

## RESUMEN EJECUTIVO

### PROYECTO.

"Sistema de Distribución de Gas Natural de la Zona Geográfica Occidente (Manzanillo)"

### UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto será ubicado en el municipio de Manzanillo, en el Estado de Colima. A continuación, se presenta el croquis de localización del Gasoducto:

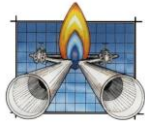
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



**Figura 1.** Croquis de localización del proyecto.

### INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

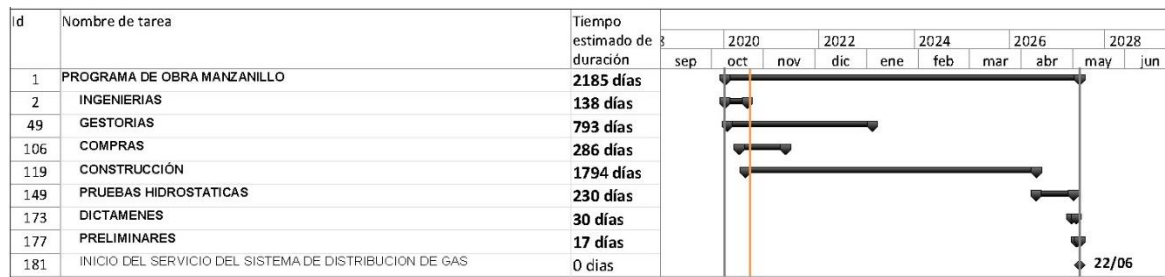
Se contempla instalar un sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica única, que consta de un gasoducto principal de acero en 12 pulgadas de diámetro (Interconectado con EOM) y con ramales en acero en diámetros de 10", 4" para la cobertura industrial, el sistema operará a una presión de 298.69 PSI (21 Kg/cm<sup>2</sup>).



El proyecto es presentado por la empresa **Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V.**, y proyectado en el municipio de Manzanillo, Colima; apegado a la Norma NOM-003-ASEA-2016, que rige y estipula todo lo referente a los sistemas de distribución de gas natural.

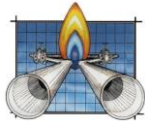
El proyecto es presentado por la empresa **Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V.**, y proyectado que se establezca en el municipio de Manzanillo, en el estado de Colima; apegado a la Norma NOM-003-ASEA-2016, que rige y estipula todo lo referente a los sistemas de distribución de gas natural.

A continuación, se presenta en programa general de trabajo:



En lo que respecta a las actividades relativas al cambio de uso de suelo a continuación se presenta el programa calendarizado de las actividades que serán realizadas en el marco del proyecto.

ACTIVIDADES /TIEMPO	Meses												Años										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	2					
Actividades para el cambio de uso de suelo (Previo)																							
1. Delimitación de áreas y marcos	x																						
2. Rescate y reubicación de especies de flora	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
3. Reubicación de especies de fauna silvestre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
Actividades para el cambio de uso de suelo (Durante)																							
1. Desmote y despalme	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
2. Obra civil			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
3. Reincorporación de la capa superficial del suelo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
4. Actividades relativas a la conservación. de la biodiversidad (programa de reforestación)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
Actividades para el cambio de uso de suelo (Posteriores)																							
1. Actividades relativas a promover la captación de agua (ejecución y seguimiento).																	x	x	x	x	x		
2. Operación y mantenimiento.																		x	x	x	x	x	x



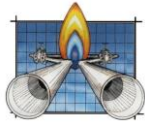
La ejecución del proyecto requiere de 12 meses para llevar a cabo las actividades relativas al cambio de uso de suelo forestal, haciéndose mención de manera más específica que el desarrollo de la obra propone realizar las actividades inherentes al rescate y reubicación de las especies de flora y fauna silvestre de manera paralela al inicio de las obras de desarrollo del cambio de uso de suelo, las medidas correspondientes al desarrollo de las actividades relativas a mitigar la erosión y la pérdida en la captación de agua de igual manera serán establecidas de manera paralela a la labores de construcción, posteriormente serán realizadas las pruebas necesarias para el inicio de la operación del proyecto, con una vida útil del proyecto de 25 años.

El sistema tiene una longitud total de 16,211 metros lineales, consistiendo en 3 líneas, una de 12" de diámetro con 15,697.30 m, una línea de 10" de diámetro con 115 m. y otra de 4" con 398.70 m.

El área total que requiere la instalación del gasoducto es de 201,465.5383 m<sup>2</sup> de acuerdo a como se describe en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Áreas del proyecto**

<b>Tabla II.4. Áreas del proyecto</b>					
<b>No.</b>	<b>Uso de Suelo y Vegetación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Forestal (ha)</b>	<b>No Forestal (ha)</b>
1	Agricultura	3,983.2265	0.3983		0.3983
2	Agricultura	23,815.5777	2.3816		2.3816
3	Agricultura	1,566.5282	0.1567		0.1567
4	Agricultura	3,776.4963	0.3776		0.3776
5	Agricultura	1,062.8745	0.1063		0.1063
6	Agricultura	348.2872	0.0348		0.0348
7	Agricultura	1,468.8962	0.1469		0.1469
8	Área Urbana	3,594.9075	0.3595		0.3595
9	Área Urbana	7,159.0052	0.7159		0.7159
10	Área Urbana	14,084.3645	1.4084		1.4084
11	Área Urbana	5,088.7043	0.5089		0.5089
12	Área Urbana	2,816.9726	0.2817		0.2817
13	Área Urbana	4,046.5832	0.4047		0.4047
14	Camino vecinal	16,311.9310	1.6312		1.6312
15	Camino vecinal	16,289.7173	1.6290		1.6290
16	Camino vecinal	5,253.2721	0.5253		0.5253
17	Derecho de Vía (DDV)	9,184.1974	0.9184		0.9184
18	Derecho de Vía (DDV)	2,061.6587	0.2062		0.2062
19	Derecho de Vía (DDV)	3,009.0774	0.3009		0.3009
20	Derecho de Vía (DDV)	9,489.8853	0.9490		0.9490



**Tabla II.4. Áreas del proyecto**

No.	Uso de Suelo y Vegetación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (ha)	Forestal (ha)	No Forestal (ha)
21	Derecho de Vía (DDV)	5,365.7803	0.5366		0.5366
22	Derecho de Vía (DDV)	1,272.1275	0.1272		0.1272
23	Derecho de Vía (DDV)	787.5676	0.0788		0.0788
24	Derecho de Vía (DDV)	6,302.4331	0.6302		0.6302
25	Derecho de Vía (DDV)	1,406.1640	0.1406		0.1406
26	Trazo Direccionado	622.4062	0.0622		0.0622
27	Trazo Direccionado	4,098.4046	0.4098		0.4098
28	Trazo Direccionado	958.4566	0.0958		0.0958
29	Trazo Direccionado	960.1516	0.0960		0.0960
30	Trazo Direccionado	3,270.8916	0.3271		0.3271
31	Trazo Direccionado	3,025.5220	0.3026		0.3026
32	Trazo Direccionado	1,200.0004	0.1200		0.1200
33	Trazo Direccionado	1,232.3168	0.1232		0.1232
34	Trazo Direccionado	1,225.1239	0.1225		0.1225
35	Trazo Direccionado	4,200.3688	0.4200		0.4200
36	Trazo Direccionado	1,028.1711	0.1028		0.1028
37	Trazo Direccionado	2,197.4404	0.2197		0.2197
38	Trazo Direccionado	3,714.8260	0.3715		0.3715
39	Selva Baja Caducifolia (SBC)	418.3438	0.0418	0.0418	
40	Selva Baja Caducifolia (SBC)	2,557.2433	0.2557	0.2557	
41	Selva Baja Caducifolia (SBC)	9,094.9879	0.9095	0.9095	
42	Selva Baja Caducifolia (SBC)	1,715.5681	0.1716	0.1716	
43	Selva Baja Caducifolia (SBC)	414.3466	0.0414	0.0414	
44	Selva Baja Caducifolia (SBC)	1,375.0010	0.1375	0.1375	
45	Sin Vegetación Aparente	68.3077	0.0068		0.0068
46	Sin Vegetación Aparente	291.0876	0.0291		0.0291
<b>Total</b>		<b>193,215.2017</b>	<b>19.3216</b>	<b>1.5575</b>	<b>17.7640</b>

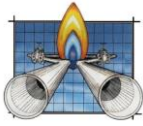
El Cambio de Uso de Suelo se realizará en una superficie total de 1.5575 Ha.

### **CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.**

Se contempla la apertura de una zanja de 0.60 cm de ancho para las tuberías de 12" de Ø de AC así como para la tubería de 10" de Ø y de 0.20 cm de ancho para la tubería de 4" de Ø por las diferentes longitudes de cada tubería a instalar.

No se llevarán a cabo obras de:

- Rellenos en: zonas terrestres, cuerpos de agua ni zonas inundables.
- Obras de dragado de cuerpos de agua y zonas de tiro.



- Desviación de cauces.

Las instalaciones del gasoducto consistirán en:

1. Estación de Regulación y Medición "City Gate".
2. Estación de Regulación y Medición Alta Presión Tipo 4.
3. Estación de Regulación y Medición Alta Presión Tipo 5.
4. Válvulas de Seccionamiento.
5. Tubería del Gasoducto.

- Tubería de gasoducto.

Las especificaciones de la tubería a utilizar, así como sus características se especifican en la siguiente tabla:

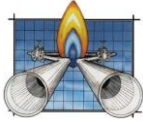
**Tabla 2.** Especificaciones del gasoducto.

Especificaciones de la tubería	Metros Lineales	Presión
Tubería de 4" de diámetro API 5L Grado X42 con costura esp. 0.237" con recubrimiento tricapa	398.70	298.69 Psi
Tubería de 10" de diámetro API 5L Grado X42 con costura esp. 0.594" con recubrimiento tricapa	115.00	500 Psi
Tubería de 12" de diámetro API 5L Grado X52 con costura esp. 0.237" con recubrimiento tricapa	15697.30	298.69 Psi

### ***PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.***

El proyecto tiene una vida útil mínima de 25 años, pero se vuelve indefinida implementándose un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que considere la reparación y reposición de los elementos que conforman el gasoducto.

El proyecto requiere de 12 meses para llevar a cabo las actividades relativas al cambio de uso de suelo forestal, haciéndose mención de manera más específica que el desarrollo de la obra propone realizar las actividades inherentes al rescate y reubicación de las especies de flora y fauna silvestre de manera paralela al inicio de las obras de desarrollo del cambio de uso de suelo, las medidas correspondientes al desarrollo de las actividades relativas a mitigar la erosión y la pérdida en la captación de agua de igual manera serán establecidas de manera paralela a la labores de construcción, las cuales llevarán 5 años.



## ***PREPARACIÓN DEL SITIO.***

### *Preparación del sitio.*

La actividad de preparación del sitio consistirá en:

- Revisión de los tramos del trazo, para hacer la limpieza necesaria de malezas que se ubiquen dentro de los derechos de vía de las vialidades del área de afectación para la excavación de la zanja para la instalación de la tubería del ramal principal y los secundarios.
- Instalación de la señalética vial preventiva de "Obra en Construcción" en los tramos de frente de obra iniciales que se establezcan en las vialidades que se vaya trabajando.
- Reubicación de la señalética preventiva vial para los nuevos frentes de obra conforme se avance la instalación de la tubería en las vialidades que se vaya trabajando.

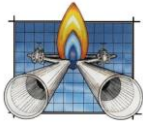
Es importante mencionar que la obra está programada en un área en donde a los costados de la trayectoria de la tubería existe vegetación natural o silvestre de tipo selva baja caducifolia, pero que la tubería a instalar correrá por el acotamiento de ella, dentro del derecho de vía de esa y las vialidades existentes de la zona urbana y suburbana. En este suelo de infraestructura vial se hará la limpieza de la poca vegetación que se encuentre al paso, en los derechos de vía solamente, que básicamente será algo de pasto y malezas de rápida recuperación.

No se requerirá agua cruda y/o potable para esta etapa. La necesidad que se llegara a tener de ésta será proporcionada por la empresa distribuidora (agua potable para beber para los trabajadores de la obra, 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

## **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.**

En general, durante los aspectos constructivos del proyecto serán respetadas las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos.



La supervisión por parte de la empresa promovente del proyecto, asegurará que las actividades de construcción se realicen de acuerdo a las especificaciones establecidas en las normas antes mencionadas, así mismo, que toda medida de mitigación sea identificada y con estricto apego a los requisitos establecidos en la normatividad ambiental vigente.

Las actividades de construcción se realizarán de tal manera, que se minimicen los efectos adversos al ambiente en que se pudiera incurrir.

La empresa constructora supervisará todas las actividades del proyecto y tendrá la responsabilidad de asegurar que durante dichas etapas no se afecten las áreas verdes que se localizan en los costados de las vialidades por donde quedará instalada la tubería del sistema de distribución, con el fin de no ocasionar impactos al suelo y vegetación existente.

En general, la obra civil consistirá en:

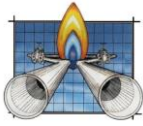
- Apertura de la placa de concreto y/o carpeta asfáltica.
- Excavación de zanja para tubería.
- Tendido y soldadura de tuberías.
- Instalación de las tuberías.
- Instalación de Estaciones de Regulación y Válvulas de Seccionamiento.
- Relleno de zanja y recubierta de concreto o carpeta asfáltica.

Se contempla la apertura de una zanja de 0.60 cm de ancho para las tuberías de 12" de Ø de AC así como para la tubería de 10" de Ø y de 0.20 cm de ancho para la tubería de 4" de Ø por las diferentes longitudes de cada tubería a instalar.

No se llevarán a cabo obras de:

- Rellenos en: zonas terrestres, cuerpos de agua ni zonas inundables.
- Obras de dragado de cuerpos de agua y zonas de tiro.
- Desviación de cauces.

**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



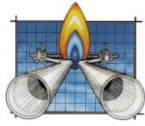
su gran mayoría con maquinaria que corta verticalmente los lados extremos de ésta dando un ancho de 0.6 m., aproximadamente, para permitir la colocación de la tubería a una profundidad de 1.37 metros. El material extraído de la trinchera será depositado a un costado de la misma en el lado de no actividad.

Conforme a lo marcado en la NOM-003-ASEA-2016, sistemas de distribución de gas natural, el proyecto respetará la disposición general 6.10.6, "La apertura de zanjas debe ajustarse a los trazos autorizados para evitar afectaciones diferentes a las presentadas en la Evaluación de Impacto Ambiental".

Conforme a lo marcado en la NOM-003-ASEA-2016, sistemas de distribución de gas natural, el proyecto respetará la disposición general 6.10.15, para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se deberán aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos. En este caso, la excavación en que la tierra extraída se queda a un costado, el tendido de la tubería y posterior relleno de la zanja solo se hará durante el día y con lapsos de tiempo cortos no mayor a 48 hr, para que el suelo no pierda sus características de humedad, y con esto se reducen al mínimo las posibilidades de emisiones a la atmósfera de polvos que se pudieran erosionar de este material. Si por algún motivo extraordinario tuviera que durar más tiempo, se cubrirá con material plástico para prevenir su dispersión y pérdida de humedad, o de ser necesario se recurrirá al riego por aspersión con pipa sobre el material de excavación para prevenir dispersión de partículas.

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.

***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.



Si por algún motivo extraordinario tuviera que durar más tiempo, se cubrirá con material plástico para prevenir su dispersión y pérdida de humedad, como ya se ha mencionado.

**Soldado y Termofusión.-** Después de haber realizado las actividades de alineación de la tubería de Acero, los segmentos serán unidos siguiendo el procedimiento indicado en el párrafo 6.4.2.1 de la norma NOM-003-ASEA-2016 Distribución de gas natural.

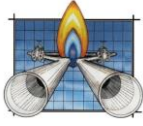
Conforme a lo marcado en la NOM-003-ASEA-2016, sistemas de distribución de gas natural, el proyecto respetará la disposición general 6.10.12, sobre la posible contaminación del suelo, aunque no se vayan a manejar combustibles ni sustancias peligrosas, en caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se procederá a retirar ese suelo y manejarlo como un residuo peligroso, conforme a la normatividad vigente, NOM-052-SEMARNAT-2005: establece las características y procedimientos de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, así como a lo indicado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Conforme a lo marcado en la NOM-003-ASEA-2016, sistemas de distribución de gas natural, el proyecto respetará la disposición general 6.10.16, se deben tomar las medidas preventivas para que en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.

**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.

Conforme a lo marcado en la NOM-003-ASEA-2016, sistemas de distribución de gas natural, el proyecto respetará la disposición general 6.10.17, los sitios que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la red de distribución se restaurarán a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos. Para ello, 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 horas después de la excavación para que el suelo no pierda sus características de humedad ni corra el riesgo de erosionarse.

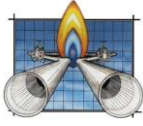
El procedimiento es similar, pero en escala menor, con las tuberías de menores dimensiones, que se depositan en zanja una vez termofusionadas, colocándosele encima la cinta indicativa de precaución para prevenir accidentes en una futura excavación.

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

**Prueba de hermeticidad.-** Esta prueba comprueba la integridad de la tubería y se efectúa de acuerdo a la NOM-003-ASEA-2016, de acuerdo a los requisitos del párrafo 6.9.5 de dicha norma; se realiza llenando ésta con aire o agua presionándola a la presión estipulada por la norma durante el tiempo especificado por la misma. 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.

**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 de la ampliación de la red de distribución de gas natural como medidas preventivas de accidentes. Durante los trabajos de operación y mantenimiento se revisan los señalamientos para reponer los dañados.



Conforme a lo marcado en la disposición general 6.10.4 de la NOM-003-ASEA-2016, el proyecto respetará lo concerniente respecto al manejo de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas de la instalación de la red de distribución de gas natural, estos se depositarán en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, en los sitios de labores de la construcción y en las oficinas de obra o en las generales, y se trasladarán al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación.

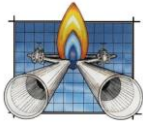
Además, conforme se vaya haciendo el relleno de la trinchera tras colocar en su interior la tubería, la franja de afectación recibirá labores de limpieza quedando libre de cualquier tipo de residuos.

Conforme a lo marcado en la NOM-003-ASEA-2016, sistemas de distribución de gas natural, el proyecto respetará la disposición general 6.1.4, si durante los trabajos de preparación del sitio, excavación de zanjas e instalación de la instalación de la red de distribución de gas natural se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, y/o bienes arqueológicos, se actuará de conformidad a la legislación y normatividad vigentes aplicables, dando aviso a las autoridades para que documenten lo encontrado.

### ***ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.***

Las actividades de operación y mantenimiento se realizarán por personal capacitado y con experiencia. Sin embargo, como parte de los procedimientos operativos, se contará con manuales de operación y mantenimiento de las instalaciones.

Los Manuales de Operación y Mantenimiento se prepararán de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería, usando los manuales de instalación, operación y mantenimiento de los equipos individuales proporcionados por los proveedores de los equipos. Estos manuales estarán disponibles antes de la puesta en marcha del sistema para distribución, se revisarán y actualizarán periódicamente durante la etapa de operación del mismo, con el fin de que siempre reflejen todos los principios de ingeniería aplicables, la experiencia que va adquiriéndose, el conocimiento que se obtiene sobre el ducto en su operación, las consideraciones aplicables en materia de flujo de Gas Natural y las condiciones operativas del sistema.



En estos manuales se incluirán todos los planes de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, y los procedimientos de operación del sistema. Cada componente del sistema se manejará individualmente, incluyendo la siguiente información para cada uno: antecedentes, requisitos reglamentarios y de las normas técnicas, aspectos ambientales, instrucciones y procedimientos técnicos detallados, programas de control y aseguramiento de la calidad, auditorías y aspectos administrativos, principalmente.

El Sistema está para operar a una presión de 298.69 PSI (21 Kg/cm<sup>2</sup>); con tuberías y conexiones en acero.

### **ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.**

No se tiene prevista esta etapa del proyecto, sin embargo, si llega a ser necesaria se tendrá que realizar previamente y poner a consideración de las autoridades competentes, un Plan o Programa de Abandono de Sitio, donde se especifique las actividades a seguir para el abandono del sitio, realizar un reporte y en su caso realizar un estudio de pasivos ambientales o caracterización de sitio.

### **UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA).**

#### **Programa Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca Laguna de Cuyutlán.**

El proyecto se extiende a través de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 16, 17, 24, 26, 29, 40, 47, 48 y 52. Que corresponden al área de la **SUBCUENCA LAGUNA DE CUYUTLÁN.**

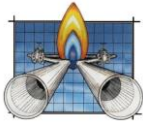
#### **Programa de rdenamiento ecológico y territorial del estado de Colima.**

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) que corresponden a este proyecto son las siguientes: 88, 98, 105, 107,110 y 114, correspondiendo a estrategias de Aprovechamiento (conservación, restauración y sustentable), Conservación (restauración) y Restauración.

### **DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

De esta manera, se consideró para su delimitación una zona "buffer" o de "influencia" con 500 metros alrededor de la trayectoria del proyecto; se puede visualizar la delimitación del SAR. Para

---



este proyecto, es importante mencionar que debido a la zona donde se ubica el mismo, en cuestión del tipo de clima, tipo de suelo y vegetación, incluso la fauna del sitio, delimitar la zona de 500 metros alrededor de la trayectoria si muestra una representatividad integradora de los elementos del ecosistema.

### ***ASPECTOS ABIÓTICOS.***

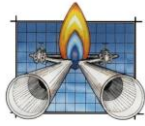
El clima predominante en la región de Manzanillo de acuerdo con la clasificación Koppen (1936) modificado por García (1964) es de tipo y Awo (W), cálido subhúmedo con lluvias en verano y sequía en invierno y una precipitación invernal menor al 5%. De los subhúmedos es el más seco, con un coeficiente P/T de 43.2.

El Puerto de Manzanillo tiene una oscilación anual de las temperaturas medias mensuales menor a 5°C (isotérmico). La temperatura media anual es de 26.6°C, el mes más frío 24.5°C en febrero y el más cálido de 28.7°C septiembre (García, 1981). La temperatura máxima extrema media anual es de 32.9°C, habiéndose registrado la temperatura máxima extrema media mensual en junio de 1991 con 39°C. La temperatura mínima media anual es de 22.3°C. La temperatura mínima extrema promedio es de 19.8°C habiéndose registrado la mínima extrema media mensual en abril de 1945 con 13°C.

El clima que impera en la zona es de tipo tropical lluvioso, siendo el más seco de los cálidos subhúmedos, el promedio anual de precipitación pluvial es de 500 mm, el cual presenta forma irregular, la temporada se inicia en junio y sus precipitaciones son torrenciales especialmente a fines de agosto y principios de septiembre para disminuir en el mes de diciembre.

El régimen de lluvias inicia en verano entre los meses de junio a noviembre. El mes más lluvioso es septiembre con 259.8 mm debido a la presencia de ciclones tropicales, mientras que abril es el mes más seco. La humedad relativa anual es en promedio de 70 por ciento.

Los suelos del área de influencia del proyecto se clasifican como regosoles, a pesar de que el punto específico del proyecto los suelos presentan características diferentes por su cercanía a la línea de costa y que fueron formados por sedimentos aportados por la acción pluvial. Sin



embargo, la carta estatal de suelos de INEGI identifica la zona como suelos del tipo Regosol, de textura media y se localizan tanto en la planicie como en la zona cerril que circunda manzanillo.

El área de estudio forma parte de la Región Hidrológica Costa de Jalisco (RH15) dentro de la cuenca Chacala - Purificación formada por los ríos Marabasco-Minatitlan. Específicamente el sitio del proyecto pertenece a la subcuenca de la laguna de Cuyutlán (a) la cual se forma en la Sierra de compleja al norte de la laguna de Cuyutlán.

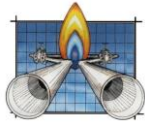
La subcuenca de la Laguna de Cuyutlán representa el 59.09% de la superficie del municipio de Manzanillo y se compone de varios cauces de tipo intermitente, entre los que se encuentran los arroyos: Chandiablo, punta de agua, Miramar, El Zacate y Agua Blanca.

Los arroyos de la subcuenca tienen su origen en la Sierra Perote; sus cauces presentan direcciones noreste-suroeste. En el área de influencia del proyecto no se tienen corrientes principales y los escurrimientos generados en la zona montañosa adyacente son de tipo intermitente, sus gradientes hidráulicos son bajos, y las pendientes que los dominan son del orden de 15 a 35° de inclinación, por lo que se desaloja rápidamente principalmente hacia el mar.

## **ASPECTOS BIÓTICOS.**

Para la determinación de los Usos de Suelo y Vegetación presentes en la Sistema Ambiental Regional (SAR) y en las superficies del área del proyecto se utilizó el sistema de clasificación de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de la Serie VI del INEGI. Los tipos de vegetación registrados en el SAR fueron: **Agricultura de Riego Anual, Semipermanente, Permanente, Selva Baja Caducifolia, Vegetación secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia y Vegetación Halófila Hidrófila**, mientras que en la superficie del área del proyecto la Serie VI presenta los tipos de vegetación: **Agrícola y Selva Baja Caducifolia**

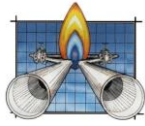
Una vez realizados los recorridos en campo y corroborando la información con las herramientas de Sistemas de información geográfica (SIG) la superficie de área del proyecto se actualizo y se determinaron los siguientes Usos de Suelo y Vegetación: **Vegetación secundaria Selva Baja Caducifolia y Agrícola**. Por último, para el SAR se tomaron estos mismos tipos de vegetación para tener un análisis estadístico comparable, al realizarse los muestreos, en la revisión de la



literatura y según los análisis vegetación de las parcelas, los Usos de Suelo y Vegetación Forestales.

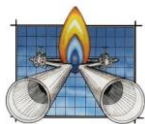
**Tabla 3.** Especies registradas dentro del predio.

Nombre Común	Nombre Científico	Estrato
Abutilón	<i>Wissadula amplissima</i>	Arbustivo
Aguacatillo prieto	<i>Ouratea mexicana</i>	Arbustivo
Alache	<i>Anoda cristata</i>	Herbáceo
Alejo	<i>Lonchocarpus constrictus</i>	Arbóreo
Algodón silvestre	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Arbóreo
Algodoncillo	<i>Luehea candida</i>	Arbóreo
Anacahuita	<i>Capparis incana</i>	Arbóreo
Anacua	<i>Tournefortia capitata</i>	Arbustivo
Anona	<i>Cynophalla flexuosa</i>	Arbustivo
Añil	<i>Indigofera suffruticosa</i>	Arbustivo
Bajatripa	<i>Rivina humilis</i>	Arbustivo
Bandera Española	<i>Ipomoea quamoclit</i>	Herbáceo
Barbarasco	<i>Paullinia sessiliflora</i>	Arbustivo
Barcino	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Arbóreo
Bejuco negro	<i>Trichostigma octandrum</i>	Arbustivo
Cadillo	<i>Waltheria indica</i>	Arbustivo
Campanilla púrpura	<i>Ipomoea cordatotriloba</i>	Herbáceo
Capitana	<i>Ayenia micrantha</i>	Arbustivo
Carne de perro	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	Arbóreo
Carricillo silvestre	<i>Petiveria alliacea</i>	Arbustivo
Carrizo	<i>Lasiacis divaricata</i>	Arbustivo
Casahuate	<i>Ipomoea murucoides</i>	Arbóreo
Ceiba	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Arbóreo
Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	Arbóreo
Chile bolita	<i>Picramnia antidesma</i>	Arbóreo
Chilillo	<i>Cordia seleriana</i>	Arbóreo
Chirimoya	<i>Annona diversifolia</i>	Arbóreo
Ciruela	<i>Spondias purpurea</i>	Arbóreo
Cojón de gato	<i>Tabernaemontana alba</i>	Arbóreo
Colima	<i>Zanthoxylum fagara</i>	Arbóreo
Comalillo	<i>Poincianella mexicana</i>	Arbóreo
Concha	<i>Vachellia hindsii</i>	Arbóreo
Corazón	<i>Agdestis clematidea</i>	Arbustivo
Cordoncillo	<i>Piper amalago</i>	Arbustivo
Cornesuelo	<i>Vachellia cornigera</i>	Arbustivo
Croton	<i>Croton suberosus</i>	Arbustivo
Crucesillo	<i>Pisonia aculeata</i>	Arbustivo
Cruceto	<i>Randia malacocarpa</i>	Arbustivo
Crucillo chino	<i>Randia echinocarpa</i>	Arbustivo
Cruz	<i>Brickellia coulteri</i>	Arbustivo
Cruzillo	<i>Randia obcordata</i>	Arbustivo



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL REGIONAL**  
**MODALIDAD INDUSTRIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS CON RIESGO**  
 Proyecto: "Sistema de Distribución de Gas Natural de la Zona Geográfica Occidente (Manzanillo)"  
 Promovente: GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Nombre Común	Nombre Científico	Estrato
Cuachalalate	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Arbóreo
Dormilona	<i>Mimosa albida</i>	Arbustivo
Encino	<i>Hyperbaena ilicifolia</i>	Arbóreo
Escoba	<i>Sida acuta</i>	Arbustivo
Escobilla	<i>Zapoteca formosa</i>	Arbustivo
Filipes	<i>Abutilon bracteosum</i>	Arbustivo
Frijolillo	<i>Crotalaria cajanifolia</i>	Arbustivo
Garabato	<i>Celtis iguanaea</i>	Arbustivo
Granadillo	<i>Xylosma flexuosa</i>	Arbustivo
Guaje	<i>Desmanthus virgatus</i>	Arbustivo
Guaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>	Arbóreo
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Arbóreo
Guanacaztle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Arbóreo
Guasima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Arbóreo
Guasimilla	<i>Prockia crucis</i>	Arbustivo
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Arbóreo
Helecho	<i>Lygodium venustum</i>	Herbáceo
Helecho del Pacífico	<i>Asplenium formosum</i>	Herbáceo
Hierba del toro	<i>Henrya insularis</i>	Herbáceo
Higuera	<i>Ficus maxima</i>	Arbóreo
Huinar	<i>Sida spinosa</i>	Arbustivo
Huizache	<i>Vachellia farnesiana</i>	Arbóreo
Jacube	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Grupo de Cactáceas
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Arbóreo
Jonote blanco	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	Arbóreo
Mala mujer	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	Arbustivo
Malva rosa	<i>Melochia tomentosa</i>	Arbustivo
Mameyito	<i>Saurauia serrata</i>	Arbustivo
Manzana de playa	<i>Crateva tapia</i>	Arbóreo
Mata buey	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Arbóreo
Mezcalillo	<i>Perrottetia longistylis</i>	Arbóreo
Mimosa	<i>Mimosa sp</i>	Arbustivo
Molino	<i>Toxicodendron radicans</i>	Arbustivo
Morada	<i>Antigonon flavescens</i>	Herbáceo
Nanche de monte	<i>Adelia oaxacana</i>	Arbóreo
Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Arbóreo
Niño dios	<i>Bonellia macrocarpa</i>	Arbóreo
Organo	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Grupo de Cactáceas
Palmito	<i>Sabal mexicana</i>	Arbóreo
Palo blanco	<i>Lisiloma divaricatum</i>	Arbóreo
Palo de rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	Arbóreo
Palo sapo	<i>Bunchosia palmeri</i>	Arbustivo
Pata de vaca	<i>Bauhinia unguolata</i>	Arbóreo
Pelo de angel	<i>Calliandra grandiflora</i>	Arbustivo
Periquillo	<i>Thouinidium decandrum</i>	Arbóreo
Perilla	<i>Chiococca alba</i>	Arbustivo
Piñoncillo de la costa	<i>Forchhammeria pallida</i>	Arbóreo



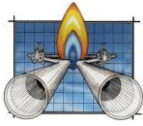
Nombre Común	Nombre Científico	Estrato
Piojillo	<i>Euphorbia celastroides</i>	Herbáceo
Pomo	<i>Bursera sarcopoda</i>	Arbóreo
Potrillo	<i>Diphysa occidentalis</i>	Arbóreo
Roble amarillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Arbóreo
Sangrillo	<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	Arbóreo
Sapoyolillo	<i>Russelia coccinea</i>	Arbustivo
Sierrilla	<i>Mimosa spirocarpa</i>	Arbustivo
Suavecita	<i>Guettarda elliptica</i>	Arbustivo
Tenaza	<i>Havardia acatlensis</i>	Arbóreo
Tepeguaje dormilón	<i>Leucaena leucocephala</i>	Arbóreo
Tlachichinole	<i>Tournefortia hirsutissima</i>	Arbustivo
Toloache	<i>Datura inoxia</i>	Herbáceo
Toro	<i>Vachellia campechiana</i>	Arbóreo
Toronjil	<i>Salvia sp</i>	Herbáceo
Tronadora	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Herbáceo
Tulipan	<i>Hibiscus sp.</i>	Arbustivo
Uvero	<i>Coccoloba liebmannii</i>	Arbóreo
Uvilla	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Arbóreo
Vainilla	<i>Barleria oenotheroides</i>	Herbáceo
Vergonzosa	<i>Mimosa pigra</i>	Arbustivo
Zanca de mula	<i>Acalypha macrostachya</i>	Arbustivo
Zapotillo	<i>Cupania dentata</i>	Arbóreo

Las Especies listadas durante los muestreos establecidos para caracterizar la vegetación de SBC existente en el SAR, se registraron dos especies de flora en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010, son Roble amarillo (*Handroanthus chrysanthus*) y Mameyito (*Saurauia serrata*).

Con respecto a la fauna en el sitio, se encontró lo siguiente:

Reptiles. En cuanto a la abundancia de las especies registradas en el grupo, se hace mención que fueron obtenidos un total de 46 avistamientos para **nueve** especies, donde la especie mejor representada fue por *Aspidocelis gularis* con nueve registros.

Mamíferos. En cuanto a la abundancia de las especies registradas en el grupo, se hace mención que fueron obtenidos un total de 21 avistamientos para ocho especies, donde la especie mejor representada fue *Sciurus nayaritensis* con cuatro registros.



Aves. El grupo de las aves estuvo representado por un total de 246 avistamientos de 37 especies. La especie más abundante fue *Phalacrocorax brasilianus* con 22 registros

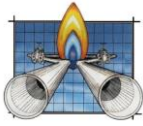
Para los muestreos realizados en el SAR del proyecto, se identificaron ocho especies de fauna silvestre listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a lo cual se recomendará la ejecución de un programa de ahuyentamiento de especies de fauna silvestre, a fin de proteger cualquier individuo que pudiera observarse en el proyecto de manera previa y durante las labores de preparación del sitio y construcción. Las especies listadas son las siguientes: *Aspidocelis communis* (Huico moteado gigante), *Aspidoscelis lineattissimus* (Huico de líneas de Jalisco), *Boa imperator* (Mazacuata), *Ctenosaura pectinata* (Iguana mexicana de cola espinosa), *Iguana iguna* (Iguana verde), *Accipiter cooperii* (Gavilán de Cooper). *Eupsittula canicularis* (Perico frente naranja), *Tachybaptus dominicus* (*Tachybaptus dominicus*).

## **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.**

El área de influencia que se determinó para el proyecto se encuentra dentro de zonas urbanizadas del municipio de Manzanillo, las colindancias al predio bajo estudio se encuentran en la misma situación (urbanizada).

Como preámbulo es importante mencionar que para efectos del proyecto se está solicitando para Cambio de Uso de Suelo 1.5575 Has de las 19.3216 Has que representa el proyecto, el cual presenta un tipo de vegetación de "Selva Baja Caducifolia".

Los factores ambientales que podrían verse afectados por el desarrollo del proyecto (de manera negativa) es el uso de suelo y vegetación (al realizar un cambio del uso de suelo del mismo), así como de algunas especies de vegetación del tipo; como se observó el análisis del capítulo completo, las especies encontradas dentro del SAR (protegidas) son el Roble amarillo y Mameyito, de las cuales, sólo el Roble amarillo se encuentra dentro del Área del proyecto. Aunque es importante mencionar que estas afectaciones serán puntuales y temporales, ya que una vez terminada la instalación del gasoducto, volverá a contar con la vegetación nativa.



Ahora bien, los factores ambientales que podrían verse afectados (de manera positiva) son en el medio socioeconómico, para ser específicos en la infraestructura al asegurar una distribución del hidrocarburo de nuevas zonas.

En la trayectoria donde se llevará a cabo el proyecto, no se presenta ninguna modificación por parte del Promovente y esto se puede apreciar en las fotografías incluidas en el **Anexo 6**. No obstante lo anterior, se debe asumir, que una vez que se lleven a cabo las actividades de despilme, se removerá la vegetación que existe en la superficie requerida, aunque solo de manera puntual al ser el proyecto un gasoducto.

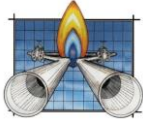
Los predios donde se localiza la trayectoria del gasoducto se encuentran libre de tiraderos clandestinos y descargas de aguas residuales y no existe documentación alguna de que en los predios haya sido afectado con anterioridad por actividades agropecuarias o existan pasivos ambientales. Es importante destacar que existen normas oficiales mexicanas que regularán la mayoría de las actividades identificadas en este proyecto y que tendrían una afectación directa hacia los componentes ambientales, destacando para este proyecto las emisiones a la atmósfera (sólo emisiones indirectas durante la construcción del proyecto) y la generación de residuos.

A este respecto, de antemano, podemos concretar que la cantidad de equipos utilizados en la obra no es significativa ya que solamente serían utilizados por un periodo de tiempo que no rebasaría los 12 meses para la preparación del sitio y los 6 años para la construcción (en intervalos de tiempo), es decir no serían utilizados de manera continua, por lo que se garantiza que habrá una baja generación de emisiones a la atmósfera, así como de ruido.

Así bien es importante considerar que con el proyecto no será modificado ningún cause de agua temporales o permanentes, ni demandará el aprovechamiento de recursos naturales que pongan en riesgo el equilibrio del ecosistema de manera puntual o regional.

## **CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.**

Para la identificación de los impactos generados se utilizó la Matriz de Leopold, de la cual se obtuvieron los siguientes resultados:



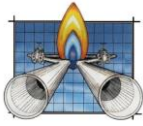
De las tablas anteriores podemos observar que para la **Etapas de Preparación de Sitio y Construcción** se tienen 75 interacciones potenciales de acuerdo a la aplicación de la técnica mixta, sin embargo, las interacciones reales que podrían generarse son 19, las cuales representan aproximadamente un 25.33 % de las potenciales. En forma global, de las 5 actividades analizadas para esta etapa, 1 es caracterizada como efecto adverso medio, 3 son caracterizadas con efecto adverso bajo y 1 con un efecto benéfico medio.

Para la **Etapas de Operación y Mantenimiento** se cuenta con 15 interacciones potenciales, de las cuales se contabilizan 2 como interacciones reales que podrían generarse, las cuales representan un 13.33 % de las potenciales. Por otra parte, sólo 1 actividad fue evaluada, la cual resultó ser Benéfica baja.

De forma general, se tiene de las 90 interacciones potenciales identificadas, 19 podrían generarse realmente, lo que representa aproximadamente un 21.11 %. De la caracterización de impactos ambientales identificados por etapas del proyecto, observamos que, de las 6 actividades evaluadas, se obtuvieron los siguientes resultados; 3 efectos adversos bajos, 1 efecto benéfico medio y 1 con efecto adverso medio. Los efectos benéficos representan el 33.33 %, mientras que los efectos adversos el 66.65%.

### **Impactos acumulativos.**

Si bien, la presente es una Manifestación de Impacto Ambiental Regional por tratarse de "un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada" y además, "se desarrolla en sitios en los que tiene una interacción con los diferentes componentes ambientales regionales" como lo es la SUBCUENCA LAGUNA DE CUYUTLÁN. De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) en el año 2009 se llevó a cabo un proyecto de Línea de transmisión eléctrica, el cual está autorizado, en el año 2021, se encuentra en "evaluación" un proyecto "Nuevo Puente Tepalcates II" el cual se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, por lo que se considera que el impacto acumulativo previsto sería con el mencionado proyecto, (al cambio de uso de suelo) pero considerando que ambos proyectos son del tipo "infraestructura" no se prevé sea un impacto acumulativo permanente.



## **CONCLUSIONES.**

Las interacciones más relevantes dentro de cada etapa del proyecto evaluada de acuerdo a los factores ambientales establecidos se comentan brevemente a continuación:

### **Medio Abiótico.**

La calidad del aire será afectada en grado bajo, debido a las emisiones de polvo y gases de combustión, principalmente por las actividades de excavación y la apertura de placa asfáltica. Las acciones que generarán contaminación atmosférica por gases de combustión derivarán del empleo de maquinaria y transporte, que, por ser vehículos de combustión interna, durante su funcionamiento liberan a la atmósfera dióxido y monóxido de carbono, afectando la calidad del aire y produciendo ruido. Sin embargo, considerando la magnitud del predio en evaluación y el tiempo que la maquinaria estaría en operación, se trata de impactos de intensidad baja, de extensión puntual, que se manifiestan sólo durante el empleo de estos equipos que se limitan a un horario laboral.

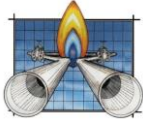
De acuerdo con las actividades mencionadas en el párrafo anterior, se producirán niveles de ruido por encima de los niveles que se tendrían sin el proyecto, causando una afectación en grado bajo. Sin embargo, el tipo de impacto es de intensidad baja, de extensión puntual, temporal y mitigable.

Se aumentará el riesgo de erosión del suelo debido al desmonte de la vegetación de las áreas requeridas para la colocación de la tubería, la cual ofrece protección a este factor, aunque será mitigado con la introducción de otro tipo de áreas verdes. El tipo de impacto es de intensidad media, será puntual, permanente y mitigable.

Se generarán residuos propios del proceso de desmonte y despalme, algunos de los cuales serán reutilizados en el proyecto. Los materiales sobrantes serán retirados periódicamente por empresas debidamente autorizadas. También se generarán residuos orgánicos e inorgánicos generados en los comedores provisionales.

### **Medio Biótico.**

La flora terrestre es el segundo factor mayormente afectado en forma negativa, ya que para la realización del proyecto será necesaria la eliminación de la cubierta vegetal presente en algunas áreas del proyecto. Previo al inicio de desmonte y despalme del proyecto, es importante



mencionar que dado que puedan existir en la zona especies de flora nativas de la región (ya que, de acuerdo con el trabajo de campo, **NO** se encuentran especies que estén listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010) éstas serán sometidas a un programa de rescate y reubicación. Sin embargo, se pudieron identificar en el SAR, las siguientes especies: Roble amarillo (*Handroanthus chrysanthus*) y Mameyito (*Saurauia serrata*). El material sobrante será retirado para su disposición final en sitios autorizados y por ningún motivo será depositado en otras áreas del predio fuera de la zona del proyecto. Se trata de impactos de intensidad media ya que la vegetación en el área debido a las actividades que se realizan a los alrededores es no forestal, aunque de extensión puntual, que se manifestarán de manera inmediata y permanente. Se considera a estos impactos irreversibles porque no podrá retornarse a la condición previa en el sitio, sin embargo, son mitigables y recuperables. El efecto de las acciones sobre la vegetación es sinérgico.

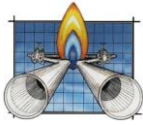
#### **Medio Perceptual.**

El proyecto no tendrá un impacto significativo con el paisaje actual ya que se trata de tubería que será parte de áreas impactadas (en algunos casos) y otros en los que al ser subterránea no tendrá vista, sin embargo, para la construcción y la posterior operación y mantenimiento será una fuente de empleos directos e indirectos en ambas fases del proyecto. El tipo de impactos será de intensidad alta, de extensión puntual y permanente.

#### **PRONÓSTICO AMBIENTAL.**

Una vez realizados los estudios de campo, la recopilación de información y finalmente la identificación de Impactos Ambientales utilizando la técnica de la Matriz de Leopold modificada, el personal a cargo del presente estudio concluye que:

1. La inversión considerable que se llevará a cabo para el establecimiento y operación del proyecto impactará en forma favorable en la misma zona cumpliendo en los objetivos que plantea el Plan o Programa de desarrollo urbano de Manzanillo Colima así como del Programa regional de ordenamiento ecológico territorial de la subcuenca Laguna de Cuyutlán; ya que además de que se utilizará mano de obra local, se consumirán materiales de construcción y otros insumos que se expenden localmente.



2. El proyecto por establecer repercutirá tanto en el desarrollo de la actividad económica en la región y en la entidad, así como como en el abastecimiento de recursos a las comunidades favorecidas.
3. De acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos ambientales, la principal afectación sobre el terreno en donde se localiza el proyecto se dará durante el desmonte, así como las principales actividades de colocación de la tubería sin embargo en el ámbito global esta alteración será muy puntual.
4. El proyecto por desarrollar no contraviene a las condiciones ecológicas del lugar, ya que contempla las medidas de mitigación para los diferentes casos de impactos a ocasionar. Esto permitirá que durante la preparación del sitio y construcción se cumpla con la normatividad ambiental vigente y se reduzca la probabilidad de ocurrencia de algún impacto ambiental o evento de riesgo mayor.
5. El Programa de Rescate y Protección de Especies, permitirán restituir en cierta medida la vegetación natural en compensación por el área desmontada. De esta forma se mejorará sustancialmente la imagen de la planta, además de que se favorecerán en cierto nivel algunas otras condiciones del ambiente ligadas al proceso de arborización y conservación de suelos.
6. El impacto ambiental acumulativo se da con otro proyecto de la misma naturaleza "infraestructura" de acuerdo con el SIGEIA por lo que se considera que el impacto previsto sería un impacto acumulativo temporal.