) presenta pavimentación de concreto hidráulico, 43% (3'749,801 m²) de pavimentación con concreto asfáltico, 3% (258,459 m²) de empedrados y un 35% (3'136,079 m²) sin pavimentar.

PANTEONES

Se cuenta con el servicio de panteones en la zona urbana, la cual tiene como actividad principal la inhumación, limpieza general, perfilado de fosas y mantenimiento de pilas y piletas, para lo cual cuenta con el auxilio del Departamento de Parques y Jardines, en la actualidad se atienden 2 panteones municipales, con un promedio de 8 inhumaciones por semana, definiendo con ello la utilidad de los panteones existentes en 2 ó 3 años más.



Medios de Comunicación

El municipio de Ensenada tiene una dinámica intensa y creciente a través de medios masivos de comunicación, con 12 estaciones de radio en la plaza; se recibe la señal de 3 estaciones de amplitud modulada de California; hay 2 canales de televisión local y 3 repetidoras; se tiene acceso a 51 canales de cadenas norteamericanas, independientemente de la amplia cobertura de los sistemas de televisión por cable. Circulan 3 diarios regionales, 7 nacionales y 5 extranjeros.

Vías de Comunicación

Carreteras

En el Municipio de Ensenada se cuenta con la siguiente infraestructura carretera: Carretera Libre Ensenada - Guerrero Negro (605 km), Carretera Libre Ensenada – Tecate (112 km), Carretera Libre Ensenada – Tijuana (116 km), Carretera Libre Ensenada - San Felipe (210 km), Autopista Ensenada – Tijuana (116 km). Se cuenta con 1 Aeropuerto con 1 pista de 1,491 mts. y 28 Aeródromos. En Correos se brinda servicios a través de: 13 Administraciones de Correos, 1 Sucursal, 6 Agencias, 45 Expendios (Pequeño Comercio) y 4 Instituciones públicas. En Telégrafos se brinda el servicio por: 8 Administraciones Telegráficas, 2 Oficinas, 1 Sucursal, 1 Centro de Servicios Integrales. La comunicación rural por teléfono o radio móvil o de banda es medianamente eficiente. La zona rural de Ensenada cuenta con telefonía satelital y celular: en 1996 había 42,632 líneas telefónicas en servicio; 2 compañías particulares de telefonía celular; 4 estaciones receptoras vía satélite y de las 1,646 localidades con que se cuenta, en 58 hay servicio telefónico doméstico.

Actividad económica

Agricultura y Ganadería

El suelo de Ensenada es dedicado en una gran parte a desarrollar actividades agrícolas y ganaderas en valles costeros e inter montañosos, así como a agostaderos naturales con características agroclimáticas que permiten, en su conjunto, explotar una amplia gama de cultivos en 84,400 ha. Y el aprovechamiento de 4'103,541 Ha. En uso pecuario mismas que representan el 77.1% de la superficie total del municipio con 7,800 usuarios. Destaca en este municipio la actividad vinícola y vitivinícola ya que en esta región se producen más del 90 % de los vinos del país, los cuales también tienen aceptación en el mercado extranjero.

Comercio

La actividad comercial se encuentra orientada fundamentalmente al mercado interno, destacándose los giros al menudeo de “Comercio de productos no alimenticios en establecimientos no especializados” y el “Comercio de productos alimenticios y tabaco”, los cuales concentran el 46% y 44% de los establecimientos, el 43% y 30% del personal y el 30% y 18% de las ventas comerciales respectivamente.



Pesca

La actividad pesquera en el Municipio de Ensenada, es sin lugar a dudas una de las más importantes, ya que es generadora de empleo y productora de alimentos para consumo humano, tanto para el mercado regional, nacional y de exportación. La captura está constituida por 96 especies registradas oficialmente, participan en ella, especies de alto rendimiento en volumen, de mediano o bajo valor económico, como son: las pesquerías masivas de sardina, macarela, bonita y algas marinas; hay otras, de más alto rendimiento económico, aun cuando su volumen de captura no sea muy grande; como son las pesquerías de erizo, camarón, langosta, pepino y abulón. Destaca también la acuicultura, actividad que aprovecha lagunas costeras para el cultivo de especies como el ostión, mejillón, almeja y el camarón, además de los llamados 'ranchos marinos' que son lugares cercanos a las costas donde se atraen especies como el atún y son encerrados en cercos para su engorda.

Turismo

El municipio de Ensenada cuenta con una amplia variedad de instalaciones turísticas: hoteles, desde lujosos con todos los servicios, tales como: aire acondicionado, vista panorámica, televisión a color con cablevisión, elevadores, estacionamiento con seguridad, albercas, lobby bar y restaurante, hasta los hoteles más económicos. Restaurantes donde existe gran variedad, para todos los gustos y posibilidad económica: comida típica mexicana, oriental, francesa, italiana, mariscos y alta cocina internacional. La capacidad hotelera es de 3028 habitaciones en 74 hoteles disponibles.

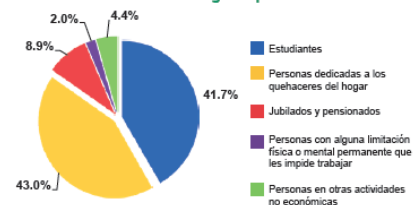
Población Económicamente Activa

En el municipio la Población total es de 466,814 habitantes, de los cuales el 57.8% representan a la población mayor de 12 años y de estos, el 96.2% tiene una ocupación.

Características económicas

Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	57.8%	72.3%	43.2%
Ocupada:	96.2%	95.5%	97.4%
No ocupada:	3.8%	4.5%	2.6%
De cada 100 personas de 12 años y más, 58 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación.			
No económicamente activa:	41.0%	25.7%	56.3%
De cada 100 personas de 12 años y más, 41 no participan en las actividades económicas.			
Condición de actividad no especificada:	1.2%	2.0%	0.5%

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Cultura

Fiestas Tradiciones y Danzas



Las comunidades indígenas de nuestro municipio cuentan con fiestas propias dedicadas a un santo patrono de su comunidad, sólo una tiene una fiesta designada por decreto, no es dedicada a un santo, las fiestas consisten en bailes llamados Kuri-Kuri (vueltas y vueltas). Las comunidades indígenas nativas de Ensenada, celebran las siguientes fiestas:

Kumiai

- Comunidad San José de la Zorra, 19 de Marzo
- San Antonio Necua, 13 de Junio
- La Huerta, 4 de Octubre

Pa' ipai

- Misión de Santa Catarina, 4 de Octubre, Día de San Francisco

Kiliwas

- Ejido Tribu Kiliwas, 6 de Mayo por decreto de la comunidad

Cochimies

- Santa Gertrudis, 11 de Noviembre

Viajes de Avistamiento de la Ballena Gris – Ensenada / Bahía de Todos Santos (Diciembre-Marzo)

Recorridos que se realizan por la bahía para observar el paso de la ballena gris. Se cuenta con guía abordo quién ofrece una amplia explicación de la travesía, estos recorridos se contratan a través de los armadores de pesca locales.

Carnaval Ensenada – Ensenada / Zona Centro (Febrero)

La quema del “Mal Humor” da inicio a la alegría del Carnaval en el cual la gente se divierte en bailes, fiestas populares y una feria con infinidad de juegos a través de la Av. Ruíz, Av. Juárez y parque Revolución además del atractivo de los desfiles de carros alegóricos por las principales avenidas del centro de la Ciudad.

Promotor: Comité Municipal de Festejos

Festival del Vino y de las Conchas – Centro Social, Cívico y Cultural Riviera del Pacífico (Marzo)

Catación del vino bajacaliforniano y degustación de productos marinos de la región, en el Salón Rojo y Patio Bugambilias.

Promotor: Asociación de Vitivinicultores de Baja California



Paseo Ciclista de Primavera Rosarito - Ensenada – Carretera Libre Tijuana-Ensenada
(Abril)

Donde participan alrededor de 8,000 ciclistas de todas las edades, quienes recorrerán 50 millas. La carrera da inicio a las 10:00 de la mañana frente al Hotel Rosarito en Playas de Rosarito, B.C., terminando en el puerto de Ensenada en el área de El Vigía.

Promotor: Rosarito Ensenada S. A. de C.V.

Regata Newport Beach – Ensenada – Costas del sur de California y B. C. (Abril)

Esta regata conocida como la madre de las regatas y en la que participan más de 600 veleros que zarpan de Newport Beach, California, en EE.UU. a las 12:00 hrs. hacia el puerto de Ensenada.

Promotor: NOSA, Newport Ocean Sailing Association

Carrera de Automóviles en Circuito Cerrado “Baja Internacional” – Hotel Estero Beach
(Abril)

Carrera de automóviles y motocicletas en circuito cerrado en el autódromo de terracería “Gerardo Novelo” ubicado en el hotel. Consta de dos días de competencia en los que durante 40 minutos de carrera en cada día, deberán acumular el mayor número de millas recorridas para poder ganar la competencia.

Promotor: Gerardo Novelo Osuna

Fiesta de los Viñedos en Flor – Valle de Guadalupe (mayo)

En el rancho El Paricutín (Villa de Liceaga) se realiza esta fiesta alusiva al florecimiento de los viñedos y que da inicio a la temporada de la producción de la uva para diferentes tipos de vinos. De mesa, al mediodía se realiza una misa para bendecir la cosecha.

Promotor: Asociación de Vitivinicultores de Baja California.

Aniversario de La Misión, B.C. La misión / Escuela Primaria (Mayo)

Fiesta que se lleva a cabo en honor a la misión de San Miguel Arcángel durante dos días y que el visitante y su familia puede disfrutar de jaripeos, bailables folklóricos, platillos mexicanos y típicos de la región, música, exposiciones, entre otras diversiones.

Promotor: Facultad de Turismo de la U.A.B.C. / Prof. Mario Reyes.

Torneo Anual de Pesca Deportiva “Guillermo’s” - Bahía de los Ángeles, B.C. (Mayo)

Torneo exclusivo para pesca de jurel (Yellow Tail). Los participantes podrán usar su propia embarcación ó rentar una. Premio en efectivo para el jurel más grande y trofeos para otros ganadores.



Promotor: Sr. Guillermo Galván.

Baja 500 - Municipio de Ensenada (Junio)

Carrera fuera de carretera de corte internacional, en donde intrépidos pilotos recorren una ruta de 500 millas a través de montes, valles, desiertos, bosques y playas. Esta carrera cuenta con diferentes categorías que van desde la mayor caballaje en los motores y que es la "TrophyTruck" hasta la de vehículos no modificados; Además se cuenta con la participación de motocicletas y cuatrimotos.

Promotor: Score International

Feria de Paella - Paseo calle primera (Julio)

Se realiza en la calle primera entre las calles Blancarte y Riveroll con la participación de concursantes de toda la región, con estaciones de vino de mesa.

Promotor: Asociación de Cáncer de B.C., A.C.

Baja Open Ensenada - El Faro Beach Trailer Park (Julio)

Torneo internacional de voleibol playero en la que participan jugadores de Canadá, EE.UU., Colombia, Nva. Zelanda, Jamaica y México, con una bolsa de disputarse de \$ 1,000.00 dólares. Música todo el día, comida y bebidas refrescantes.

Promotor: Ensenada SportsPromotions.

XXV Regata de Catamaranes Todos Santos - Punta Banda, B.C. (Julio)

Que se lleva a cabo en las instalaciones del campo turístico "La Joya" en donde participan catamaranes de la categoría Hobbies Fleet 4. Esta regata tiene fines caritativos, por lo que los participantes cada año traen consigo algunas donaciones que se distribuyen entre los habitantes del zorrillo, además de medicinas y equipo al dispensario médico de esa zona.

Promotor: Sr. Ross Tyler.

Fiestas de la Vendimia - Valle de Guadalupe y Ensenada (Agosto)

Serie de eventos culturales y musicales, gastronómicos y una verbena popular que se lleva a cabo en conmemoración del nacimiento del vino, donde participan las principales vinícolas de la región. Programas de actividades y reservaciones.

Promotor: Asociación de Vinicultores de B.C.



Feria Internacional del Pescado y Marisco – Hotel Paraíso Las Palmas (Septiembre)

Evento internacional en donde participan Restauranteros de Tijuana, Rosarito, Ensenada y del Estado de California, quienes compiten por los primeros lugares en la especialidad de pescado y mariscos caliente y frío . En este evento intervienen como jueces, reconocidos Chefs de San Diego, Ca.

Promotor: CANIRAC

Paseo Ciclista de Otoño Rosarito - Ensenada - Carretera Libre Tijuana Ensenada (Septiembre)

Paseo ciclista de Rosarito a Ensenada en donde participan alrededor de 8,000 ciclistas de todas las edades, quienes recorrerán 50 millas. La carrera da inicio a las 10:00 hrs. Frente al hotel Rosarito en Playas de Rosarito B.C. Terminando en el puerto de Ensenada en el área del vigía.

Promotor: Rosarito Ensenada S.A. de C.V.

Chili Cook-Off y Fiesta - Hotel Quintas Papagayo (Octubre)

Muestra gastronómica que se lleva a cabo en los patios e instalaciones del hotel a partir del medio día hasta las 6 de las tarde, donde expertos Chefs preparan un guisado de carne con salsa de “chile colorado” estilo americano. Un jurado especial y experto en chile colorado decidirá quien ha preparado mejor la receta. Es importante mencionar que este evento esta considerado dentro de la lista de los 25 eventos más importantes del mundo en su género.

Promotor: Hotel Quintas Papagayo

Tecate Mexican Surf Fiesta - Playa San Miguel (Octubre)

Una edición más de este torneo de surfing el cual reúne a los mejores exponentes de la zona del pacifico mexicano y del estado de California. Dos días de arduas competencias en la ya conocida playa hasta llegar a la tan esperada gran final.

Promotor: Ricardo Domínguez Productions.

Fiesta Aniversario de El Real del Castillo - Poblado Real del Castillo Viejo (Octubre)

Festividades de un solo día: de las 10:00 hrs. a las 22:00 hrs., en lo que fue el poblado inicialmente, a solo 12 Kms. del poblado de Ojos Negros en camino de terracería. Toda persona asistente al evento deberá ir vestida a la usanza de la época de 1870-1899, música country, baile; se premiara con oro a las mejores vestimentas.

Promotor: Sr. y Sra. Taboada



Día de la Hispanidad - Hotel Quintas Papagayo (octubre)

Evento que realiza la casa de España en donde se elaborará la paella más grande de América; las actividades inician a partir de las 12:00 hrs. Con la elaboración de la paella la cual es servida a las 14 hrs. Aproximadamente.

Promotor: Casa de España, A.C.

Fiesta Viva '99 - Manzana 8 (Octubre)

Exposición industrial, comercial y turística que tiene la finalidad de promover y mostrar el desarrollo económico y social de la región, así como ofrecer los productos, bienes y servicios al creciente mercado de exportación. Durante los cinco días del evento, encontrara diversión y entretenimiento para toda la familia, con variedades artísticas, ofertas, muestras, y descuentos.

Promotor: CANACO SERVYTUR de Ensenada.

Carrera de Automóviles en Circuito Cerrado "Baja 1.5 millas" - Hotel Estero Beach (Octubre)

Carrera de automóviles y motocicletas en circuito cerrado en el autódromo de terracería "Gerardo Novelo" Ubicado en el hotel. Serán dos días de competencia en los que durante 40 minutos de carrera en cada día, deberán acumular el mayor número de millas recorridas para poder ganar la competencia.

Promotor: Gerardo Novelo Osuna

Festival del Atún - Paseo calle primera (Octubre)

Concurso gastronómico en dos modalidades: primer concurso será entre amas de casa y el segundo será entre restaurantes. Obviamente, todos los platillos deberán ser preparados a base de atún.

Promotor: Asociación de Cáncer de B.C. y CANAPIES

Baja 1000 - Municipio de Ensenada (Noviembre)

Carrera fuera de carretera de corte internacional, en donde intrépidos pilotos recorren una ruta a través de montes, valles, desiertos, bosques y playas. Esta carrera cuenta con diferentes categorías que van desde la de mayor caballaje en los motores y que es la "TrophyTruck" hasta la de vehículos no modificados; además se cuenta con la participación de motocicletas y cuatrimotos. La Baja 1000 se lleva a cabo año con año, con salida y meta en la Ciudad de Ensenada y como meta final en la Ciudad de La Paz,



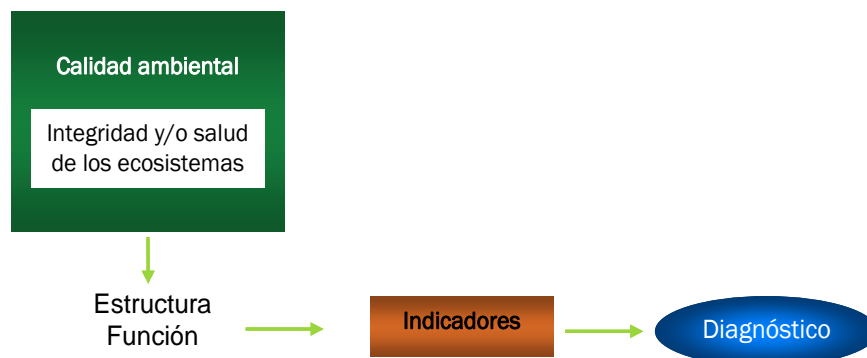
cada 2 años en Baja California Sur. La revisión mecánica se lleva a cabo en la Manzana Ocho en Ensenada.

Promotor: Score International

4.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Un diagnóstico ambiental es una valoración sobre la situación que guarda el ambiente. Éste puede realizarse a través del análisis de la calidad ambiental, la cual hace referencia a estados deseables de los ecosistemas. Para encuadrar su análisis se requiere partir de la integridad y/o salud de los ecosistemas (Martín, 1999).

Elaboración del diagnóstico ambiental del área.



Dado que el ambiente no puede abarcarse en toda su complejidad, una de las formas para hacer una valoración del estado del mismo es a través del uso de indicadores que permitan conocer las alteraciones en la calidad ambiental (estructura y función). Para lograr esto a continuación se describen los indicadores.

Descripción de la estructura y función del sistema ambiental

Con la finalidad de definir la **integridad ecológica funcional**¹ del área del Sistema Ambiental terrestre del Proyecto, se realizó una evaluación de la zona, la cual se abordó a través del análisis de las modificaciones ecológico-paisajísticas, partiendo del entendimiento de los agentes modificadores (actividades antropogénicas) y de los componentes del paisaje sobre los que inciden (factores abióticos, bióticos y socioeconómicos).

Para definir las condiciones ambientales de la zona se empleó el grado de antropización medido a través de las actividades antropogénicas (camino o carreteras, poblados cercanos, actividades productivas): el motivo para emplear este factor se debe a que

¹ Integridad Ecológica Funcional: se refiere a la composición natural de un ecosistema, es decir, a la existencia de comunidades completas de plantas y animales (incluyendo grandes depredadores) en las cuales ocurren procesos seriales de manera natural y la cual está relacionada con la intensidad de la degradación producida por actividades humanas y que tiene como consecuencia la pérdida o transformación de sus características funcionales (Arriaga, et al., 2000).



cuando existen actividades antropogénicas en una zona, dichas actividades repercuten en las condiciones ambientales; por ejemplo, los asentamientos humanos, los cuales propician la fragmentación de hábitats, por consecuencia la pérdida o desplazamiento de especies silvestres, que a su vez modifica la estructura del sistema ambiental.

La *integridad ecológica* es *alta* cuando existen comunidades completas de plantas y animales (incluyendo grandes depredadores) en las cuales ocurren procesos seriales de manera natural. Se considera *mediana* cuando se mantiene en ella un número reducido de poblaciones de plantas y fauna nativas, incluyendo herbívoros de tamaño medio y vertebrados depredadores. Por otro lado, se considera *baja* cuando la presencia de plantas nativas y herbívoros silvestres medianos es escasa y los procesos naturales de sucesión ecológica han sido alterados significativamente (CONABIO, 2000).

Con base en los parámetros de integridad ecológica funcional arriba mencionados y con las observaciones y datos obtenidos durante la visita a campo, se considera que el área del proyecto tiene en su mayoría una **integridad ecológica funcional de baja a media** en el primer trayecto de la carretera porque aunque muchos tramos del trazo están alterados, existen algunas porciones con vegetación de matorral y chaparral intercaladas con pastizal inducido, zonas agrícolas y algunos asentamientos humanos rurales, y llegando a la zona urbana de la Cd. de Ensenada la **integridad funcional se vuelve totalmente baja** debido a las modificaciones y agentes de origen antrópico preexistentes que más adelante se describen. Prácticamente la mayoría del área de trazo del gasoducto presenta vegetación nativa escasa o nula, por ubicarse en los derechos de vía de las vialidades por las cuales se instalará, y que reciben mantenimiento continuo de la SCT para tenerlo limpio, siendo substituida por malezas y vegetación exótica introducida. En resumen, el trazo del gasoducto pasa por zona agrícola, por zona de uso agropecuario (pastizal inducido), por zonas de matorral, chaparral y de galería, zonas urbanas rurales, y por zonas suburbanas y urbanas de la Ciudad de Ensenada, donde existe zonificación habitacional, comercial y de servicios, mixto, turístico, de equipamiento de infraestructura urbana e industriales, se trata de áreas ya muy impactadas en su mayoría. Ver archivo fotográfico, anexo 2.

La fauna silvestre del Municipio de Ensenada se encuentra constituida por:

Aves: patos, gavián pescador, águila ratonera ó halcón cola roja, así como también algunas especies de importancia cinegética como paloma alas blancas, cerceta alas azules, faisán de collar, tórtola, churea, pájaro carpintero velloso, urraca hermosa, cardenal, tordo negro, zopilote, gavián, halcón negro y huilota.

Reptiles y anfibios: sapo y sapo toro, tortuga del desierto, camaleón, cachora, chicotera, Iguana del desierto, algunas especies del género *Sceloporus* y *Cnemidophorus*, así como víbora sorda, coralillo, culebra, víbora de cascabel, lagartijas del género *Uma*.

Mamíferos: gato montés, venado bura, coyote, zorro, mapache, y puma, lince americano, zorrillo, tejón, cacomixtle norteño, murciélagos, musaraña, conejo, ratas, ratones yardillón de california.



Cabe señalar que en los recorridos de campo no fueron avistadas especies faunísticas vivas. Esto se debe, fundamentalmente, a que las especies han sido desplazadas debido a las actividades antropogénicas como la agricultura y la urbanización del área, así como el flujo vehicular de las vialidades.

Con respecto a la vegetación, durante los recorridos de campo en la zona del proyecto únicamente se observaron algunos pastos y vegetación herbácea y arbustiva como parte de las plantas silvestres, y algunos árboles exóticos o introducidos como el eucalipto, la casuarina, la palma datilera, ficus, etc., debido a que el entorno ha sido transformado por los asentamientos agrícolas, agropecuarios y urbanos.

- **Grados de conservación**

La *integridad ecológica funcional* en el área del Sistema Ambientales *baja*, la cual se definió con base en la presencia de elementos de perturbación antrópicos. Se considera como *alto* grado de conservación a las áreas donde la presencia de elementos antrópicos no es evidente o poco perceptible; *medio* cuando en general se comienzan a manifestar cambios en su estructura natural, y *bajo* cuando el ecosistema original ha sido eliminado o remplazado por otro, o se han introducidos elementos ajenos al sistema.

Cuadro 4.1.-Gradientes de deterioro dentro del área del Sistema Ambiental.

Gradientes	Equivalencia	Descripción
Bajo	Poco modificadas	Paisajes con modificaciones de origen natural a ligeras modificaciones de origen antrópico cuyas propiedades, elementos y atributos se encuentran cercanos al estado natural. Las alteraciones presentadas en la composición y estructura de los componentes bióticos dan lugar a comunidades secundarias, pero sin que haya cambios en sus propiedades más estables, se presentan modificaciones auto mitigables.
	Débilmente modificadas	
	Parcialmente modificadas	
Medio	Medianamente modificadas	Paisajes que aun cuando conservan componentes biogénicos secundarios, presentan alteraciones en su composición, estructura y dinámica funcional originados por un proceso gradual y constante de asimilación y transformación antrópica. Los agrosistemas poco mecanizados comienzan a afectar directamente algunos de los componentes abióticos como el microclima y el suelo. Su restablecimiento puede lograrse a través de medidas de mitigación.
	Fuertemente modificadas	
Alto	Muy fuertemente modificadas	Paisajes que han sufrido la sustitución total de los componentes biogénicos, donde los ecosistemas



Gradientes	Equivalencia	Descripción
	Paisajes antrópicos	naturales y secundarios han sido sustituidos por agrosistemas altamente mecanizados u otros tipos de sistemas antrópicos, su dinámica funcional puede depender de la intervención humana. Se trata de cambios no automitigables donde se requieren medidas de restauración para revertir el deterioro.

Con base en las observaciones de campo, se encontró que en la mayor parte del sistema ambiental *el grado de conservación es bajo y el gradiente de deterioro Alto-muy fuertemente modificada* en las zonas agrícolas, agropecuarias y urbanas.

La obra inicia en la City Gate, que se conecta al gasoducto surtidor, esta zona se encuentra ubicada en un área agrícola del Municipio de Ensenada, por lo que tiene un grado de deterioro alto. La segunda sección de proyecto, de la instalación de la tubería del gasoducto, está principalmente en zonas agrícolas, agropecuarias (pastizal inducido), de matorral, chaparral, vegetación de galería y de asentamientos urbanos rurales, con un grado de deterioro de medio a alto, hasta cruzar el área urbana del Municipio de Ensenada, para terminar en la Estación de Regulación y Medición 2 en zona suburbana al sur de Ensenada, por lo que tiene un *grado de conservación bajo* con paisajes antrópicos por la construcción de vialidades, zonas agrícolas, turísticas, asentamientos urbanos habitacionales, mixtos, de comercio y servicios e industriales.



Fig. 4.13.-Plano de ubicación del proyecto de instalación del gasoducto en Ensenada B.C.

Los asentamientos humanos también influyen en el estado de conservación de los ecosistemas. La presencia humana se manifiesta en la construcción de caminos y accesos a las tierras, construcción de infraestructura urbana, la generación de basura y extracción de agua subterránea.

Análisis de los componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas en el área del Sistema Ambiental

El propósito del análisis de los componentes, recursos y áreas relevantes y/o críticos del área del Sistema Ambiental es determinar el potencial de afectación por efecto de la realización del proyecto. Con ello es posible determinar la magnitud e importancia de los posibles impactos ambientales y construir escenarios predictivos.



Dentro de los componentes ambientales críticos para el Sistema Ambiental terrestre se determinaron los siguientes.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN

La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna asegura la continuidad de los procesos evolutivos de las especies y demás recursos biológicos, por lo cual es necesario destinar áreas representativas de los sistemas ecológicos del Estado, con el objeto de fomentar la investigación y conocer el valor científico, ambiental y económico de los recursos existentes. (CONABIO, 1999).

El municipio de Ensenada, B.C., se encuentra ubicado específicamente dentro de la Región Noroeste de la Regiones Terrestres Prioritarias, que por sus características fisiográficas climáticas y vegetación reúne las propiedades para integrar y formar parte de 8 regiones prioritarias para la conservación.

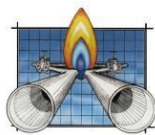
En un pequeño tramo del área del Sistema Ambiental, antes de llegar a la Ciudad de Ensenada, se cruza una región terrestre prioritaria, la cual es Santa María-El Descanso, RTP 10, y aproximadamente a 1.5 kilómetros de distancia hacia el este del último tramo del gasoducto, se encuentra Punta Banda-Eréndira, RTP 9, pero no se pasa por esta región.





Fig. 4.14.-Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias de México, en el Estado de Baja California.

A continuación se muestran las características principales de la Región Terrestre Prioritaria Santa María-El Descanso.



REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO

SANTA MARÍA-EL DESCANSO

RTP-10

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas extremas: Latitud N: 31° 54' 00" a 32° 21' 00"
Longitud W: 116° 37' 12" a 117° 00' 36"

Entidades: Baja California.

Municipios: Ensenada, Tijuana.

Localidades de referencia: Ensenada, BC; Playas de Rosarito, BC; El Sauzal, BC; Primo Tapia, BC; Colonia Santa Anita, BC.

B. SUPERFICIE

Superficie: 572 km²

Valor para la conservación: 2 (100 a 1,000 km²)

C. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Región muy importante botánica y ecológicamente por ubicarse en una de las cinco zonas con clima mediterráneo en el mundo, con un endemismo florístico muy alto. Región definida como prioritaria por constituir uno de los últimos remanentes de matorral costero en la parte norte de Baja California, además de la presencia de los humedales del río Descanso. Posee las mejores poblaciones conocidas de *Poliophtila melanura*, endémica del matorral costero en Baja California. Esta RTP tiene como límite las subcuencas Cañón El Descanso y la Ilusión, e incluye los cañones San Carlos y San Francisquito, la Cañada El Morro y el área que ocupa el matorral rosetófilo costero y remanentes de chaparral.

D. ASPECTOS CLIMÁTICOS (Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE)

Tipo(s) de clima:

BShs	Árido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3° y 18° C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C; lluvias de invierno mayor de del 36% anual.	98%
Cs	Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18° C y temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente debajo de 22°C; lluvias en invierno mayores al 36% anual.	2%

E. ASPECTOS FISIGRÁFICOS

Geoformas: Mesa, cañada.

Unidades de suelo y porcentaje de superficie:

Regosol éútrico	RGe	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo éútrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.	100%
-----------------	-----	---	------

F. ASPECTOS BIÓTICOS

Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 1 (bajo)

La influencia marítima provoca un patrón ecosistémico, relativamente homogéneo. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:

Chaparral	Asociación de encinos bajos y vegetación arbustiva. Se presenta en climas semicálidos, templados y subhúmedos.	65%
-----------	--	-----



SANTA MARIA-EL DESCANSO

Matorral rosetófilo costero	Vegetación arbustiva espinosa baja con hojas en forma de roseta y cactáceas. Dominan los vientos marinos.	24%
Agricultura, pecuario y forestal	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos; puede ser permanente o de temporal.	11%

Valor para la conservación

Integridad ecológica funcional: Efecto del pastoreo sobre la comunidad.	3 (medio)
Función como corredor biológico: Aspecto poco relevante para la región.	1 (bajo)
Fenómenos naturales extraordinarios: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Presencia de endemismos: Principalmente para algunos tipos de vegetación y especies de aves.	3 (alto)
Riqueza específica: Regular, debido a su exposición a asentamientos humanos importantes y la baja diversidad ecosistémica.	2 (medio)
Función como centro de origen y diversificación natural: A pesar de su alteración, la región constituye un parche "nodriza" y un banco de germoplasma.	2 (importante)

G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS

Problemática ambiental:

Esta variante de matorral costero está desapareciendo rápidamente debido al desarrollo de zonas habitacionales, principalmente para jubilados extranjeros. Existe un fuerte uso ganadero y al menos un campo de golf.

Valor para la conservación

Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Pérdida de superficie original: La presión de los asentamientos humanos es cada vez más importante.	2 (medio)
Nivel de fragmentación de la región: Los ecosistemas originales se están viendo afectados por el desarrollo urbano y turístico.	2 (medio)
Cambios en la densidad poblacional: Crecimiento de playas de Rosarito al norte y de Ensenada al sur.	3 (alto)
Presión sobre especies clave: El proceso de fragmentación está provocando un impacto cada vez mayor.	2 (medio)
Concentración de especies en riesgo: Sólo el ave <i>Polioptila melanura</i> . El matorral como hábitat de flora y fauna se considera en peligro.	3 (alto)
Prácticas de manejo inadecuado: Ganadería y expansión de la frontera agrícola.	3 (alto)

H. CONSERVACIÓN

Valor para la conservación

Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: No existe un programa de manejo adecuado para la región.	1 (bajo)
Importancia de los servicios ambientales: Información no disponible.	0 (no se conoce)



REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO

Presencia de grupos organizados: 1 (bajo)

Parece haber una pequeña propiedad (ejidal o privada),
CICESE, UABC, Instituto de Historia Natural de San Diego.

Políticas de conservación:

Se desconoce si existen acciones de conservación para la región.

Conocimiento:

- I. Espejel, vegetación (UABC).
- L. Grismer, reptiles y anfibios (La Sierra University).
- A. Rea, aves (Museo de Historia Natural de San Diego).

Información:

Especialistas:

- T. Van Denver (Arizona Desert Museum).
- I. Espejel, Y.Cruz, C. Leyva, L. Bravo, J. Flores, J. Delgadillo y G. Ruiz (UABC).
- A. Escofet, E. Mellink, S. Bullock, S. González y N. Martijera (CICESE).
- J. Rebman y E. Ezcurra (Museo de Historia Natural de San Diego).

I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-10

Se consideró el límite de las subcuencas Cañón de San Carlos, Cañón San Francisquito, Cañada El Morro, Cañón El Descanso y la Ilusión, así como el área que ocupa el matorral rosetófilo costero. En el lindero de esta RTP se incluyen las regiones 2 y 3 propuestas por I. Espejel de "Laderas y mesetas del Arroyo de El Descanso" y "Laderas y mesetas La Misión".

El trazo del gasoducto pasa por una pequeña área de la región terrestre prioritaria (RTP 10) Santa María – El Descanso, va del cadenamamiento 18+400 al 24+200 que son aproximadamente 5,800 m, en los cuales el ducto va por el derecho de vía de la carretera libre federal No. 1 Transpeninsular Tijuana-Ensenada, y debido a esto, su integridad ecológica funcional no será alterada en ningún aspecto.

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Este programa forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Se elaboraron mapas del territorio nacional de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.



Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

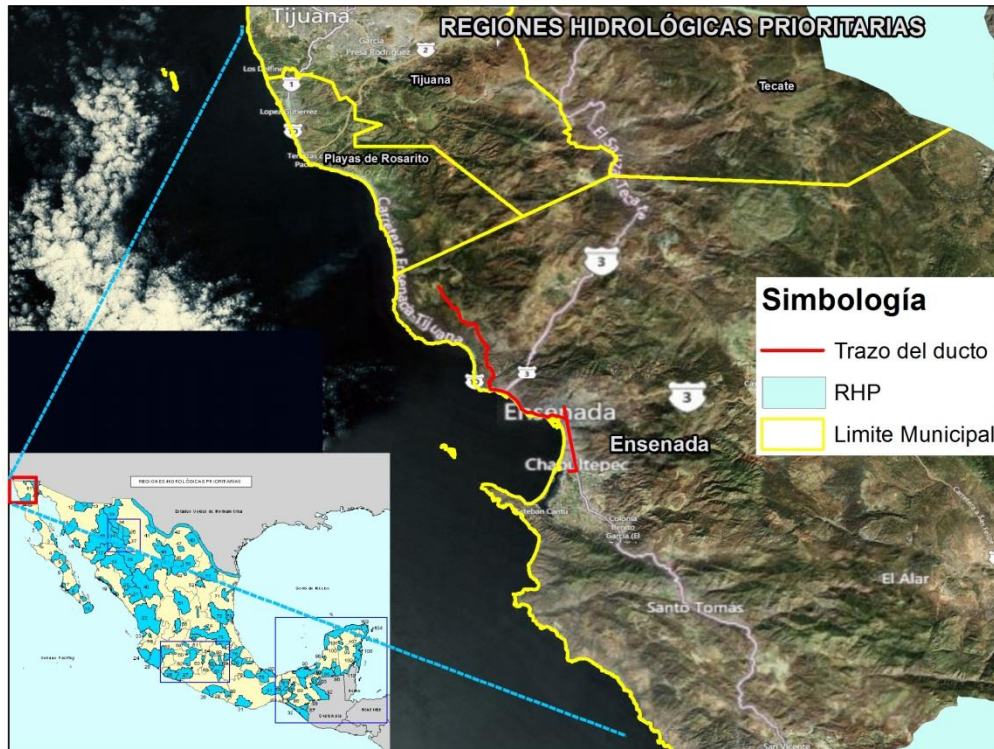


Fig. 4.15.-Ubicación del proyecto con relación a las Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.

Como se puede observar, el área del Sistema Ambiental no se encuentra ubicada dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria.

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

El programa de las AICAS inició con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves a un primer taller que se llevó a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio de 1996 en donde se reunieron alrededor de 40 especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México (AICA). En este Taller se identificaron 170 áreas,



mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.

Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

Incluye un listado con un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley Mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, BirdstoWatch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

En Mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, se revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Durante 1998, el programa entró a una segunda fase en la cual se regionalizó, con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A. C., (FMCN) formándose 4 coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro) ver Plano de AICAS REGIONAL. En cada región se organizaron dos talleres para revisar las AICAS, anexándose y eliminándose aquellas áreas que de acuerdo a la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 230 AICAS, las cuales quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife Internacional, siendo los siguientes:

Criterios utilizados en la designación de las AICAS.

Categoría 1

Sitio en donde se presentan números significativos de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente.

- **G-1** El sitio contiene una población de una especie considerada como globalmente amenazada, en peligro o vulnerable (según el libro rojo de BIRDLIFE).
- **NA-1** El sitio contiene una población de una especie considerada como amenazada, en peligro o vulnerable para Norteamérica (al menos una especie en alguna categoría de amenaza compartida por al menos dos países).
- **MEX-1** El sitio contiene al menos una población de una especie considerada en las listas oficiales del país como amenazada, en peligro o vulnerable (NOM, CIPAMEX).



- **S-1** El sitio contiene al menos una población de una especie considerada en las listas oficiales del estado como amenazada, en peligro o vulnerable.

Categoría 2

El sitio mantiene poblaciones locales con rangos de distribución restringido.

- **G-2** El sitio mantiene poblaciones significativas de un grupo de especies de distribución restringida (menor a 50 000 km²) (EBA).
- **NA-2** Esta categoría incluye sitios importantes para especies con rangos globales restringidos aunque mayores a 50 000 km², pero que presentan poblaciones grandes dentro de Norteamérica y que no están restringidas a un bioma en particular.

Categoría 3

El sitio mantiene conjuntos de especies restringidos a un bioma o hábitat único o amenazado.

- **G-3** El sitio presenta poblaciones significativas de un grupo de especies que se sabe están restringidas a un bioma.

Sólo se aplica a sitios globales, porque aun cuando el bioma estuviese restringido a un país o región, éste sería único y el área se consideraría como de importancia global.

Categoría 4

Sitios que se caracterizan por presentar congregaciones grandes de individuos.

Esta categoría se aplica a especies que se caracterizan por ser vulnerables, por presentarse en números grandes en sitios clave durante la reproducción o la migración.

G-4

- a) El sitio contiene más del 1% de la población mundial de una especie acuática gregaria (Criterio RAMSAR).
- b) El sitio contiene más del 1% de la población mundial de una especie no acuática gregaria.
- c) El sitio contiene más de 20 000 aves acuáticas o 10 000 pares de aves marinas de una o más especies, 500 000 aves playeras (ó 30% de su población). Esta categoría debe usarse sólo cuando el número global no se conozca.
- d) El sitio parece mantener estándares apropiados para especies migratorias en sitios cuello de botella.

NA-4

- a) Sitio que contiene más del 1% de la "población" continental de una especie de ave acuática gregaria (Criterio RAMSAR).
- b) Sitio que contiene más del 1% de la "población" continental de una especie de ave no acuática gregaria.



- c) Sitio que contiene más de 15 000 aves acuáticas ó 7 500 pares de aves marinas de una o más especies, 100 000 aves playeras. Esta categoría debe usarse sólo cuando el número global no se conozca.
- d) Sitio que presenta números que parecen exceder los estándares para especies migratorias en sitios cuello de botella.

MEX-4

- a) Sitio que contiene más del 1% de la "población" nacional de una especie de ave acuática gregaria (Criterio RAMSAR).
- b) Sitio que contiene más del 1% de la "población" nacional de una especie de ave no acuática gregaria.
- c) Sitio que contiene más de 10 000 aves acuáticas ó 5 000 pares de aves marinas de una o más especies, más de 20 000 aves playeras. Esta categoría debe usarse sólo cuando el número global no se conozca.
- d) Sitio que presenta números que parecen exceder los estándares para especies migratorias en sitios cuello de botella.

Categoría 5

Sitios importantes para la investigación ornitológica.

Áreas en donde la realización de trabajo de investigación en Ornitología sea de relevancia para la conservación de las aves a nivel global.

El área del Sistema Ambiental pasa por los límites del AICA, Bahía Todos Santos, ver siguiente plano de ubicación de las AICAS.

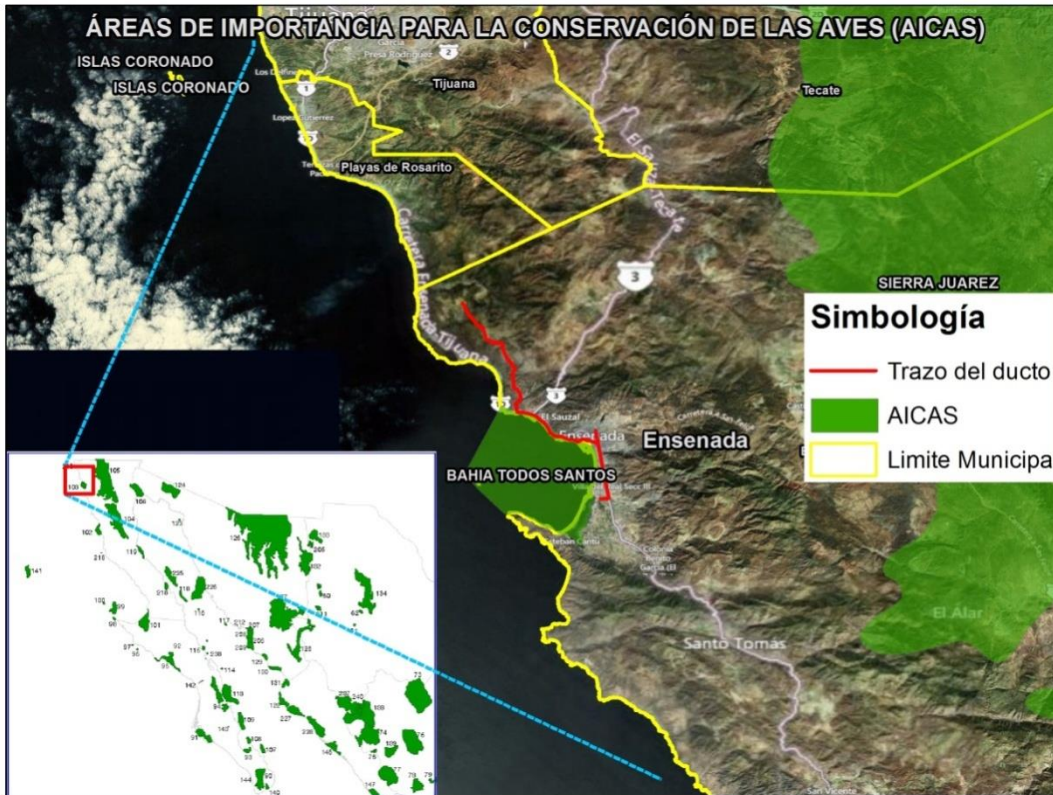


Fig. 4.16.-Ubicación del proyecto con relación a las AICAS de México.

Bahía Toda Santa

Clave de la AICA NO-14

ESTADO: BC EBAS: ND RPCM: No está incluida en ninguna RPCM KEY AREA: ND

SUPERFICIE: 8,491.09

PLAN DE MANEJO: No

Rangos de Altitud de acuerdo con el SIG de CONABIO:

- Rango Superficie ha % #de pol desviación est
- 0 a -200 12.36 0.15% 1 0.00
- 0 a 200 8,371.84 98.60% 1 0.00
- 200 a 500 106.89 1.26% 1 0.00

VEGETACIÓN RZEDOWSKI de acuerdo con el SIG de CONABIO:

- Rango Superficie ha % #de pol desviación est
- Mx 8,532.88 100.00% 1 0.00

TENENCIA DE LA TIERRA

- Ejidal



- Privada
- Federal

USO DE LA TIERRA Y COBERTURA

- Turismo 25
- Áreas urbanas 20
- Conservación 5
- Agricultura 50

AMENAZAS

1. Turismo
2. Agricultura
3. Desarrollo urbano
4. Explotación inadecuada de recursos

DESCRIPCIÓN:

Se trata de una laguna costera que se sitúa a lo largo del margen sureste de la Bahía de Todos los Santos. Se caracteriza por un canal en forma de "L" y se separa de la bahía por una barrera arenosa que se extiende desde Punta Banda hacia el Noreste con más de 7 Km de longitud.

JUSTIFICACIÓN:

Gran diversidad de aves pero ninguna en grandes números, sitio de aves invernantes y de reproducción de *Sternaantillarum*, *Passerculusandwichensisbeldingi*, *Ralluslongirostris*.

VEGETACIÓN:

Abundante población de pastos marinos. Bosque Tropical Caducifolio, Matorral Xerófilo.

CATEGORÍAS A LAS QUE APLICA

5 Proyectos de CICESE y Grupo Proesteros.

CATEGORÍA PROPUESTA 5

CATEGORÍA FINAL 5

Este proyecto no afecta el AICA anteriormente citada ya que no interactúa con la avifauna, además de que el proyecto, va por derecho de vía de zonas terrestres con afectación antrópica y es subterráneo.



Unidades de Gestión Ambiental

PLAN ESTATAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE BAJA CALIFORNIA (POET)

El plan es el instrumento técnico normativo para la aplicación de la política ecológica que procura alcanzar el desarrollo sustentable en el Estado de Baja California. Determina 10 unidades de gestión ambiental con lineamientos generales para el desarrollo de las actividades productivas, el manejo de residuos, la educación ambiental, el uso de los recursos hídricos y la conservación y restauración de los recursos naturales. Este documento cambia un poco la nomenclatura y llama a las UGA's como UGT (Unidades de Gestión Territorial), pero esencialmente son las mismas. Los detalles de ubicación y estrategias que marca este POET ya fueron descritas en el capítulo III.

Se puede apreciar que el proyecto se ubica dentro de tres de estas subunidades, la subunidad 1.2.Pb.3.10.a, Ensenada - Ejido Chapultepec, con una política general de aprovechamiento con consolidación (AC) y una política particular ACU (Urbana); la subunidad 1.2.Pb.3.4.a-1, Ejido Santa Rosa - Colonia Santa Anita con una política general de aprovechamiento con impulso (AI) y una política particular AIT-AIU (Turístico - urbana); y la subunidad 1.2Ti.3.9.a-1, Ejidos Emiliano Zapata y Ley Federal de Reforma Agraria, Cañón de los Encinos con una política general de Aprovechamiento con regulación (AR) y una política particular ARAI (Agroindustrial).

El proyecto se articula muy bien con la política establecida de aprovechamiento con consolidación urbana ya que se está aportando a la planeación de la mejor manera posible para incrementar el potencial de desarrollo económico existente ante el crecimiento turístico de la zona, misma que necesitará recursos energéticos. Así mismo, lo hace con la otra política de aprovechamiento con impulso al desarrollo turístico – urbano de la población de Ensenada puesto que son superficies contiguas y el gasoducto pasará a lo largo de ellas, siempre respetando los lineamientos de protección y conservación marcados para estas áreas buscando impactar al ambiente lo menos posible ya que el trazo del gasoducto va por los derechos de vías de las carreteras que convergen a la ciudad de Ensenada y las vialidades urbanas dentro de la ciudad.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL PACÍFICO NORTE

La Región Pacífico Norte (en adelante, Pacífico Norte) se ubica en la Región de la Regionalización de los Mares Mexicanos. Incluye la zona marina y costera del litoral occidental de la Península de Baja California (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006a) y una porción terrestre. La extensión de la porción terrestre del Pacífico Norte representa retos de índole tanto teórica como político-administrativo. En primer término, la inclusión de las cuencas en su totalidad implica considerar una extensión total de 97,700 km². Su descripción ya se ha realizado en el capítulo III.



PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO URBANO TURÍSTICO Y ECOLÓGICO DEL CORREDOR COSTERO TIJUANA-ROSARITO-ENSENADA (COCOTREN)

Este documento es un instrumento normativo de planificación urbana y ambiental que actualiza el primer ejercicio de desarrollo regional realizado en la entidad en 1995 (COCOTEN). Se formaliza a través del convenio firmado el 8 de enero de 2010 del Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado. Los detalles ya se han citado en el capítulo III de este estudio.

- **Integración e interpretación del inventario ambiental**

Diagnóstico del Sistema Ambiental

Como resultado de la integración y análisis de los indicadores ambientales, se obtuvo una regionalización del Sistema Ambiental, la cual permitió identificar las áreas que han experimentado modificaciones por la suma de sus características.

Con base en lo anterior, se asignaron grados de intensidad en función del tipo de modificaciones. Como ya se mencionó, los gradientes resultantes de la evaluación mostraron que la mayor parte de la superficie total del área del Sistema Ambiental presenta un grado alto de modificación, ya que se trata de paisajes antrópicos que han sufrido la sustitución total de los componentes biogénicos, donde una buena parte de los ecosistemas naturales y secundarios han sido sustituidos por sistemas antrópicos agrícolas y su dinámica funcional depende en buena medida de la intervención humana.

Resumiendo, los grados de modificación observados indican que la calidad ambiental, así como la integridad ecológica funcional en el Sistema Ambiental son bajas en la mayor parte de su superficie.

Hay que hacer notar que el trazo del proyecto no toca en ningún momento la zona del estero Punta Banda o la zona marítima, pero por estar cerca de ellas tiene que desarrollarse con mucho cuidado para prevenir impactos a estos sitios, sobre todo en lo que respecta a no afectar la Productividad dentro de los servicios ambientales y la biodiversidad, por ser los puntos más relevantes respecto al análisis de aptitud del sector conservación de la zona. El cuidado en las labores de construcción y puesta en marcha, así como en la operación, debe ser más marcado rumbo al final del trazo del gasoducto por ser el punto más cercano al estero Punta Banda, que está marcado como uno de los sitios Ramsar de Baja California.

Una ventaja del proyecto es que en su mayoría está trazado sobre suelos de tipo planicie, en los derechos de vía de las carreteras o de las vialidades dentro de la zona urbana de



Ensenada, que son superficies ya impactadas y no implican mayores riesgos en las labores de construcción y mantenimiento de esta infraestructura.

En el aspecto de energía, el proyecto aporta a los planes de diversificación de las alternativas de combustibles para la zona, que busca apoyar el uso de gas natural para las centrales eléctricas, por lo que el gasoducto es muy importante para lograr estos objetivos de desarrollo sustentable.

- **Síntesis del inventario**

El Sistema Ambiental terrestre del proyecto, se encuentra sujeto a diferentes factores de deterioro ambiental derivados de las actividades humanas. De manera general el estado de conservación que mantienen y la integridad funcional de los mismos son bajos. Los factores de deterioro ambiental que ejercen presión dentro del Sistema Ambiental son altos debido fundamentalmente al desarrollo de actividades humanas como agricultura y urbanización.

Las actividades a realizar en el proyecto se restringirán a un área impactada, ya que se trata de actividades sobre derechos de vía en carreteras, vialidades y canales de riego, en áreas donde predomina la agricultura y urbanización, que no afectarán la vegetación del área, debido a que la misma es escasa en los contornos de las vialidades, según el trazo del gasoducto. Así mismo, la instalación de infraestructura será temporal y no será necesaria la apertura de brechas o caminos para la transportación del material debido a que estos ya existen.

No se observaron especies de flora o fauna con alguna categoría de protección señaladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



CAPÍTULO 5.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El impacto ambiental es definido por la LGEEPA como: la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Además señala que el desequilibrio ecológico es la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos. En este mismo artículo la ley define a la manifestación de impacto ambiental (MIA) como el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

El concepto de evaluación del impacto ambiental es definido por la misma ley en su Artículo 28, como el procedimiento a través del cual la secretaría (SEMARNAT), establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones, establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

5.1.1 INDICADORES DE IMPACTO

Los indicadores de impacto ambiental son parámetros o valores, que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente, o sobre las relaciones entre tales variables y donde estos efectos se clasifican en físicos, biológicos y sociales, su descripción facilitara su identificación en el entorno y determinar si son factibles de presentarse durante el desarrollo del proyecto.

El impacto ambiental es definido por la LGEEPA como: la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Además señala que el desequilibrio ecológico es la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos. En este mismo artículo la ley define a la manifestación de impacto ambiental (MIA) como el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

El concepto de evaluación del impacto ambiental es definido por la misma ley en su Artículo 28, como el procedimiento a través del cual la secretaría (SEMARNAT), establece



las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones, establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

5.1.2 CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El desarrollo de esta parte del estudio, se soportará siguiendo la siguiente metodología:

- Lista de verificación de las obras y actividades requeridas por etapas de desarrollo.

La fase de identificación de impactos es muy importante, porque una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias a fin de no omitir ningún aspecto importante, por lo que se elaboró una lista de control lo más amplia posible, tanto de los componentes o factores ambientales como de las actividades del proyecto, para elaborar esta lista de verificación se tomó como referencia la propuesta por Leopold para su método matricial, adaptándola a las características del proyecto y del lugar.

La metodología de evaluación de impactos ambientales que se ha aplicado en el presente estudio es propuesto por Vicente Conesa-Fernández en su obra “Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental”. La valorización es de tipo cualitativa y se efectúa a partir de una matriz de impactos que tiene la misma estructura de columnas (acciones impactantes) y filas (factores impactados). Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, se estará construyendo la matriz de importancia.

Matriz de Conesa Fernández

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que está sujeto a posibles impactos por el desarrollo del proyecto, la matriz de importancia permitirá una valoración de dichos impactos.

Dicha valoración se efectúa a partir de una matriz de impactos, en dicha matriz se cruza cada elemento o medio físico considerado susceptible de afectación en el proyecto, contra las acciones de las actividades que demanda las fases de dicho proyecto, tales como construcción, operación, etc. Al ir determinando la importancia de estos impactos, de cada factor ambiental impactado, se irá construyendo la matriz de importancia en base al algoritmo que se describe líneas adelante.



5.1.2.1 Criterios

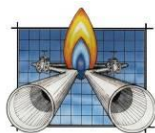
Los atributos a través de los cuales se llega a establecer la importancia del impacto, responden a lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1.302/1986 del 26 de junio, en la legislación de España. Los elementos tipo de la matriz de valoración o de importancia son:

Signo

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las acciones.

- **Intensidad (I):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental.
- **Extensión (EX):** Es el área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.
- **Momento (MO):** Es el plazo de manifestación del impacto en alusión al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado.
- **Persistencia (PE):** Es el tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición hasta que dicho factor afectado retorne a las condiciones iniciales del proyecto.
- **Reversibilidad (RV):** Es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, el retorno a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales.
- **Recuperabilidad(MC):** Es la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto a las condiciones iniciales.
- **Sinergia (SI):** Es el reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente.
- **Acumulación (AC):** Es el incremento progresivo de la manifestación del impacto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto (EF):** Es la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor ambiental, como consecuencia de una acción.
- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de manifestación de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).
- **Importancia del impacto (\bar{I}):** La importancia del impacto se representa por un número que se deduce por el algoritmo propuesto en esta metodología, en función del valor asignado a cada impacto:
- $\bar{I} = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

A Continuación se muestran los valores que pueden ser asignados a cada impacto.



<p>NATURALEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impacto beneficioso + - Impacto perjudicial - 	<p>INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baja 1 -Media 2 -Alta 4 -Muy alta 8 -Total 12
<p>EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Puntual 1 -Parcial 2 -Extenso 4 -Total 8 -Crítica (+4) 	<p>MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Largo plazo 1 -Medio plazo 2 -Inmediato 4 -Crítico (+4)
<p>PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fugaz 1 -Temporal 2 -Permanente 4 	<p>REVERSIBILIDAD (RV)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Corto plazo 1 -Medio plazo 2 -Irreversible 4
<p>SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sin sinergismo (simple) 1 -Sinérgico 2 -Muy sinérgico 4 	<p>ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Simple 1 -Acumulativo 2
<p>EFFECTO (EF) (Relación causa-efecto)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Indirecto secundario 1 -Directo 4 	<p>PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Irregular o aperiódico 1 -Periódico 2 -Continuo 4
<p>RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Recuperable de manera inmediata 1 -Recuperable a mediano plazo 2 -Mitigable 4 -Irrecuperable 8 	<p>IMPORTANCIA (Ī)</p> $\bar{I} = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

5.1.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Según la metodología utilizada, la importancia del impacto toma valores entre los límites de 16 y 99, los valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea de acuerdo con el Reglamento, son compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia



entre 25 y 50. Los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

Una vez establecida la metodología para llevar a cabo la valoración de los impactos en cada elemento tipo, se realizará la valoración cualitativa de cada una de las acciones que han sido la causa del impacto y a su vez de los factores ambientales que han sido objeto del impacto. La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento por columnas, identificará las acciones más agresivas. Asimismo, la suma de la importancia de cada elemento tipo por filas, indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto. Estos totales por columnas o por filas no representan de ninguna forma una correspondencia con la valoración de las acciones de la actividad o los factores del medio ambiente, éstos deberán de ser tratados de forma independiente para definir las acciones preventivas o de mitigación para reducir su afectación.

Tanto los factores más afectados por el proyecto como las acciones más agresivas serán objeto de una especial atención. Lo anterior permite finalizar la evaluación cualitativa del impacto ambiental generado por un proyecto sobre el medio.

La valoración cuantitativa del impacto ambiental se podrá realizar bajo esta metodología añadiendo a la matriz de impactos casillas de cruce y columnas, que corresponderán a evaluaciones de predicción, valoración y corrección de impactos. Las mismas consideraciones tomadas en la matriz de impactos referida líneas atrás, son adoptadas en la valoración cuantitativa de dichos impactos y dicha valoración aplicará a aquellos proyectos que contienen impactos que resultarán evaluados como moderados, severos y críticos, ya que éstos requieren de datos específicos que den magnitud a la predicción de los efectos y se consideren acciones de corrección de los mismos.

5.1.3 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO

El entorno está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a dos sistemas: Medio físico y medio social, económico y cultural. A cada uno de estos subsistemas pertenecen una serie de componentes ambientales que, a su vez pueden descomponerse en un determinado número de factores o parámetros, susceptibles de recibir impactos.

La identificación de estos factores ambientales que estén propensos a cambios deberá de comprender todas las fases del proyecto, cuidando aplicar los siguientes criterios:

- Ser representativos
- Ser relevantes
- Ser excluyentes (sin solapamientos ni redundancias)
- De fácil identificación
- De fácil cuantificación



Los principales componentes ambientales que integran los sistemas antes mencionados son:

- Medio Físico: Integrado por los subsistemas Medio Inerte, Medio Biótico y Medio Perceptual
- El Medio Inerte integrado por los- componentes: Aire, Tierra y suelo y Agua
- El Medio Biótico integrado por los componentes: Flora y Fauna
- El medio Perceptual integrado por: Unidades de paisaje
- Medio Socio económico y cultural: Integrado por los subsistemas Medio socio cultural y Medio económico
- El Medio socio cultural integrado por los componentes:
 - Usos del territorio, Cultural, Infraestructuras, Humanos y estéticos
- El Medio económico integrado por los componentes:
 - Economía y Población.

Calidad del aire:

Se liberarán a la atmósfera sustancias contaminantes del aire como los gases típicos de la combustión (óxidos de carbono, nitrógeno y azufre) resultantes del consumo de combustibles en maquinaria, equipos y vehículos. La magnitud del impacto está en función, obviamente, de la intensidad de las emisiones y de la presencia de receptores.

Los posibles impactos al aire en la fase de construcción del proyecto están identificados durante la excavación de la zanja y la realización de la prueba hermética al gasoducto.

Las excavaciones son realizadas con una zanjadora que es accionada por un motor de combustión interna a base de gasolina de entre 100 a 150 hp., de potencia, cuyas emisiones se apegarán a los requisitos de la norma que rige los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible NOM-041-SEMARNAT-2006, aunque estrictamente no aplique a la maquinaria.

Las emisiones fugitivas generadas por el movimiento de tierra será mínimo, debido a que se realizará la excavación de la zanja y el tendido de la tubería de forma prácticamente simultánea, es decir, conforme se va avanzando en la excavación inmediatamente se deposita la tubería después de colocar el colchón de arena y se reintegra el relleno a la misma. La tierra extraída de la zanja solo estará al descubierto por un máximo de 48 hrs., debido fundamentalmente a las condiciones de seguridad requeridas para el tendido de la tubería.

El posible impacto en la actividad de la realización de la prueba hermética es debido a la utilización de aire como medio de prueba. La norma NOM-007-SECRE-2010 Transporte de gas natural, que exige la realización de esta prueba con la finalidad de asegurar que el gasoducto construido no tiene ningún riesgo antes de que transporte el fluido. Para esto



se presiona aire de la atmósfera y se inyecta en el interior de la tubería, éste no sufre ningún cambio ni alteración en sus características o propiedades y el compresor a utilizar opera con un motor de combustión interna a gasolina que generalmente no rebasa los 50 hp de potencia.

Cabe señalar que durante la etapa de operación y mantenimiento no se harán emisiones a la atmósfera. Solamente puede considerarse como emisión fugitiva una fuga de gas natural en el ducto.

Ruidos y vibraciones:

Ruido

La adecuación o construcción de accesos, las actividades de movilización de personal y la operación de la maquinaria y en general todas las actividades generan un incremento de los niveles de ruido, pero las causas principales son el incremento del tráfico vehicular y la operación de la maquinaria y de los equipos utilizados en estas actividades. La emisión de polvos por la nivelación del terreno y construcción, emisiones al aire provenientes de la maquinaria y el transporte, mayores niveles de ruido y la generación de residuos sólidos de construcción tanto del gasoducto como del campamento, etc.

Geología y geomorfología:

La exposición del suelo a la acción de la lluvia y el viento, situación que se presenta de manera posterior al retiro de la vegetación y remoción de suelo durante las actividades de preparación y adecuación de terrenos con fines diversos como construcción o rehabilitación de vías y accesos, excavaciones o instalación de campamentos son factores que inducen o acentúan los procesos erosivos.

Hidrología superficial y/o subterránea:

La utilización de vías de comunicación en terrenos que cubren grandes distancias, sin adoptar medidas preventivas, de control y correctivas pertinentes, pueden ocasionar la modificación en el cauce de los arroyos y escurrimientos superficiales localizados en el trazo del proyecto, con la consiguiente alteración de la red hidrográfica superficial.

La construcción del gasoducto sobre las vías de comunicación respeta la ingeniería hidráulica con que cuenta ésta, pero habrá de tener en cuenta su cuidado y no alteración que pudieran generar alteraciones locales en las estructuras geológicas no consolidadas del subsuelo que actúan como depósito de los mantos acuíferos superficiales.

Suelo:

Los insumos como combustibles, lubricantes y desechos sólidos, son susceptibles de contaminar el suelo, ya sea por manejo inadecuado durante su uso o por derrame



accidental, así como por su disposición inadecuada; la acción de la lluvia y el viento contribuyen a su dispersión.

A lo largo del trayecto no se modifica el uso del suelo en ningún caso. Durante la construcción para facilitar el proceso de instalación del gasoducto y al término de éstos, no se afectarán patrones de escurrimiento que modifiquen comportamientos de erosión del área.

Vegetación terrestre:

La cobertura vegetal puede ser afectada de diversas maneras durante las actividades, ya que todas las actividades que impliquen movimiento de tierras o preparación de superficies, así como la disposición inadecuada de materiales sobrantes sobre la superficie pueden generar impactos sobre individuos aislados o asociados de especies endémicas, raras, amenazadas, en peligro de extinción u objeto de protección.

En general, el trayecto seleccionado para el tendido del gasoducto no implica afectaciones a flora que representen propósitos comerciales o de desequilibrio ecológico, además que el proyecto **no** tiene como objetivo algún aprovechamiento forestal, la limpieza requerida en el área de trabajo para la construcción del gasoducto será mitigada en pocas semanas con el resurgimiento de la vegetación silvestre, que principalmente se circunscribe a pastos y herbáceas del tipo malezas.

Fragmentación de la cobertura vegetal.

Durante la construcción de caminos o el desarrollo de obras que ocupen grandes extensiones de superficie, se corre el riesgo de generar la división o facturación de pequeñas comunidades de vegetación, afectando de manera local su abundancia, cobertura o diversidad.

En este caso no se harán caminos, sino que se utilizarán los derechos de vía de las vialidades existentes en la mayoría del trayecto. Solo se pasará en un pequeño tramo por un predio particular, pero avocándose a ir a un costado de caminos de terracería y respetando la vegetación arbustiva o arbórea de la zona.

Para los trabajos dentro de la franja de 1.4 km que se ubicará dentro de un predio privado, del cadenamamiento 15+200 al 16+600, se encuentra dominado por pasto y herbáceas, con algunas especies arbustivas dispersas, y en la parte final de esta sección se localizan algunos árboles, próximos a un asentamiento humano pequeño. El trazo del gasoducto se ubicó siguiendo la topografía del lugar buscando impactar lo menos posible a la vegetación. Este trazo busca también prevenir la erosión, por lo que se hace en el fondo de la cañada que se busca atravesar, donde la pendiente es menor, buscando que no se comprometa la biodiversidad del lugar, ni se provoque la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y no habrá un uso alternativos del suelo sino que se reintegrará para cubrir la zanja excavada donde se



asentará el gasoducto y que se restablezcan a la brevedad posible las condiciones y evitar fragmentaciones. Para detalle ver la sección 2.2.5. Etapa de construcción.

Tampoco se considera el trámite de un cambio de uso de suelo forestal puesto que en el predio solo se realizará una afectación parcial y temporal retornando después de la instalación del gasoducto a las condiciones y uso del suelo como se tenía.

Modificación de cadenas alimenticias

La remoción o contaminación de la vegetación o la eliminación de una especie pueden significar de manera puntual la rotura de un eslabón dentro de la cadena alimenticia de una o varias especie faunísticas. Pero dado que todas las comunidades faunísticas tienen una gama de alimentos muy variada, estos no se ven afectados a menos que por alguna causa especial la remoción o contaminación de la especie vegetal sea total en una gran superficie. Sin embargo, como los trabajos serán por secciones pequeñas cada día, la posibilidad de impacto se reduce aún más.

Especies en peligro

Aquellas especies vegetales que por su área de distribución o tamaño de sus poblaciones son susceptibles de ser afectadas ya que por la supresión de la cobertura vegetal o la presión que en algunas ocasiones ejerce el personal sobre algunas especies, pueden disminuir drásticamente su tamaño o población poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, se les considera especie listada por la **NOM-059-SEMARNAT-2010** con la categoría Pr (Sujeta a Protección Especial) o categoría A (Amenazada).

Fauna:

Alteración de hábitats terrestres.

La vegetación y la fauna son dos elementos ambientales íntimamente asociados, de tal manera que cualquier alteración de la primera es posible que se transmita a la segunda, la remoción y contaminación de la vegetación puede significar la pérdida del espacio vital para organismos de baja movilidad, que no por su tamaño reducido, dejan de ser importantes para el funcionamiento del sistema ecológico intervenido.

Desplazamiento de especies de baja movilidad.

La realización de actividades que causen altos niveles de ruido puede ocasionar el desplazamiento de especies de mediana movilidad, hacia zonas aledañas donde los efectos del ruido no sean perceptibles, también las excavaciones y las vibraciones ejercidas en el suelo pueden ocasionar este fenómeno, pero será puntual y momentáneo ya que solo se trabajará en pequeños tramos diarios y hasta concluirlos se procederá a los siguientes, lo que disminuye la posibilidad de impactos.



Pérdida de especímenes

La operación de la maquinaria pesada durante las actividades de remoción de suelo y vegetación pueden ocasionar la eliminación de especies de baja movilidad, sin exceptuar la presión que en algunas ocasiones ejerce el personal sobre las especies faunísticas. Para prevenir esto el personal estará atento para no afectar especies de fauna que pudieran aparecer durante las labores de construcción.

Modificación de cadenas alimenticias.

La remoción o contaminación de la vegetación o la eliminación de una especie principalmente de baja movilidad pueden significar de manera puntual la rotura de un eslabón dentro de la cadena alimenticia de una o varias especies faunísticas. Pero dado que todas las comunidades faunísticas tienen una gama de alimentos muy variada, estos no se ven afectados a menos que por alguna causa especial la remoción o contaminación de la especie vegetal o la eliminación de la especie faunística sea total en una gran superficie.

Especies en peligro.

Aquellas especies que por su área de distribución o tamaño de sus poblaciones son susceptibles de ser afectadas por la construcción de zanjas, ya que por la supresión de la cobertura vegetal, la modificación del hábitat pueden disminuir drásticamente su tamaño o población poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, se les considera especie listada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría Pr (Sujeta a Protección Especial) o categoría A (Amenazada).

Paisaje:

La introducción de elementos externos en un escenario, sea este natural o construido, puede causar modificaciones o alteraciones indeseables en la percepción que las personas tienen de su entorno.

Algunas actividades como la movilización de personal, maquinaria y equipos, así como la instalación de infraestructura temporal o el almacenamiento, sumados a los efectos en los componentes bióticos y abióticos, son causa del deterioro del paisaje. Sin embargo, en este caso, la modificación será puntual y momentánea, de forma reversible a corto plazo.

Demografía:

La generación de empleo regional y local durante el desarrollo del proyecto, aunque de duración temporal, tienen un efecto positivo, pues proporciona la posibilidad de que un grupo de personas perciban ingresos adicionales mediante su vinculación directa o indirecta al mismo, pero sin tendencia a modificar la demografía de la zona. Solamente a largo plazo se pudiera propiciar su incremento por el crecimiento industrial que aporte la disponibilidad de gas en la región.



Factores socioculturales:

Donde se puedan identificar las tendencias de cambio o el grado de afectación que sufre el entorno humano y la población expuesta por las obras de construcción y operación del gasoducto.

Generación de expectativas.

La movilización del personal y el desplazamiento de equipos y maquinaria, así como la instalación del campamento móvil, son actividades que también generan expectativas de carácter social y económico en la población involucrada.

Generación de empleo

La generación de empleo regional y local durante el desarrollo del proyecto, aunque de duración temporal, tienen un efecto positivo, pues proporciona la posibilidad de que un grupo de personas perciban ingresos adicionales mediante su vinculación directa o indirecta al mismo.

Aumento en la recaudación de impuestos

Toda actividad productiva genera impuestos.

Modificación de las condiciones de seguridad

La excavación, como es el caso de tajo abierto puede generar polvo y ruido, principalmente. Por lo que las zanjas deben estar protegidas señalizadas para evitar algún accidente en los trabajadores.

Sector primario:

Como se ha mencionado no se cambiará su uso de suelo en el desarrollo del proyecto; no se espera variación de la productividad y de la calidad de la producción derivada del establecimiento del proyecto en actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias derivadas del establecimiento del proyecto; ni variación del valor del suelo en las zonas aledañas al sitio donde se establecerá el proyecto.

Sector secundario:

Los impactos identificados en el factor población, son básicamente la incomodidad que pueda provocar a los residentes o ambulantes cercanos a las obras de construcción. Cabe señalar que el proyecto se encuentra en derechos de vía de vialidades principales y primarias. Por otra parte, se trata de impactos reversibles que cesarán una vez terminada la construcción del gasoducto.

El movimiento de maquinaria, la excavación de la trinchera, la unión de la tubería y el relleno de la zanja serán las actividades que mayor impacto tendrán en la obra.



Durante las etapas de operación y mantenimiento, este elemento se verá afectado de una manera benéfica, ya que se contará con combustibles menos contaminantes en el área del Sistema Ambiental y se tenderá a un mayor crecimiento tanto comercial como industrial.

Una vez identificados los impactos, se realizó la Matriz de importancia y valoración de Impactos Ambientales.

Matriz de Importancia y valoración de impactos

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, ahora se determinará la valoración cualitativa al nivel requerido para un análisis simplificado, pero completo del proyecto. Con este proceso de valoración se medirá el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en la importancia de la afectación.

Para conseguir lo anterior, se tomará en cuenta el grado de incidencia o intensidad de la alteración producida y la caracterización del efecto, a través de una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

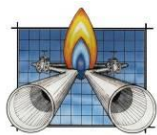
En el presente análisis se tomará sólo en cuenta los posibles impactos perjudiciales, asumiendo como un hecho el conocimiento de los impactos benéficos, principalmente en el medio socio económico.

Matriz de Conesa Fernández

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que está sujeto a posibles impactos por el desarrollo del proyecto, la matriz de importancia permitirá una valoración de dichos impactos.

Dicha valoración se efectúa a partir de una matriz de impactos, en dicha matriz se cruza cada elemento o medio físico considerado susceptible de afectación en el proyecto, contra las acciones de las actividades que demanda las fases de dicho proyecto, tales como construcción, operación, etc. Al ir determinando la importancia de estos impactos, de cada factor ambiental impactado, se irá construyendo la matriz de importancia en base al algoritmo que se describe líneas adelante.

Resumiendo, la matriz de importancia identifica el impacto ambiental, generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. A continuación se presenta la matriz de impactos derivada de este análisis.



Matriz de impactos

Factores del medio Ambiente		Acciones de la actividad							Etapa de Operación y mantenimiento
		Etapa de construcción							
Medio Físico		Limpieza y nivelación	Excavación	Alineación de Tubería	Soldadura	Deposito en Zanja	Prueba Hermética	Limpieza y Arranque	
Medio Inerte	Aire		▲				▲		▲
	Suelo	▲	▲		▲				
	Agua		▲				▲		
Medio Biótico	Flora	▲							
	Fauna		▲						
Medio Perceptual	Paisaje		▲	▲		▲			
Medio Socioeconómico	Uso suelo								
Medio Sociocultural	Cultural								
	Infraestructura		▲	▲		▲			
Medio Económico	Economía								
	Población		▲	▲			▲		▲

▲ Posibilidad de afectación a un factor del medio por una acción de la actividad.

Una vez identificados los impactos, se realizó la matriz de impactos, y a partir de ella se presenta la descripción de los impactos a cada componente ambiental revisado.

La importancia del impacto determinado mediante la utilización del algoritmo propuesto por el autor es un número que es calculado con la igualdad:

$$\bar{I} = 3*I + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC$$

En donde:

\bar{I} = Importancia del impacto

I = Intensidad

Efectuando la valoración de cada factor del medio ambiente considerado, con la acción de la actividad que resultó con factibilidad de un impacto tenemos:

Abreviaturas:

L y N Limpieza y nivelado

Exc. Excavación

Sold. Soldadura

P.H. Prueba hermética



Dep. Z. Depósito en zanja
L y A Limpieza y arranque
O y M Operación y Mantenimiento

Aire:

Exc. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 13$
P. H. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 13$
O y M $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 13$

Suelo:

L y N $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1 = 19$
Exc. $\bar{T} = 3*2 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1 = 22$
Sold. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 13$
P. H. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 13$

Agua:

Exc. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$
Sold. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 14$

Flora:

L y N $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1 = 19$

Fauna:

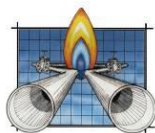
L y N $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$

Paisaje:

Exc. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$
Alin. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$
L y A $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$

Infraestructura:

Exc. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$
Alin. $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$
L y A $\bar{T} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$



Población:

Exc. $\bar{I} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$

Sold. $\bar{I} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$

Dep. Z. $\bar{I} = 3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$

O y M $\bar{I} = 3*1 + 2*1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 13$

A continuación se presenta la Matriz de Importancia:

Matriz de importancia

Factores del medio		Acciones de la actividad								Total
		Etapa de construcción							Etapa de Operación y Mantenimiento	
Ambiente		Limpieza y Nivelado	Excavaciones	Alineación de Tubería	Soldadura	Deposito en Zanja	PruebaHermética	Limpieza y Arranque		
Medio Físico										
M. Inerte	Aire		13					13		39
	Suelo	19	22		13			13		67
	Agua		16		14					30
M. Biótico	Flora	19								19
	Fauna	16								16
Medio Perceptual	Paisaje		16	16				16		48
Medio Socio Económico	Uso suelo									
M. Soc. Cultural	Cultural									
	Infraestructura		16	16				16		48
M. Econ.	Economía									
	Población		16		16	16			13	61
Total		54	99	32	43	16	26	32	26	

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25, como son la mayoría en forma individual en el proyecto, como se mencionó en la metodología, son considerados como compatibles en base al Reglamento del Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de la legislación que tiene como soporte la metodología. El mayor impacto es el de la afectación al suelo durante las obras de excavaciones, con un valor de 22.

La suma de las filas en la matriz de importancia define qué factor del medio ambiente tiene mayor susceptibilidad de afectación por sinergia, que para este proyecto es el factor suelo, en el medio inerte, con una valoración de afectación de medio a crítico, al obtener



un puntaje de 67, en segundo lugar el poblacional en el factor ambiental relativo al medio económico, con un grado de medio a crítico, al tener el puntaje de 61, y en tercer lugar el medio perceptual para el elemento Paisaje, junto con el de infraestructura para el medio socio cultural, con un grado de afectación medio al tener ambos un puntaje sumativo de 48 puntos, haciendo la observación de que estos impactos son puntuales y temporales durante el tiempo que se labore en los tramos de avance de las obras.

La suma de las columnas en la matriz de importancia revela qué acción de la actividad tiene mayor efecto en el medio, siendo para este caso la etapa de excavación, con un valor sumativo de 99 puntos, y en segundo término la etapa de limpieza y nivelación, con un valor sumativo de 54 puntos, que va muy ligado al primero.

El estudio de impacto ambiental tiene como objetivo el identificar, predecir, interpretar, valorar, prevenir y comunicar el efecto de un proyecto. La matriz de importancia ha permitido identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto del gasoducto sobre el medio y medir la magnitud de estos de forma cualitativa.

El siguiente paso en la valoración es hacer una predicción de la magnitud de los impactos si existen afectaciones consideradas entre moderadas y críticas, o sea, con valoración cualitativa entre 25 y 75. Con la valoración realizada al proyecto de **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, la valoración cuantitativa no es requerida, ya que la identificación de los posibles riesgos de afectación y su valoración cualitativa permite sin problemas establecer medidas de prevención y mitigación para su minimización.

Por la información contenida en el presente estudio y con apoyo de la matriz presentada, se puede predecir que los efectos derivados de las acciones de las actividades de construcción en este proyecto, están acotadas al tiempo de ejecución, y los principales impactos (al suelo, a la población, la infraestructura y al paisaje o medio perceptual) son compatibles y una estimación de su predicción, su valoración y medidas de corrección de éstas no tiene sustento práctico; ya que según la metodología aplicada, los impactos que son compatibles de la matriz de importancia podrán definir los programas de prevención y mitigación para minimizar los efectos de éstos.

Derivado del análisis de la Matriz de Impactos Ambientales, se observa que:

- Los mayores impactos estarán dados por las alteraciones en la cubierta terrestre que se ocasionarán durante la etapa de construcción. Sin embargo, la mayor parte de los impactos ocasionados durante esta etapa, como los cambios en el tráfico, la generación de ruido y vibraciones, y los impactos a la atmósfera, si bien son impactos importantes, son reversibles a corto plazo, tratándose de impactos no residuales los que tendrán una duración breve, por lo que no puede considerárselos como impactos significativos.
- Los impactos a suelo y paisaje generados durante la etapa de construcción del gasoducto no serán significativos debido a que es la apertura de zanja, que es de



0.60 m, y la tierra retirada es la misma que se utiliza para rellenar y no estará más de 48 horas fuera de la zanja.

- No se originará impacto a la vegetación del área en la mayor parte del trayecto del ducto ya que el tendido del mismo se hará en su mayoría sobre el derecho de vía de la carretera libre federal 1 transpeninsular Tijuana - Ensenada, vialidades primarias y secundarias de zona urbana, y solo un pequeño tramo que será fuera del derecho de vía y con vegetación secundaria de pastizal inducido y manchones de matorral.
- Otros impactos previsible son los asociados a accidentes que pudieran ocurrir durante la etapa de operación y mantenimiento. Cabe señalar que estos impactos pueden ser significativos, especialmente en caso de incendio y explosión; sin embargo estos impactos pueden perfectamente ser evitados siguiendo los procedimientos de mantenimiento, de inspección y vigilancia, y contando con las medidas de seguridad adecuadas como se describe en el correspondiente estudio de riesgo ambiental.
- Los factores y características que recibirán los mayores impactos serán:
 - El suelo se verá afectado por los trabajos de zanjado y tendido del ducto. Cabe señalar que no se afectará su morfología. Una vez terminada la etapa de construcción el área quedará en las mismas condiciones en que se encontró, por lo que podemos considerar el impacto como fugaz y reversible, no significativo.
 - La flora, en especial malezas y zacates; en este punto es importante señalar que el impacto originado a hierbas es irreversible y no significativo, aunque mitigable a corto plazo y de poca magnitud; en caso de no llevar a cabo medidas de mitigación pueden ser residuales.
 - La fauna, especialmente a roedores, reptiles e insectos; los impactos generados a la fauna del área no serán significativos, ya que las barreras que se generarán durante la etapa de construcción tendrán una duración no mayor a 48 horas, por lo que no se impedirá su libre paso.
 - La infraestructura, especialmente la red de transportes y servicios. Este factor se verá impactado durante la etapa de construcción, ocasionando molestias y conflictos en el tráfico por la vialidad, mismos que son reversibles a corto plazo, una vez terminada la etapa de construcción.
 - La población se verá afectada durante los trabajos de construcción, ya que, si bien el movimiento de tierra ocasionará polvos, ruido y molestias, así como dificultades en el tránsito de vehículos automotrices. Estos impactos son reversibles y de corta duración, ya que su duración estará limitada a lo que dure la etapa de construcción, y no tienen efecto residual.



Como puede observarse, los mayores impactos se llevarán a cabo durante la etapa de construcción del ducto.

La misma información dada por las matrices nos permite establecer medidas de prevención y mitigación para reducir a la menor expresión posible los efectos de impacto.

Indiscutiblemente, el gas natural será parte importante del desarrollo en entidades del municipio. Una estimación de los impactos ambientales, lleva a identificar elementos indicadores de beneficio a la sociedad y el ambiente, por la cualidad intrínseca del gas natural como energético y soporte de actividades de crecimiento para el área, repercutiendo en generación de empleos, incremento de captación de impuestos por la generación de nuevos desarrollos de crecimiento con combustibles limpios. Además la utilización del gas natural como fuente de energía influirá en la minimización de generación de emisiones en comparación con las generadas por otras fuentes alternativas que contribuyen al deterioro ambiental y al calentamiento global.

Se puede afirmar que la influencia hacia el medio ambiente en el área de transporte de gas natural en la entidad, tiene un mayor impacto en el factor ambiental socio económico, y que éste será benéfico. Lo anterior se cumple en la medida en que la empresa distribuidora cumpla con la normatividad y estándares que aseguren una operación, un mantenimiento y seguridad que evite la ocurrencia de incidentes que lleven a incendios o explosiones.

Por último, una vez terminado el proyecto, el riesgo durante la operación, aunque mínimo por algún accidente o sabotaje al gasoducto, según el Estudio de Riesgo Ambiental anexo, es el de alguna fuga por ruptura del 100% en algún punto del gasoducto, la posible ignición del gas natural y una explosión.

La trayectoria de transporte de gas natural está sujeta a la interacción de otros riesgos presentes en el área de influencia del sistema. Estos riesgos pueden ser clasificados en activos y pasivos.

Los **riesgos activos** son aquellos que se suman a las consecuencias en un evento de ocurrencia, como puede ser por ejemplo la cercanía de un gasoducto o de la Estación de Regulación y Medición a instalaciones industriales catalogadas como de alto riesgo por sus procesos y los materiales involucrados en éstos, otro caso puede ser la presencia de almacenamiento o confinación de productos combustibles o explosivos en cercanías de las estaciones de recibo y medición.

La combinación de riesgos del sistema de gas natural y cualquier otro riesgo activo, deberá ser analizada independientemente para evaluar sus posibles consecuencias y determinar las medidas y provisiones convenientes a tomar.

Los **riesgos pasivos** son aquellos que determinan un grado mayor de afectación ante el acontecer de un evento que origine fuga en la red, como es el caso de instalaciones que agrupen gente en las colindancias de las instalaciones de la red, por ejemplo escuelas,



hospitales, estadios etc., otro riesgo pasivo puede ser el incremento de la densidad poblacional en áreas de afectación (derechos de vía).

RADIOS DE RIESGO DEL PROYECTO

Después de haber analizado todos los escenarios por separado y en conjunto, se han proyectado a todo lo largo de la línea del gasoducto y sus ramales los radios de afectación por sobrepresión en caso de explosión de alto, medio y bajo riesgo, este último conocido como zona de amortiguamiento, y se plasman en la siguiente imagen.

Es así que se determinó un radio de amortiguamiento o bajo riesgo a todo lo largo del ramal principal externo de tubería de 12" de Ø de A.C. de 235.52 metros, a lo largo del ramal secundario de tubería de 8" de Ø de PEAD de 92.71 metros, a lo largo del ramal secundario de tubería de 6" de Ø de PEAD de 70.33 metros, a lo largo del ramal secundario de tubería de 3" de Ø de PEAD de 38.11 metros, establecidos a partir de las simulaciones. Por lo tanto, el Área de Influencia estará limitada desde la línea del gasoducto, hasta el límite del radio mayor de amortiguamiento, el de menor riesgo, como se aprecia en la siguiente imagen y como se calculó y se explica en la sección Área de influencia del punto 2.1.3, esto nos da un total de Área de Influencia de = 24'309,882.6 m².

Para la City Gate se determinó un radio de amortiguamiento o bajo riesgo de 262 metros, un radio de medio riesgo de 181.5 metros, y el radio de alto riesgo en caso de un posible accidente de 141.7 metros.

Como puede apreciarse, el riesgo es mínimo ya que la mayor parte de los radios de mayor riesgo caen en zonas deshabitadas fuera de la zona urbana de Ensenada, a lo largo del ramal principal de 12" de Ø Acero al Carbón y de la City Gate. En cuanto al ramal principal de 12" de Ø de A.C. y los secundarios de Polietileno de menores dimensiones a lo largo de la zona urbana de Ensenada, existen puntos de mayor riesgo, como son los 22 de riesgo activo mencionados en la tabla 5.1, identificados principalmente por gasolineras. Sin embargo, ninguno está localizado cerca de una Válvula de Seccionamiento o Estación de Regulación, que por estar menos protegidas ante agentes externos o sabotaje, por estar en registros, sumarían riesgos. Al estar solo cerca de la tubería del gasoducto por donde pasará enterrado, los riesgos de un incidente se minimizan.

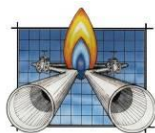


Tabla 5.1.- Ubicación de estaciones como puntos de *riesgo activo* a lo largo del trayecto.

No.	Instalación	Latitud	Longitud
1	City Gate	32° 04' 15.64" N	116° 48' 47.79" O
2	Gasolinera y Universidad	31° 54' 09.35" N	116° 43' 02.52" O
3	Gasolinera	31° 53' 27.34" N	116° 41' 36.24" O
4	Gasolinera	31° 53' 10.29" N	116° 41' 15.84" O
5	PEMEX	31° 52' 53.62" N	116° 41' 02.97" O
6	Gasera	31° 52' 2.73" N	116° 40' 21.22" O
7	Gasolinera	31° 51' 45.38" N	116° 37' 47.73" O
8	Gasolinera	31° 51' 34.05" N	116° 37' 0.20" O
9	Gasolinera	31° 51' 23.54" N	116° 36' 31.89" O
10	Gasolinera y Centro Comercial	31° 51' 02.92" N	116° 36' 17.60" O
11	Gasolinera	31° 50' 28.95" N	116° 36' 10.72" O
12	Gasolinera	31° 50' 14.84" N	116° 36' 06.58" O
13	Gasolinera	31° 49' 40.47" N	116° 35' 59.87" O
14	Gasolinera	31° 48' 38.53" N	116° 35' 48.85" O
15	Gasolinera y Campo Militar	31° 47' 38.50" N	116° 35' 36.79" O
16	Gasolinera	31° 47' 12.47" N	116° 35' 30.65" O
17	Gasolinera	31° 47' 03.22" N	116° 35' 29.88" O
18	Gasolinera	31° 51' 49.66" N	116° 36' 26.55" O
19	Gasolinera	31° 52' 08.85" N	116° 36' 29.56" O
20	Gasolinera y Centro Comercial	31° 52' 16.42" N	116° 36' 31.88" O
21	Gasolinera	31° 51' 56.50" N	116° 37' 14.12" O
22	Gasolinera	31° 51' 47.71" N	116° 36' 49.31" O



Fig. 5.1.- Radios de afectación de bajo, medio y alto impacto en el área de proyecto.



Descripción de los indicadores de impacto

El estudio de impacto ambiental reporta que, como resultado de la construcción del proyecto, se generarán impactos ambientales y sociales mitigables debido a que las obras de construcción serán temporales y que la instalación en derecho de vía será bajo tierra. El suelo que es el recurso que sufrirá la mayor afectación durante esta etapa debido a las acciones de excavación que incluyen la remoción, nivelación y posteriormente el relleno, provocando pérdida de las capas superficiales y posteriormente sus características fisicoquímicas. El impacto es mínimo ya que el suelo tiene un grado de deterioro importante por acción humana, que es permanente, visible y mitigable.

Flora

El municipio de Ensenada, en el estado de Baja California, presentan características físicas similares, en varios puntos del gasoducto como se muestra en el cap. IV la vegetación primaria corresponde a zonas de matorral, la cual se encuentra fuera del derecho de vía en áreas no urbanas, que aunque presenta fuertes perturbaciones posee valor ecológico como hábitat de especies nativas o migratorias, así como servicios ambientales. Cabe señalar que el desmonte será únicamente en el derecho de vía en áreas suburbanas, agrícolas o eriales. La mayor parte por donde será construido el gasoducto corresponde a suburbano, urbana y agrícola, habiendo matorral y pastizal inducido de rápida regeneración.

Fauna

Una vez retirada la vegetación durante el desmonte y despalme, la fauna migrará temporalmente a otras zonas donde aún existan zonas para su existencia dado que la mayor afectación será sobre el derecho de vía, las colindancias podrán ser refugio para la fauna que aún exista en el lugar. En cuanto a la fauna enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, al analizar su distribución dentro del municipio no se encuentra reportada en los sitios donde se llevarán a cabo las etapas para la instalación del gasoducto por ende no se identifica como factor de impacto dentro de este capítulo.

Suelo

Las actividades despalme y desmonte en la capa vegetal producen modificaciones físicas en algunas capas del suelo, esta remoción afecta a la materia orgánica que sustenta a la vegetación, por lo que la acción de despalme y desmonte y la posterior remoción de la vegetación podrá provocar ablandamiento de la capa superficial del terreno afectando parte de su estabilidad generando efectos erosivos. Se respetará que durante la preparación y la construcción que todas las obras sean hechas sobre el derecho de vía. Durante las excavaciones, el material extraído será depositado a un costado de la zanja evitando el cambio de corrientes superficiales en su caso, canalizando el escurrimiento hacia el interior de la zanja. Los efectos son temporales y puntuales afectando solo el sitio donde se proyectó el trazo del gasoducto, una vez que se lleve a cabo la compactación de



la obra y el tapado de la tubería se evitarán efectos erosivos causados por el viento y/o agua,

Durante el desmonte y despalme del sitio, se generarán residuos vegetales en algunos sitios además de residuos generados por el personal que labora en las obras. Este impacto se reducirá con supervisión y manejo adecuando de los residuos.

Al término de las etapas de preparación del sitio y construcción, el área afectada deberá ser restaurada a sus condiciones originales de suelo en la medida de lo posible.

Paisaje

El proyecto introducirá aspectos contrastantes en el paisaje, por las obras de preparación y construcción, sin embargo estas serán temporales.

Ruido

El ruido generado por las obras durante la preparación y construcción será cuidado y supervisado ajustándose a los requerimientos de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994, cuyo alcance es hacia los vehículos automotores, pero se asegurará que la maquinaria cumpla sus requisitos. El recorrido del proyecto abarca zonas urbanas, suburbanas, agrícolas y eriales, el ruido pudiera generar molestias, sin embargo se cuidará que la normatividad sea cumplida, además de que el impacto será temporal.

Gases contaminantes

Durante las obras en la etapa preparación del sitio y construcción se generarán gases y polvos. Por las actividades de desmantelamiento, transporte de personal y operación de maquinaria se verá afectada la calidad del aire por la emisión de hidrocarburos producto de la combustión de Diesel. Los vehículos automotores contarán con las medidas de verificación y el mantenimiento preventivo, estas medidas tendrá gran importancia para controlar las emisiones a la atmosfera.

Los cuidados que se tendrán estarán enfocados en la construcción en los derechos de vía del gasoducto, verificando que la maquinaria y equipo a utilizarse se ajuste a los requerimientos de la NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006, que si bien no están en el alcance de las mismas, el promovente se obliga a su observancia.

Socio económico

En todas las etapas del proyecto se generaran empleos temporales y permanentes sobre todo en la etapa de operación.

Operación y mantenimiento del gasoducto

En la operación del gasoducto la inspección y vigilancia, el mantenimiento preventivo y correctivo tiene impactos positivos durante la operación. Estos elementos de operación



son lo que proporcionan la seguridad del gasoducto y llevan al cumplimiento de las medidas de mitigación. Se hará una programación de inspecciones, para el correcto funcionamiento, así mismo se harán las debidas reparaciones, análisis, limpieza, calibración de forma periódica.

Conclusiones

El costo ambiental que se generará será de leve a imperceptible, además podrá ser subsanado con las acciones de prevención y mitigación que en su caso se apliquen y que deberá ser realizado por la promovente.

El proyecto no presenta impactos de importancia que propicien efectos severos, el factor de riesgo que representan las instalaciones de esta índole son el elemento que en futuro podría a llegar a causar una contingencia y con esto el desarrollo no deseado de una explosión, incendio o fuga de gas.

Los impactos positivos se relacionan directamente con el medio socioeconómico cultural, ya que el proyecto requerirá de la contratación de mano de obra y generación de impuestos. En resumen, podemos afirmar que los impactos negativos serán localizados y mitigables por los planes de acción contemplados.



CAPÍTULO 6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

En este capítulo se muestra la información relacionada con las medidas de prevención, mitigación y control que la empresa promovente aplicará en la construcción y operación del gasoducto, describiendo las medidas y acciones a seguir, factibles de realizar para mitigar los impactos ambientales potenciales y reales que el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas puede provocar en el entorno del área donde se pretende llevar a cabo.

Las acciones implicadas en la mitigación y corrección de los impactos ambientales conllevan un conjunto de medidas de manejo, éstas son aquellas que pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto y que tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales. Dichas acciones de acuerdo a su carácter e importancia en la aplicación así como a la relación con el impacto, se clasifican según Weitzenfeld (1996), en:

Preventiva: Conjunto de actividades o disposiciones anticipadas, para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacia un determinado recurso o atributo ambiental.

Mitigación: Conjunto de acciones propuestas para reducir o atenuar los impactos ambientales negativos.

Compensación Conjunto de acciones que compensan los impactos ambientales negativos, de ser posible con medidas de restauración o con acciones de la misma naturaleza (p. ej. reforestación, creación de zonas verdes, compensaciones por contaminación, etc.).

En este capítulo son descritas las medidas para evitar los efectos de los impactos ambientales adversos que serán generados por la construcción de un gasoducto sobre derecho de vía. Las medidas propuestas (mitigación, compensación y prevención), son acciones de control ambiental, en donde el promovente tiene como compromiso ante la autoridad llevarlas a cabo para que se genere la menor cantidad de efectos negativos al ambiente, y permitan conservar la mayor cantidad de efectos benéficos a los componentes del medio (físico, natural, social y económico), dando continuidad a la integridad, y previniendo sobrecargas a la capacidad de carga del sistema donde su ubica el Área de Influencia del Proyecto



Descripción de las medidas preventivas, de mitigación o compensación por componente ambiental que atienden los impactos poco significativos provocados por la ejecución del proyecto

De acuerdo a la identificación de impactos ambientales realizada en el Capítulo V de la presente manifestación se considera que los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados en las distintas etapas del proyecto.

Preparación del sitio

Factor	Impacto negativo identificado (Componentes)	Descripción
Suelo	Alteración de la topografía local	- Durante la etapa de Preparación del sitio se deberán colocar tambos para la disposición de residuos orgánicos e inorgánicos.
	Modificación superficial de suelo	- Antes de iniciar las etapas del proyecto informar a las y los trabajadores acerca del contenido de los procedimientos y su responsabilidad en el cumplimiento de los lineamientos de protección al medio. - No se deberá aplicar ningún producto químico que impida el crecimiento vegetal.
	Aumento de la erosión	- Los desechos sólidos generados consistirán de residuos de los propios materiales a utilizarse, puntas de soldadura, material de embalaje y empaque, tratándose de materiales inertes. La disposición de estos desechos se hará por medio de recolección haciéndose el debido manejo, evitando así su dispersión.
	Características físico-químicas del suelo	- Al final de la obra se deberá dejar el terreno con las características físicas y químicas del suelo que permitan su recuperación, - Se debe mantener la tierra por lo menos a 0.6 m de la orilla de la excavación. Si el espacio no lo permite se deben usar medidas de retención adecuadas, para prevenir que la tierra caiga a la excavación de nuevo. Lo mismo aplica para los demás materiales, se mantendrán por lo menos a 0.6 m de la orilla o se deben usar medidas de retención.
	Contaminación de suelos	- El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para evitar efectos erosivos por el paso del personal. - Se deben inspeccionar el trazo de la obra diariamente y después de cada lluvia. - La vegetación retirada de las etapas de desmonte y despalme deberán triturarse y espaciarse en áreas adyacentes para su rápida integración al suelo, dentro del área especificada, como derecho de vía.



Aire	Gases	<ul style="list-style-type: none"> - Los gases emitidos serán por el uso de maquinaria, aunque su efecto será compatible se deberá cuidar la emisión de gases contaminantes a la atmosfera teniendo un adecuado mantenimiento de los equipos. - Se cuidará la adecuada operación y mantenimiento de los vehículos automotores - Se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de vehículos transportadores de materiales y por el uso de maquinaria y equipo por la apertura de zanjas o excavación. Solo se usarán vehículos en óptimas condiciones.
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - El ruido atmosférico se producirá por la acción de la maquinaria, vehículos de transporte de personal, transporte de material; sus efectos serán temporales, breves, reversibles y de baja magnitud durante las etapas del proyecto. - Antes de iniciar las obras, se deberán mantener los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación.
Flora	Supresión de cobertura vegetal	Aunque el proceso del proyecto no contempla afectaciones
Fauna	Alteración de hábitats terrestres	Directas a ambas poblaciones, que habiten en las cercanías, deberán prevenirse afectaciones por daño físico incidental a ambos componentes.
	Desplazamiento de especies de baja movilidad.	Se deberá capacitar y sensibilizar ambientalmente a los y las trabajadores como medidas preventivas de protección.
Socioeconómico	Modificación de las condiciones de seguridad	A los trabajadores se les deberán proporcionar las medidas de seguridad adecuadas para el trabajo.
	Modificación del paisaje	El paisaje se verá modificado por la excavación de una zanja para la instalación del gasoducto, pero para esta modificación habrá medidas de mitigación.
	Generación de molestias a la comunidad.	No se deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-076-SEMARNAT-1995, que establecen los límites máximos permisibles de emisiones provenientes de vehículos.



Etapa de construcción

Factor	Impacto negativo identificado (Componentes)	Descripción
Suelo	Erosión	Se debe mantener la tierra por lo menos a 0.6 m de la orilla de la excavación. Si el espacio no lo permite deberán usar medidas de retención adecuadas para prevenir que la tierra caiga a la excavación de nuevo. El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para la pérdida total de la capa terrígena rica en humus por el paso de personal o escurrimientos.
	Modificación superficial de suelo	Se debe inspeccionar el trazo de la obra diariamente después de la lluvia. La vegetación retirada por el desmonte y despalme se recomienda triturarse y espaciarse en las áreas adyacentes para su rápida integración al suelo, dentro del área especificada como derecho de vía.
	Alteración de la topografía local	No se deberá de dejar materiales o residuos dentro o cerca de los causes existentes.
	Aumento de la erosión	Se deben instalar letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra.
	Características fisicoquímicas	Se recomienda depositar los residuos de la tubería y soldado en un solo sitio y retirarlo a la brevedad.
	Contaminación del suelo.	Se deben instalar contenedores metálicos para el depósito de residuos, los cuales debe contar con tapa y en perfectas condiciones, Los residuos sólidos deberán tener manejo especial y separarse.
Aire	Gases contaminantes	Se deberá prohibir la quema a cielo abierto de producto de desmonte y despalme.
	Ruido	Se deberá cuidar que los vehículos automotores tengan el debido mantenimiento y mantengan los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Los vehículos que no cumplan los requisitos no podrán usarse durante las obras. Restricción del horario de operaciones de las obras de construcción. La utilización de maquinaria con altas emisiones de ruido se restringirá el horario sobre todo



		<p>en los sitios donde existen comunidades cercanas este horario ira de 8:00 am a 19:00 pm.</p> <p>Manteniendo a las unidades móviles.</p>
Agua	Hidrología superficial	<p>Se debe considerar la presencia de agua durante las obras de instalación dependiendo de la época del año en que se realice.</p> <p>Se debe tener en cuenta el no afectar la estabilidad del suelo por el uso de maquinaria.</p> <p>Se debe tener en cuenta el no afectar la estabilidad del suelo y la presencia de agua durante las obras de instalación dependiendo de la época del año en que se realice.</p>
Socioeconómico	<p>Generación de molestias a la comunidad.</p> <p>Modificación del paisaje.</p>	<p>Supervisión del programa de obra.</p> <p>Se deberá tener un control de polvos, el mantenimiento del equipo de trabajo y dar supervisión continua a las obras.</p> <p>Los residuos del tendido de la tubería y el alineado soldado deberán mantenerse en un solo sitio y retirarlos a la brevedad.</p> <p>No se deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en NOM-041-SEMARNAT-2006 NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-076-SEMARNAT-1995, que establecen los límites máximos permisibles de emisiones provenientes de vehículos.</p>

Etapa de Operación

Durante esta etapa no se encontraron impactos negativos se mencionan las medidas de mitigación y preventivas durante la operación del gasoducto.

Factor	Impacto negativo identificado (Componentes)	Descripción
Operación	Operación y mantenimiento	<p>Se deben tener establecidos programas de mantenimiento preventivo y correctivo en tiempos establecidos en los procedimientos elaborados.</p> <p>Para el mantenimiento correctivo se debe contar con una base de datos que registre cada efecto o fuga, en donde se indique: localización y causa, tipo de reparación, etc.</p>



		<p>Este tipo de información será la base para las medidas correctivas.</p> <p>Se deben colocar los señalamientos preventivos y restrictivos de acuerdo a las normas CID-NOR-N-SI-000. Ref ASME B31. Capítulo VII párrafo 451.3; DOT sub parte 195.410 y NORMA PEMEX No. 2.421.01.</p> <p>Se deben calibrar y verificar los dispositivos de medición.</p>
--	--	--

Durante la etapa de abandono:

- **Atmósfera:**
 - Durante la clausura del ducto, se venteará a la atmósfera el gas contenido en el gasoducto para proceder a su taponamiento con la tubería libre de gas.
 - Se dejara de usar gas, el cual es menos contaminante

Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación aquí propuestas disminuirán o atenuarán en su totalidad los impactos ocasionados por las actividades del proyecto, sin embargo, una parte de la magnitud del impactó persistirá en el tiempo según el tipo de impacto. Como se describe en el capítulo V los impactos que se generan durante el proyecto son evaluados como Sinérgicos, Acumulativos, Residuales o Simples.

FACTOR AIRE

Emisiones a atmósfera. Durante la ejecución del proyecto, será aplicado un programa de mantenimiento del equipo, parque vehicular y maquinaria pesada, para asegurar su óptimo funcionamiento, y que sus emisiones se encuentren dentro de los límites especificados por la normativa ambiental vigente, lo que disminuirá la contaminación del aire.

El mantenimiento de los vehículos deberá realizarse en talleres regionales, fuera de la zona que comprende el proyecto, prohibiéndose cualquier acción de mantenimiento o reparación dentro de la misma esto con el fin de evitar derrames de aceite previniendo la contaminación del suelo y la presencia de un número excesivo de personas. El mantenimiento menor o urgente de la maquinaria, deberá efectuarse en áreas previamente preparadas con material impermeable para evitar fugas de combustible o aceite que contaminen el suelo.

Para atenuar el impacto por el ruido ocasionado por la maquinaria pesada se evitará trabajar de noche.



Lo anterior bajo los lineamientos que establecen la NOM:

Norma Oficial Mexicana **NOM-041-SEMARNAT-2006**. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Norma Oficial Mexicana **NOM-045-SEMARNAT-2006**. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan Diesel o mezclas que incluyan Diesel como combustible.

NOM-080-SEMARNAT-1994. 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.

Estas especificaciones de desarrollo de las medidas de Mitigación se mencionan a continuación:

Impacto: Afectación a la atmósfera por la emisión de gases de combustión de combustibles generadas por el movimiento de maquinaria y vehículos de transporte de personal y equipo, además de equipos fijos auxiliares de combustión interna.

Medida que se empleará: Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h máximo dentro del área de explotación y caminos de acceso.

Cumplimiento de: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-2006.

Bitácoras de mantenimiento de vehículos.

Indicador de Realización: Durante la excavación.

Indicador de Efectos: Evitar la emisión de gases de combustión que deteriore la calidad del aire.

Umbral de Efectos: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de obra.

Umbral Inadmisibles. No Aplica., ya que iniciadas las actividades generadoras del impacto y hasta su terminación, se aplicarán las medidas de Mitigación.

Calendario de comprobación: Se efectuará seguimiento continuo y se realizará vigilancia, generando un registro para posteriormente presentar un informe de seguimiento a la autoridad competente.

Punto de comprobación: Sitio del proyecto-calidad de aire

Requerimientos de personal encargado: Ingeniera (o) residente de obra.

Medida urgente de aplicación: Afinación de maquinaria como requisito para la operación.



Ruido atmosférico.

Con base en un programa de mantenimiento de los vehículos automotores se asegurará un buen funcionamiento para cumplir con los límites establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, en las distintas etapas. Aunque el proyecto se llevará a cabo en zonas pobladas y no pobladas, se quiere perturbar lo menos posible a habitantes y fauna, y sobretodo cuidar la salud de los trabajadores.

NOM-081-SEMARNAT-1994, para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido de fuentes fijas.

A pesar de que no hay una norma específica para regular el ruido durante actividades de excavación, la NOM-081-SEMARNAT-1994 establece los niveles máximos de ruido permitidos para fuentes fijas. De acuerdo con esta norma, los niveles máximos permitidos (en decibeles, dB) son: 68 dB de 6:00 a.m. a 10:00 p.m., y 65 dB de 10:00 p.m. a 6:00 a.m. No se espera que algún equipo (ERM, ER, etc.) del sistema de transporte de gas alcance valores referidos en la norma, ya que la mayor parte del sistema es subterráneo y las partes externas generan emisiones escasamente audibles.

En el ámbito laboral, se deberán acatar las disposiciones marcadas en la NOM-011-STPS-2001, que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genera ruido.

Las especificaciones de desarrollo de las medidas de Mitigación para el proyecto se observan en seguida:

Medidas de Mitigación por afectación de ruido: vehículos automotores terrestres, maquinaria y equipo.

Impacto: Afectación por emisión de ruido proveniente de maquinaria para el proyecto y vehículos automotores.

Medida que se empleará: Cumplimiento a los valores de la NOM-080-SEMARNAT-1994.
Programa de mantenimiento periódico.

Indicador de realización: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción: acorde al programa de ejecución de obra.

Indicador de Efectos: Reducir al máximo las afectaciones al medio provocadas por acción del ruido.

Umbral de efectos: ejecución de la excavación de zanja.

Umbral Inadmisibles: No Aplica (N.A.), ya que iniciadas las actividades generadoras del impacto y hasta su terminación se aplicarán las medidas de mitigación.

Calendario de comprobación: Se efectuará vigilancia continua, generando un registro para posteriormente presentar un informe de seguimiento a la autoridad competente.

Punto de Comparación: Sitio del proyecto.



Requerimientos de Personal Encargado: Ingeniera (o) residente de obra.

Medida Urgente de Aplicación: N.A. ya que iniciadas las actividades generadoras del impacto y hasta su terminación se aplicarán las medidas de mitigación.

FACTOR SUELO

Contaminación

Se aplicará un programa de manejo y disposición de residuos para el manejo de la basura y residuos de obra, atendiendo principalmente a las siguientes consideraciones:

La basura en general y los residuos (sólidos y líquidos) generados por las actividades del proyecto, deberán ser colectados diariamente por el promovente, durante y al finalizar la jornada, y disponer en el almacén temporal de la constructora, en tambos de lámina debidamente rotulados y con tapa, almacenándolos en los tiempos establecidos por la autoridad competente.

Para los residuos peligrosos se contará con almacenamiento especial en un sitio aparte y alejado de las obras, además del debido etiquetado como material peligroso.

Las especificaciones de desarrollo de las medidas Preventivas se describen a continuación:

Medidas de prevención de afectación al suelo por fugas y derrames de hidrocarburos y residuos peligrosos.

Contaminación del suelo

Impacto: Afectación por fugas y derrames de combustibles, lubricantes y otros por actividades propias del mantenimiento de vehículos y equipo utilizados, generación de residuos sólidos y líquidos.

Realizar los cambios de aceite de maquinaria y equipo en sitios acondicionados para ello, con cubierta asfáltica o en su caso recubrir la zona con una lona. Los hidrocarburos colectados se llevarán al almacén de residuos peligrosos.

Botes o tambos residuos no peligrosos (desperdicios de materiales de exploración, explotación, materiales metálicos).

Almacén temporal de residuos peligrosos (con dique para retención de derrames), tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, fuera de los límites de donde se realizan las obras del proyecto.

Indicador de realización: Durante la etapa de preparación de sitio.



Indicador de Efectos: Contaminación, por materiales de construcción, materiales metálicos, hidrocarburos, residuos peligrosos y no peligrosos, y desechos humanos en el suelo y subsuelo.

Umbral de Efectos: Etapa de preparación del sitio.

Umbral inadmisibles: N.A., ya que iniciadas las actividades generadoras del impacto y hasta su terminación se aplicarán medidas de Mitigación.

Calendario de comprobación: Desde el comienzo hasta el término del proyecto, mediante su supervisión continua y vigilancias, generando los registros necesarios para presentar los informes correspondientes a la autoridad ambiental.

Punto de comprobación: Sitio del proyecto.

Requerimientos de personal encargado: Ingeniera (o) residente de obra.

Medida urgente de aplicación: N.A., ya que iniciadas las actividades generadoras del impacto y hasta su terminación se aplicarán medidas de Mitigación.

Características fisicoquímicas del suelo.

Impacto: Afectación por generación de residuos peligrosos y no peligrosos, sólidos y líquidos, afectación por la excavación durante la etapa de preparación del sitio.

Medidas:

Residuos no peligrosos:

Residuos de tipo doméstico, serán recolectados diariamente y se enviarán a los sitios dispuestos por las autoridades para su disposición final y aquellos que sean reutilizables se emplearán.

Los residuos sólidos de tipo municipal se colocaran temporalmente en tambos metálicos de con tapa y después llevados al basurero municipal. Los residuos industriales no peligrosos se colocaran en lugar dispuesto para ello, debiendo disponer de ellos acorde al reglamento municipal.

Residuos peligrosos:

- El almacén tendrá la capacidad suficiente para almacenar los residuos generados.
- Se almacenarán temporalmente, antes de su disposición final los siguientes residuos:
 - a) Residuos de trapos impregnados con grasas, aceite o solventes de limpieza.
 - b) Aceite lubricante e hidráulico gastado.
 - c) Otros productos de uso común en vehículos y maquinaria.

Indicador de realización: Durante la etapa de preparación del sitio y operación. .

Indicador de Efectos: Supervisión de la presencia de residuos y almacén temporal.



Umbral de Efectos: Cuando exista presencia de residuos almacenados por un periodo mayor a 15 días a partir de la fecha de colecta.

Umbral inadmisibles: Cuando exista presencia de residuos almacenados por un periodo mayor a 20 días a partir de la fecha de colecta.

Calendario de comprobación: Revisión y seguimiento de acuerdo a lo que establecido en el cronograma de comprobación.

Punto de comprobación: Sitio del proyecto

Requerimientos de personal encargado: Ingeniera (o) residente de obra.

Medida urgente de aplicación: Interrupción de la generación de residuos de cualquier tipo hasta el traslado de los previamente almacenados.

Modificación superficial del suelo

Impacto: Afectación del suelo por la construcción del gasoducto.

Medidas:

Se hará la construcción únicamente sobre derechos de vía. Para toda acción se deberá hacer un informe en la bitácora de obra. De ser el caso, indicar la aplicación de los criterios establecidos de acuerdo a los reglamentos establecidos.

Indicador de realización: Durante la etapa de preparación de sitio y operación.

Indicador de Efectos: Sobre el derecho de vía.

Umbral de Efectos: Al inicio y al término del proyecto.

Umbral inadmisibles: Excavar fuera del derecho de vía

Calendario de comprobación: Revisión y seguimiento de acuerdo a lo que establecido en el cronograma de comprobación.

Punto de comprobación: Sitio del proyecto

Requerimientos de personal encargado: Ingeniera (o) residente de obra.

Medida urgente de aplicación: No aplica

Erosión

Impacto: Aumento de la erosión por excavaciones.

Medidas:

Al igual que en la medida preventiva para modificación de suelo superficial y entendiendo que esto deriva el aumento de la erosión se hará la excavación, preparación del sitio, maniobras únicamente sobre derecho de vía. Para toda acción se deberá hacer un informe en la bitácora de obra. De igual manera hacer vigilancia en las zonas de ríos o



arroyos, por la probabilidad de erosión en sus laderas así mismo en las zonas con inclinaciones pronunciadas, establecer y mantener medidas de control de la erosión durante la construcción, en caso de afectar la cubierta vegetal en áreas con pendientes mayores a 5%, evitar erosión en el área. Estar acorde con la aplicación de los criterios establecidos por las entidades de gobierno acordes al trabajo que se pretende realizar.

Indicador de realización: Durante la etapa de explotación y extracción.

Indicador de Efectos: Operación.

Umbral de Efectos: Al inicio y al término del proyecto.

Umbral inadmisibles: Cuando se perturbe alguna otra área que no estén dentro del derecho de vía.

Calendario de comprobación: Revisión y seguimiento de acuerdo a lo que establecido en el cronograma de comprobación.

Punto de comprobación: Sitio del proyecto

Requerimientos de personal encargado: Ingeniera (o) residente de obra.

Medida urgente de aplicación: No aplica.

Alteración de la topografía local

Impacto: Modificación del relieve por la excavación de una zanja sobre el derecho de vía, por la instalación de infraestructura temporal.

Medidas:

Al igual que en la medida preventiva para modificación de suelo superficial y entendiendo que esto deriva el aumento de la erosión se hará la excavación, preparación del sitio, maniobras únicamente sobre derecho de vía. Para toda acción se deberá hacer un informe en la bitácora de obra. De igual manera tener vigilancia en las zonas de ríos y arroyos, por la probabilidad de erosión en sus laderas así mismo en las zonas con inclinaciones pronunciadas, establecer y mantener medidas de control de la erosión durante la construcción, en caso de afectar la cubierta vegetal en áreas con pendientes mayores a 5%, evitar erosión en el área. Estar acorde con la aplicación de los criterios establecidos por las entidades de gobierno acordes al trabajo que se pretende realizar.

Indicador de realización: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: excavación, despalme y puesta de infraestructura temporal.

Indicador de Efectos: Excavación sobre el derecho de vía.

Umbral de Efectos: Al inicio y al término del proyecto.

Umbral inadmisibles: **No aplica**



Calendario de comprobación: Revisión y seguimiento de acuerdo a lo que establecido en el cronograma de comprobación.

Punto de comprobación: Sitio del proyecto

Requerimientos de personal encargado: Ingeniera (o) residente de obra.

Medida urgente de aplicación: No aplica.

Factor Flora

Se supervisará que los trabajadores no afecten especies de flora silvestre sobre todo en las áreas donde cruzan arroyos. La vegetación que constituye el sistema ambiental no se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, es matorral, quedará prohibido realizar fogatas con vegetación de la zona adyacente al sitio del proyecto.

Para los trabajos en la superficie del predio particular que será atravesado por una sección del gasoducto de aproximadamente 1.4 km de longitud se procederá a elaborar un plan de manejo vegetal para ubicar y registrar en un mapa del sitio los posibles especímenes vegetales importantes que se sitúen dentro de la franja de 2.5 a 3 m de ancho de zona de trabajo y ubicación de la zanja para la instalación del ducto. Sobre las plantas marcadas se procederá a reubicarlas entre los espacios abiertos próximos de la vegetación de esta área, previamente ubicados, realizando las labores de supervisión por un periodo de 3 a 6 meses, durante los trabajos de construcción, para asegurar su sobrevivencia, programando riegos puntuales periódicos. En la reubicación se realizará también un mapa de ubicación de cada espécimen trasplantado para llevar el seguimiento de su estado, buscando obtener del 70 al 80% de sobrevivencia, registrado en bitácora y apoyado con evidencia fotográfica, con la cual se le reportará a la autoridad la situación. El encargado de llevar esto será el supervisor ambiental.

Factor Fauna

Por las características del proyecto, la fauna no se verá afectada, pues la zona no es área de paso de animales ya que estos rehúyen naturalmente al paso por carreteras, que les representan un grave peligro. Tampoco se ahuyentará a la fauna por medio de ruido o persecución ya que solo se laborará durante el día y la mayoría de especies que se localizan en este tipo de zonas semiáridas son nocturnas.

Según el reporte del cap. VI en toda el área del Sistema Ambiental no se reporta fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Factor Agua

Se debe tener en cuenta el no afectar la estabilidad del suelo por el uso de maquinaria.



Se debe tener en cuenta el no afectar la estabilidad del suelo y la presencia de agua durante las obras de instalación dependiendo de la época del año en que se realice. Estos cuerpos de agua prestan servicios ambientales y ecológicos de gran valor, al surtir de dicho líquido a la agricultura y a la ganadería de manera estacional o permanente. Además de servir como hábitat de múltiples especies animales y vegetales asociados a ciénagas. Se debe tener en cuenta el no afectar la estabilidad del suelo y la presencia de agua durante las obras de instalación dependiendo de la época del año en que se realice.

Factor socioeconómico

Empleo y condiciones laborales.

La contratación del personal es responsabilidad del promovente, se fomentará el empleo local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional.

La empresa promovente deberá asegurarse que todos los trabajadores utilicen el equipo de seguridad y protección apropiado durante la construcción del gasoducto.

Se deberán colocar recipientes de basura con señales indicativas en sitios visibles y accesibles para el personal. Los recipientes para basura doméstica deberán estar debidamente cubiertos con el propósito de preservar la salud humana en el área de trabajo.

Para la seguridad en la operación del ducto de gas:

La instalación, cuidado y operación del ducto de gas será en base a la normatividad existente en materia de hidrocarburos.

Esto se cuidará en todas las etapas del proyecto, las NOM's a considerarse son:

NOM-129-SEMARNAT-2006: redes de distribución de gas natural - que establece las especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios.

NOM-052-SEMARNAT-2005: establece las características y procedimientos de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-007-SECRE-2010; Transporte de gas natural.

NOM-003-SECRE-2011; Distribución de gas natural



6.2 IMPACTOS RESIDUALES

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en Materia del Impacto Ambiental, un impacto ambiental residual se define como aquel que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

El criterio para identificar los impactos ambientales residuales fue analizar los impactos considerando un escenario del Proyecto para el cual todas las medidas de mitigación, planteadas, fueron aplicadas de manera eficaz.

Cabe señalar que durante este análisis no se incluyó a los impactos benéficos ya que las medidas aplicadas para su mitigación fueron planteadas para la atención de los impactos perjudiciales.

Factor Suelo

Alteración de la topografía local

Impacto negativo con nivel Compatible clasificado como Residual de efecto moderado por las siguientes actividades:

- Excavación superficial
- Desmonte
- Despalme

Características físico-químicas del suelo

Impacto con nivel de Gravedad Compatible clasificado como Residual y de efecto moderado, generado por:

- Generación de residuos líquidos
- Derrame de combustibles.

Para estos impactos las medidas adoptadas para su prevención y mitigación son:

- Durante la etapa de preparación del sitio se deberán colocar tambos para la disposición de residuos orgánicos e inorgánicos.
- Antes de iniciar las etapas del proyecto informar a las y los trabajadores acerca del contenido de los procedimientos y su responsabilidad en el cumplimiento de los lineamientos de protección al medio.
- No se deberá utilizar ningún producto químico que impida el crecimiento vegetal.
- Los desechos sólidos generados consistirán de residuos de los propios materiales a utilizarse, puntas de soldadura, material de embalaje y empaque, tratándose de materiales inertes. La disposición de estos desechos se hará por medio de recolección haciéndose el debido manejo, evitando así su dispersión.



- Al final de la obra se deberá dejar el terreno con las características físicas y químicas del suelo que permitan su recuperación,
- Se debe mantener la tierra por lo menos a 0.6 m de la orilla de la excavación. Si el espacio no lo permite se deben usar medidas de retención adecuadas, para prevenir que la tierra caiga a la excavación de nuevo. Lo mismo aplica para los demás materiales, se mantendrán por lo menos a 0.6 m de la orilla o se deben usar medidas de retención.
- El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para evitar efectos erosivos por el paso del personal.
- Se deben inspeccionar el trazo de la obra diariamente y después de cada lluvia.
- El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para la pérdida total de la capa terrígena rica en humus por el paso de personal o escurrimientos.
- No se deberá de dejar materiales o residuos dentro o cerca de los causes existentes.
- La vegetación retirada de las etapas de desmonte y despalme deberán triturarse y espaciarse en áreas adyacentes para su rápida integración al suelo, dentro del área especificada como derecho de vía.

Factor agua

Hidrología superficial

Impacto con nivel de gravedad Compatible clasificado como Residual y de efecto Compatible producido por:

- Generación de residuos líquidos
- Derrame de combustible
- Remoción de vegetación

Para estos impactos las medidas adoptadas para su prevención y mitigación son:

- Se debe considerar la presencia de agua durante las obras de instalación dependiendo de la época del año en que se realice.
- Se debe tener en cuenta el no afectar la estabilidad del suelo por el uso de maquinaria.
- Se debe tener en cuenta el no afectar la estabilidad del suelo y la presencia de agua durante las obras de instalación dependiendo de la época del año en que se realice.

Al aplicarse estas medidas a los impactos residuales identificados se asegura que sus efectos sean compatibles, permitiendo la rápida restauración del medio.



CAPÍTULO 7.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

7.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Escenario Actual

El Municipio de Ensenada, Baja California, es por donde pasará el gasoducto, la apertura de zanja y los procesos de instalación y construcción del gasoducto estará en su mayoría sobre derecho de vía.

Pronostico del escenario

El Pronóstico del escenario ambiental del proyecto y las medidas ambientales incluye la descripción de las alteraciones sobre los factores y componentes ambientales después de construir la obra al aplicar medidas ambientales que se proponen en el estudio, estimando el escenario a futuro, considerando la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensatorias sugeridas en el Capítulo VI de la presente manifestación. Con el fin de apreciar los cambios en las condiciones se consideraron una serie de indicadores propios para cada factor ambiental, que permiten comparar cambios en las condiciones actuales y futuras motivados por la implementación del proyecto y en la superficie que éste ocupe; es importante destacar que los factores ambientales que se tomaron van de acuerdo con los resultados obtenidos en el Capítulo V cuyo valor de significancia corresponde a impactos tanto negativos de baja intensidad y positivos clasificados como benéficos, compatibles.

a) Factor Suelo

La alteración de la topografía local, la erosión generada, fisicoquímica y la contaminación del suelo por efecto de los trabajos de remoción de tierra para la apertura de la zanja, el uso de maquinaria para la instalación del gasoducto, son los principales impactos que por su magnitud afectarán el suelo en estas áreas. La contaminación de los suelos por efecto de derrames de combustibles y lubricantes durante las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo, así como la posible disposición inadecuada de residuos y desechos de la operación, son otros impactos de menor extensión.

b) Factor Agua

Existen condiciones hidrológicas superficiales que pudieran ser afectadas dentro de cada uno de los dos municipios que integran el proyecto, se deberán cuidar las medidas propuestas en el cap. VI.



c) Factor Aire

Los contaminantes atmosféricos están representados por los gases de combustión, de los camiones para el transporte de material y equipos de combustión interna a base de diesel y gasolina utilizados. Aun cuando los equipos son de modelo reciente, no se determina la existencia de un programa para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, según la NOM-042-SEMARNAT-2003, por lo que no se requiere del establecimiento de un programa de vigilancia de la calidad del aire a fin de monitorear el comportamiento de los diferentes componentes. No se determina la existencia de un programa de medidas preventivas para el control del ruido, así como un programa para determinar niveles de emisión de fuentes fijas y el nivel sonoro continuo equivalente, al que se exponen los trabajadores en las áreas de trabajo, conforme a los métodos previstos en la NOM-081-SEMARNAT-1994. Los trabajadores contarán con seguridad para contrarrestar el efecto del ruido aunque las emisiones de éste no sean prolongadas.

d) Factor Flora

La diversidad de la composición florística no se verá alterada, ya que si bien la supresión de la cobertura vegetal, las posibles especies afectadas corresponden a las localizadas sobre trazo del gasoducto y derecho de vía del Municipio que corresponde a chaparral y matorral, la vegetación original sobre los derechos de vía y algunas zonas aledañas es nula o escasa pues ya ha sido impactada.

La condición de baja diversidad de la vegetación; se puede atribuir principalmente a que las áreas donde se localiza el proyecto tienen un fuerte impacto por efecto de la urbanización, la agricultura, actividades agropecuarias y vías de comunicación, la remoción de la misma ya ha sido realizada por estas acciones.

Para prevenir daños en los trabajos dentro del predio particular que se va a atravesar, se realizará un plan de manejo vegetal preventivo con evidencia para su reporte.

No se detectaron especies listadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

e) Factor fauna.

La diversidad de la composición faunística no se verá alterada de manera significativa, ya que las actividades del pasado y las efectuadas actualmente en las áreas aledañas al proyecto, aun cuando se ha modificado el hábitat natural, éste cambio ha sido gradual y en diferentes sectores del área del proyecto, lo que ha originado que las especies afectadas paulatinamente hayan emigrado hacia zonas aledañas. No se detectaron algunas especies listadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

f) Factor socioeconómico.



Socio-económicamente esta actividad tiene un impacto significativo ya que genera empleos directos e indirectos, genera además una derrama económica por el cambio de suministro de energía.

Escenario esperado con la aplicación de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos

Escenario esperado

a).-Durante la vida útil del proyecto el escenario esperado tendrá como característica:

- Control sobre las modificaciones topográficas y estructurales del suelo en las zonas del proyecto específico.
- Control efectivo de los factores que inducen los procesos erosivos.
- Operación en una atmósfera sin emisiones de gases ni riesgos para la comunidad.
- Personal de vigilancia.
- Operación del gasoducto de acuerdo a reglamentos de seguridad.
- Inducción de procesos de cambio cultural en el personal, respecto al cuidado del medio ambiente y su responsabilidad personal.

b).-Después de la etapa de construcción:

- Las alteraciones a la topografía se han adecuando a fin de reproducir al máximo las características morfológicas del entorno.
- Reducción de los índices de erosión en las áreas donde se desarrollen actividades constructivas específicas.
- Suelo libre de contaminación por hidrocarburos y residuos sólidos no peligrosos.

Medidas correctivas

Para el caso de este proyecto, dependiendo del grado de cumplimiento de los objetivos propuestos mediante la aplicación de cada una de las medidas correctivas o de mitigación, y considerando en todos los casos los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas es que podemos establecer nuestro escenario esperado de la siguiente manera: Aunque se considere que los impactos ambientales pudieran ser mínimos es necesario adoptar medidas correctoras

a) Factor suelo

Las medidas de prevención en el transcurso de la construcción evitarán modificaciones importantes a las condiciones de éste. El relleno de la zanja en las condiciones descritas permitirá el retorno de las características iniciales.

b) Factor Agua

Durante la etapa de construcción se evitará afectar los cuerpos de agua, la satisfacción de necesidades de ésta será proporcionada por la empresa constructora (agua potable y



de servicios para equipos), permitiendo pronosticar ningún cambio en los aspectos hidrológicos del proyecto.

c) Factor Flora

En los derechos de vía en el tendido del trazo del proyecto, no se previó la restauración de vegetación aunque en algunos tramos esta es abundante pues en su mayoría está constituida básicamente de vegetación secundaria, pasto o hierba, se cuidará solo afectar el derecho de vía haciendo caso a las medidas de mitigación sugeridas en el capítulo VI, al terminar la obra se espera que la vegetación se regenere a corto plazo.

7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante la fase de construcción están definidas las actividades de prevención y mitigación de los aspectos ambientales sensibles al programa. La empresa transportista tiene la responsabilidad de instaurar la figura del inspector ambiental, que supervise la ejecución de éstas hasta la conclusión del proyecto.

Durante la fase de construcción el proyecto deberá de apegarse a los requerimientos de la norma NOM-007-SECRE-2010 Transporte de gas natural, para señalización, vigilancia, detección de fugas y programa de prevención de accidentes etc., de la franja de afectación. La observación de deslaves, movimientos de tierra, obras de construcciones cercanas al gasoducto y en general actividades ajenas a su cometido deberán evaluarse para la definición de riesgos potenciales para su operación.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y ÉXITO

A fin de comprobar la proyección teórica realizada en este pronóstico ambiental, la empresa deberá implementar indicadores de seguimiento y éxito, durante las diferentes etapas del proyecto, mismos que estarán incluidos dentro del programa de monitoreo y vigilancia ambiental.

Con este fin, se implementarán los siguientes indicadores:

- ❖ Tiempo de restauración natural de la vegetación de pastizal en las áreas afectadas.
- ❖ Porcentaje de éxito de la restauración de la vegetación en áreas contiguas a la excavación con pendientes mayores a 5%, como medida de prevención de erosión.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los indicadores serán:

- ❖ Incidentes y accidentes
- ❖ Fugas



Durante la etapa de abandono y debido a que no se prevén impactos durante esta etapa, no se establecerán indicadores

Además, se deberá llevar una bitácora donde se mantendrán evidencias fotográficas de:

- ❖ Restauración de vegetación en las áreas contiguas a la excavación, con pendientes mayores a 5%, como medida de prevención de erosión.

7.3 CONCLUSIONES

1. Por las características particulares de la región donde se pretende desarrollar el proyecto y su historial, los impactos potenciales al medio ambiente están agrupados en torno a la afectación que sufre primeramente el factor-suelo, factor aire, factor fauna y factor flora por la a apertura de zanjas, excavación, uso de maquinaria estos son compensados plenamente por los impactos benéficos en el factor- socioeconómico.
2. Considerando que conforme al desarrollo y análisis de la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales sus resultados globales de la evaluación del impacto como proyecto, se establece de manera integral y por factor, el impacto del proyecto es COMPATIBLE.
3. En el caso de la vegetación la cual en su mayoría es chaparral, matorral y pastizal inducido fuera del derecho de vía y del área urbana, es la comunidad que será afectada durante las actividades de remoción de vegetación, pero por la amplia distribución y abundancia las zonas donde se desarrollará el proyecto no se ponen en riesgo ni se compromete la diversidad de este tipo de comunidades. La zona de mayor riesgo es la de pastizal inducido del predio particular que será atravesado en una longitud de 1.4 km, para lo cual se implementará un plan de manejo vegetal con el fin de mitigar el impacto ambiental y conservar lo mejor posible las características ambientales de la zona.
4. Las medidas de prevención y mitigación propuestas permitirán verificar, controlar y corregir las tendencias de deterioro del medio ambiente, por efecto de la introducción de elementos externos en un escenario que puede causar modificaciones indeseables, en los niveles de percepción que las personas tienen de su entorno
5. El gasoducto de **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.**, cuya finalidad es la de suministrar gas natural, representa un impacto benéfico al factor ambiental socio económico, como proveedor de energía para consumo y como fuente de trabajo temporal para la población así como desarrollo para el sector industrial.

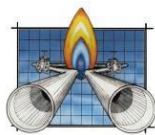


6. **Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de la Baja, S.A. de C.V.** busca en todo momento respetar los lineamientos ambientales establecidos en los instrumentos legales existentes y vigentes para la zona de proyecto, manifestado a lo largo de todo este estudio, con la finalidad de apoyar el Desarrollo Sustentable del país.
7. Las afectaciones originadas por las actividades en la construcción, son consideradas como compatibles, sin generar impactos que trasciendan más allá de la duración de la actividad.
8. Se origina, además, un impacto benéfico a través del uso de combustibles limpios, con baja cantidad de azufre, que ayudarán a mejorar las emisiones de la región.
9. El riesgo intrínseco en la distribución de gas natural se centra en las características de éste por su explosividad e inflamabilidad. El estudio de riesgo elaborado para este proyecto, analiza la identificación de estos riesgos, su probabilidad de ocurrencia, su evaluación y las medidas de prevención y mitigación.



BIBLIOGRAFÍA

1. Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. **“Regiones Hidrológicas Prioritarias, Aguas continentales y diversidad biológica de México”**. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>
2. Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. **Regiones terrestres prioritarias de México**. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>
3. Benítez, H., et. al. **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)**. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México.
<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>
4. Compendio de Información Geográfica Municipal.
<http://mapserver.inegi.org.mx/dsist/prontuario/index2.cfm>
5. Conesa Fernández V. – Vítora Ediciones.1995.**Ingeniería Ambiental**.Mundi Prensa.
6. Congreso del Estado de B.C. 2001 (reforma 2013).**Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California** (LPAEBC). Congreso del Estado de B.C. Mexicali, México. 76 pag.
7. Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. 1996. **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**. Ed. Delma. Naucalpan, México.
8. Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. 1996. **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**. Ed. Delma. Naucalpan, México.
9. Enkerlin Ernesto C., Cano Gerónimo, Garza Raúl A. Vogel Enrique. **Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible**.Thomson Editores.
10. **Fichas Técnicas de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010**, Conabio, México.
11. Glynn Henry J. Heinke Gary W. **Ingeniería Ambiental**. Prentice Hall Pearson.
12. Gobierno del Estado de Baja California. 2014.**PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE BAJA CALIFORNIA, 2014-2019**. Gobierno del Estado de Baja California. Mexicali, México. 401 pag.
13. H. Ayuntamiento de Ensenada. 2014.**Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada 2014-2019**. Gobierno Municipal de Ensenada. Ensenada, México. 63 pag.
14. H. Ayuntamiento de Ensenada. 1955. **Reglamento contra el ruido de la ciudad de Ensenada, Baja California**. H. Ayuntamiento de Ensenada. Ensenada, México. 7 pag.
15. H. Ayuntamiento de Ensenada. 2008. **Reglamento de manejo de residuos sólidos urbanos y aseo público para el municipio de Ensenada, Baja California**.H. Ayuntamiento de Ensenada. Ensenada, México. 27 pag.
16. H. Ayuntamiento de Ensenada. 2000.**Reglamento Municipal de Protección Civil de Ensenada, Baja California**. H. Ayuntamiento de Ensenada. Ensenada, México. 30 pag.



17. H. Ayuntamiento de Ensenada. 1999. **Reglamento para el control de la calidad ambiental del Municipio de Ensenada, Baja California**. H. Ayuntamiento de Ensenada. Ensenada, México. 38 pag.
18. H. Congreso de la Unión. 1917. **Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos**. Secretaría General del H. Congreso de la Unión. México, D.F. 171 pag.
19. IMIP. 2010. **Actualización del Programa Regional de Desarrollo Urbano Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN)**. Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada, B.C. Ensenada, México. 38 pag.
20. INEGI. 2009. **Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos**,
21. KorteNic. 1999. **A Guide for the Technical Evaluation of Environmental Data**. Technomic Publishing C.
22. Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. **Los tipos de vegetación de México y su clasificación**. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 28: 29 –63.
23. Peña Nieto, Enrique. 2013. **Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**. Presidencia de la República. México, D.F.
24. Poder Ejecutivo Estatal de Baja California. 2001. **Programa Regional de Desarrollo Urbano Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada**. Secretaría General de Gobierno de Baja California. Ensenada, México. 116 pag.
25. Portal de Información Geográfica –CONABIO <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
26. Secretaria de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado y la Dirección de Ecología. 1995. **Plan Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California**. Dirección de Ecología Estatal, B.C. Mexicali, México. 122 pag.
27. SEMARNAT. 2006. **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte**. SEMARNAT e Instituto de Ecología UNAM. México, D.F. 13 pag.
28. Weitzenfeld H. **Manual Básico sobre Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud**. ECO México 1996.



ANEXO 1.- PLANOS DEFINITIVOS



ANEXO 2.- FOTOGRAFÍAS Y/O VIDEOS

ARCHIVO FOTOGRÁFICO





ANEXO 3.- DOCUMENTOS LEGALES



**ANEXO 4.- DOCUMENTOS DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL**



ANEXO 5.- PROGRAMA DE TRABAJO



ANEXO 6.- LISTAS DE VERIFICACION



ANEXO 7.- MATRICES DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL



ANEXO 8.- INFORMACIÓN TÉCNICA





ANEXO 9.- INFORMACIÓN DOCUMENTAL





ANEXO 10.- MAPAS

|