

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

“ESTACIÓN DE SERVICIO XERVIGAS”



Septiembre, 2017

XERVIGAS, S.A.P.I. DE C.V.

CONTENIDO

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

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

BIBLIOGRAFIA

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL RPOMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1 PROYECTO.

I.1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO

"ESTACIÓN DE SERVICIO XERVIGAS"

I.1.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en el lote 001 s/n, de la Carretera Federal Felipe Carillo Puerto-Cancún, del ejido de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Las coordenadas UTM de localización del proyecto son los siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	221°43'8.83"	222.396	486,253.0000	2,276,548.0000	-0°2'46.993348"	0.99960234	20°35'16.502982" N	87°7'54.892131" W
2-3	300°57'49.52"	122.450	486,105.0000	2,276,382.0000	-0°2'48.777776"	0.99960239	20°35'11.099115" N	87°8'0.000110" W
3-4	300°57'49.52"	5.831	486,000.0000	2,276,445.0000	-0°2'50.058299"	0.99960242	20°35'13.145688" N	87°8'3.629102" W
4-5	51°6'33.54"	232.545	485,995.0000	2,276,448.0000	-0°2'50.119278"	0.99960242	20°35'13.243143" N	87°8'3.801912" W
5-1	120°51'15.14"	89.694	486,176.0000	2,276,594.0000	-0°2'47.932410"	0.99960236	20°35'17.997320" N	87°7'57.553396" W

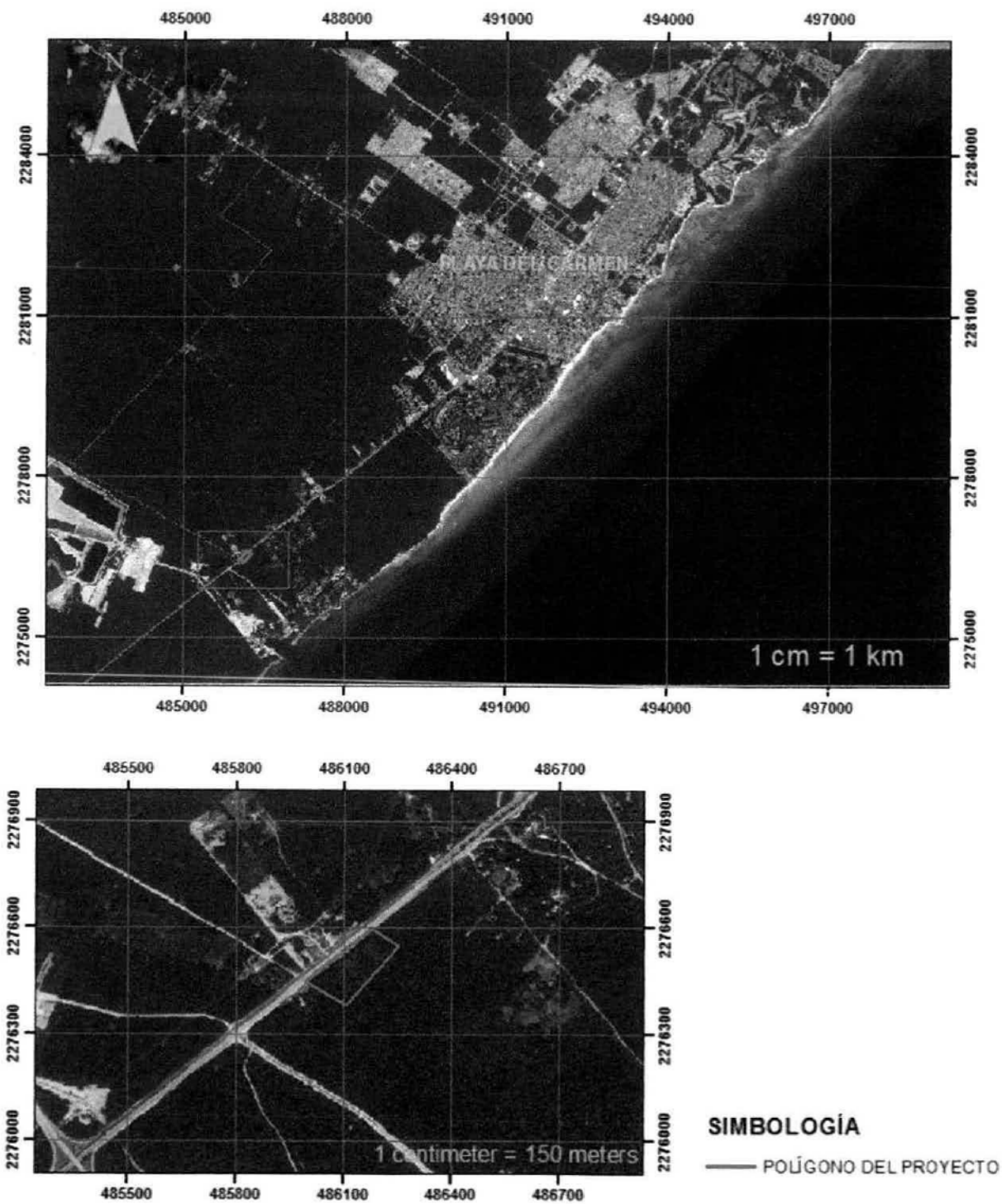


Fig. I.1. Mapa de ubicación del sitio del proyecto (Elaboro Biól. Jorge Arteaga).

I.2.- PROMOVENTE

I.2.1.- NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

XERVIGAS, S.A.P.I. DE C.V.

I.2.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

RFC: XER170125R18

I.2.3.- NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Lic. Raúl Lugo Monjarras

I.2.4.- DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR Y OÍR NOTIFICACIONES.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.5.- NACIONALIDAD DEL PROMOVENTE

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

1.2.6.- DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Anexo: CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.

Escritura No. 1349, relativa a la Constitución de XERVIGA, Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable.

Anexo: Registro Federal de Causantes.

Anexo: Credencial de elector del Representante legal de la empresa.

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1.- NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Servicios Medioambientales del Sureste S.C.

I.3.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

RFC: SMS110502755

I.3.3.- NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Ql. José Hernández Chávez

I.3.4.- DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.5.- PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

RESPONSABLE TÉCNICO

Firma del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CAPÍTULO II.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO

NATURALEZA DEL PROYECTO	
TIPO DE OBRA	MODALIDAD
OBRA NUEVA	X
AMPLIACIÓN O MODIFICACIÓN	
REHABILITACIÓN O APERTURA	
OBRA COMPLEMENTARIA ASOCIADA O DE SERVICIOS	
OTRAS (DESCRIBIR)	
DESCRIPCIÓN	La obra de construcción y operación de la Estación de Servicio Xervigas se localizará en el lote 001 s/n, de la Carretera Federal Felipe Carillo Puerto-Cancún, del ejido de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo. El predio cuenta con una superficie total de 23,619.00 m², sin embargo el área a ocupar por la estación de servicio será de 4,307.43 m², quedando el área restante 19,311.57 como área de conservación y zonas verdes. En esta estación de servicio se realizará la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diésel) aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, así también habrá un área de locales comerciales y estacionamiento. La Estación de Servicio tendrá una capacidad instalada para 300,000 litros de combustible, la cual se dividirá en tres tanques de almacenamiento: • 1 tanque de 100,000 litros para gasolina Magna • 1 tanque de 100,000 litros para combustible Diésel • 1 tanque bipartido de 100,000 litros (40,000 para Premium y 60,000 para Diésel).

	Contará con 6 Islas, cada una de las cuales contarán con 2 bombas, cada bomba estará distribuida de la siguiente manera: Isla (1) tendrá 4 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna y dos para premium; Isla (2) tendrá 4 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna y dos para premium; isla (3) tendrá 6 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna, dos para premium y dos para diésel; isla (4) tendrá 6 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna, dos para premium y dos para diésel; isla (5) tendrá 2 dispensarios (mangueras) para combustible, ambos para diésel; isla (6) tendrá 2 dispensarios (mangueras) para combustible, ambos para diésel.
JUSTIFICACIÓN	Con la construcción de esta Estación de Servicio, se busca atender la demanda de combustible para los vehículos que transitan diariamente por la Carretera Federal Felipe Carillo Puerto-Cancún, ofreciendo así una alternativa en el suministro de combustible De igual manera con la construcción y operación de este proyecto se beneficiará la economía local por la generación de empleos tanto temporales como fijos, además de que favorecerá la dinámica económica local y la competencia de servicios en este rubro.
INVERSIÓN EN PESOS	La inversión que se requiere para el presente proyecto no se encuentra disponible
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS	Básicamente las obras con la que contará la estación de servicio serán: • Oficinas, baños y servicios generales. • Zonas de despacho de combustible y techumbre que incluye 6 Islas, cada una de las cuales contarán con 2 bombas, cada bomba estará distribuida de la siguiente manera: Isla (1) tendrá 4 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna y dos para premium; Isla (2) tendrá 4 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna y dos para premium; isla (3) tendrá 6 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna, dos para premium y dos para diésel; isla (4) tendrá 6 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna, dos para premium y dos para

	diésel; isla (5) tendrá 2 dispensarios (mangueras) para combustible, ambos para diésel; isla (6) tendrá 2 dispensarios (mangueras) para combustible, ambos para diésel. Área de tanques de almacenamiento de combustible (tres tanques). • Equipos contra incendio y paros de emergencia. • Almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Áreas verdes • Estacionamiento.	
PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
	Se evitarán emisiones de las fuentes móviles y de polvos de construcción con aspersión o rociado de agua. Colocación de baños portátiles. Control de residuos peligrosos y no peligrosos. Se cuidará que la densidad de la obra no rebase los límites establecidos. Se conservaran las áreas verdes utilizando únicamente la huella donde se establecerá la estación de servicio dentro del polígono total.	Se implementará medidas adecuadas para la separación y control estricto de los residuos peligrosos. Se establecerá un control de los sistemas de drenaje, tratamiento de aguas residuales y sus residuos. Se dará mantenimiento preventivo del equipo y dispositivos de seguridad. Se contará con un drenaje para residuos aceitosos, un drenaje para tratamiento de las aguas provenientes de los sanitarios y un drenaje para las aguas pluviales. Se construirá una fosa séptica para darle tratamiento a los residuos líquidos provenientes de los sanitarios. Como medidas de prevención en caso de algún derrame que ocurra de estos combustibles se contara con muros de contención de derrames en el área de almacenamiento para combustibles. Y para el área de dispensarios se

contará con trampas para aceites.

**CRECIMIENTO A
FUTURO**

La estación de servicios no pretende realizar ningún crecimiento a futuro, en caso de requerirlo se presentara el proyecto ante la autoridad correspondiente.

Los principales atributos del proyecto son:

ATRIBUTOS RELEVANTES DEL PROYECTO.

No.	ATRIBUTO	SI / NO
1	Actividades altamente riesgosas	NO
2	Manejo de material radioactivo	NO
3	Cambio de uso de suelo forestal, selva o zona árida	NO
4	Modificación de la composición florística o faunística	NO
5	Aprovechará y/o afectara poblaciones de especies que están dentro de una categoría de protección	NO
6	Modificará patrones demográficos	NO
7	Crearé o reubicaré centros de población	NO
8	Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	NO
9	Modificará patrones hidrológicos o cauces naturales	NO
10	Requerirá de obras adicionales	NO
11	Su área de Influencia rebasará los límites del territorio nacional	NO
12	Su área de Influencia afecta áreas naturales protegidas	NO

II.1.2.- SELECCIÓN DEL SITIO

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos que aparecen en la siguiente tabla:

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO.		
AMBIENTALES	TÉCNICOS	SOCIOECONÓMICOS
1.- Esta ubicada sobre una carretera federal, en las periferias de un área completamente urbanizada, donde los atributos ambientales han sido previamente impactados por actividades antropogénicas.	1.- Será una obra de mejora de los servicios del Municipio y demanda en el sitio de la carretera.	1.- Creará empleos temporales y permanentes.
2.- El desplazamiento fauna es mínimo y se cuenta con una zona de amortiguamiento, la flora a desplazar es de tipo herbácea y secundaria, no se encuentra en estatus de peligro o protección especial.	3.- El proceso de construcción no generará desequilibrio ecológico.	3.- Es una obra contemplada dentro de los instrumentos de política de desarrollo del Estado y del Municipio.
3.- No formará una barrera o cortina que divida el entorno o ecosistema.	4.- El proceso de operación no generará desequilibrio ecológico.	4.- Permitirá el crecimiento ordenado en la prestación de este tipo de servicios.
4.- Los recursos naturales que se necesitarán son similares a los ya demandados actualmente en el Municipio.	5.- El sitio propuesto para el desarrollo del proyecto es un área sobre la carretera federal, previamente impactada.	5.- Permitirá atender la demanda social de este servicio.

II.1.3.- UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El proyecto se ubica en el lote 001 s/n, de la Carretera Federal Felipe Carillo Puerto-Cancún, del ejido de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Las coordenadas UTM de localización del proyecto son los siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	221°43'8.83"	222.396	486,253.0000	2,276,548.0000	-0°2'46.993348"	0.99960234	20°35'16.502982" N	87°7'54.892131" W
2-3	300°57'49.52"	122.450	486,105.0000	2,276,382.0000	-0°2'48.777776"	0.99960239	20°35'11.099115" N	87°8'0.000110" W
3-4	300°57'49.52"	5.831	486,000.0000	2,276,445.0000	-0°2'50.058299"	0.99960242	20°35'13.145688" N	87°8'3.629102" W
4-5	51°6'33.54"	232.545	485,995.0000	2,276,448.0000	-0°2'50.119278"	0.99960242	20°35'13.243143" N	87°8'3.801912" W
5-1	120°51'15.14"	89.694	486,176.0000	2,276,594.0000	-0°2'47.932410"	0.99960236	20°35'17.997320" N	87°7'57.553396" W

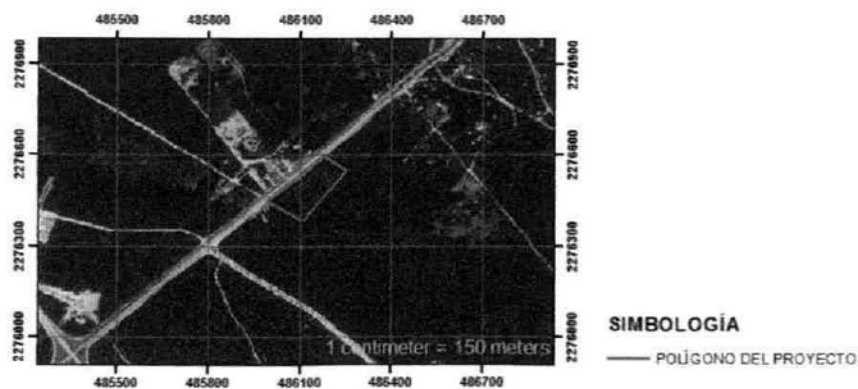
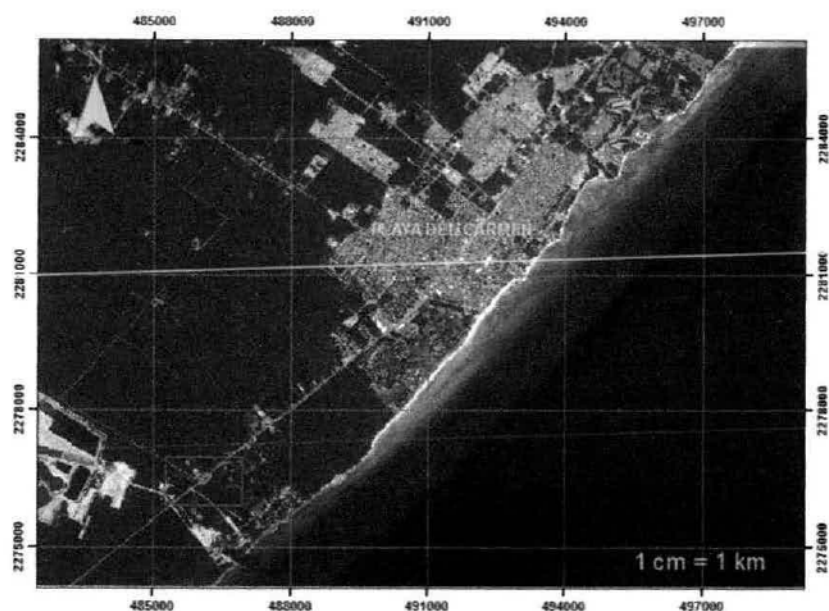


Fig. II.1. Mapa de ubicación del sitio del proyecto (Elaboro Biól. Jorge Arteaga).

II.1.4.- INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión que se requiere para el presente proyecto no se encuentra disponible.

II.1.5.- DIMENSIONES DEL PROYECTO.

CUADRO DE ÁREAS		
Área	M2	%
EDIFICIO DE SERVICIOS		
Sanitarios públicos hombres	21.37	3.51%
Sanitarios públicos mujeres	21.37	3.51%
Cuarto de máquinas	14.41	2.37%
Cuarto de tableros eléctricos	13.64	2.24%
Cuarto de sucios	3.67	0.60%
Bodega de limpios	3.67	0.60%
Baño y vestidor de empleados	14.98	2.46%
Convivencia	42.75	7.02%
Bodega	15.23	2.50%
Facturación y archivo	23.6	3.88%
Local 01	42.75	7.02%
Local 02	42.75	7.02%
Local ancla	129.24	21.23%
Pasillo de circulación	219.26	36.02%
<i>Subtotal de edificio de servicios</i>	608.69	100.00%
ÁREAS DE ESTACIÓN DE SERVICIO		
Edificio de servicios (desglosado parte sup)	608.69	14.13%
Despacho de gasolina	591.39	13.73%
Despacho de Diésel	402.30	9.34%
Tanques	178.15	4.14%
Circulación Vehicular Estación de servicio	2,526.90	58.66%
<i>Sub total Estación de servicio</i>	4,307.43	100.00%
ÁREAS TOTALES		
Área de estación de servicio	4,307.43	18.24%
Terreno restante (incluyendo áreas verdes)	19,311.57	81.76%
ÁREA TOTAL DEL POLÍGONO	23,619.00	100.00%
FRENTE PRINCIPAL	50.00 m	

II.1.6.- SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

ANEXO AL DOCUMENTO.- Contrato de Arrendamiento que celebra por una parte Promotora XCARET S.A.P.I de C.V., representada en este acto por el C.P. JOSÉ MARÍA FLORES MARCOS, quien en lo sucesivo se le denominara EL ARRENDADOR y por la otra parte XERVIGA S.A.P.I de C.V. representada en este acto por el LIC. RAÚL LUGO MOJARRÁS a quien en lo sucesivo se le denominará como EL ARRENDARIO.

II.1.7.- USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

Usos de suelo

El proyecto se vincula directamente con dos sistemas rectores de regulación de uso de suelo, el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad (PDU) y el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Solidaridad, Qroo. (POET).

El uso actual del suelo en el sitio del proyecto según los criterios de zonificación del Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad, cataloga el uso del suelo del sitio del proyecto como **Mixto corredor regional de densidad baja (MCRa)**. El proyecto cuenta con la constancia de Uso de Suelo otorgado por la Dirección General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Solidaridad, QROO, con No. De Expediente No.SPU-17-286 de Fecha 03 de julio de 2017 (ver anexo). con cedula catastral 108007001814001.

La zona del proyecto está ubicada según su POET en una zona urbana, con una política ambiental de aprovechamiento sustentable UGA-10, se tiene a bien mencionar que el proyecto deberá acatar lo que dispongan los criterios del POET, así como al Programa Director Urbano del Centro Urbano de Playa del Carmen, QROO, debiendo obtener las licencias y permisos necesarios ante las autoridades competentes, además de acatar lo que dispongan las normas oficiales mexicanas que apliquen para la realización de la estación de servicios.

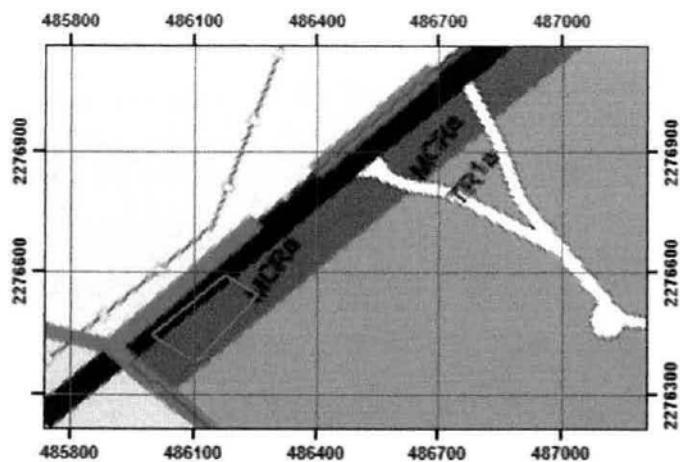


Fig. II.2. Ubicación del área del proyecto con relación al Programa Director Urbano del Centro de Población Playa del Carmen (Fuente: PDU, Playa del Carmen 2010-2050; Elaboro: Biól. Jorge L. Arteaga).

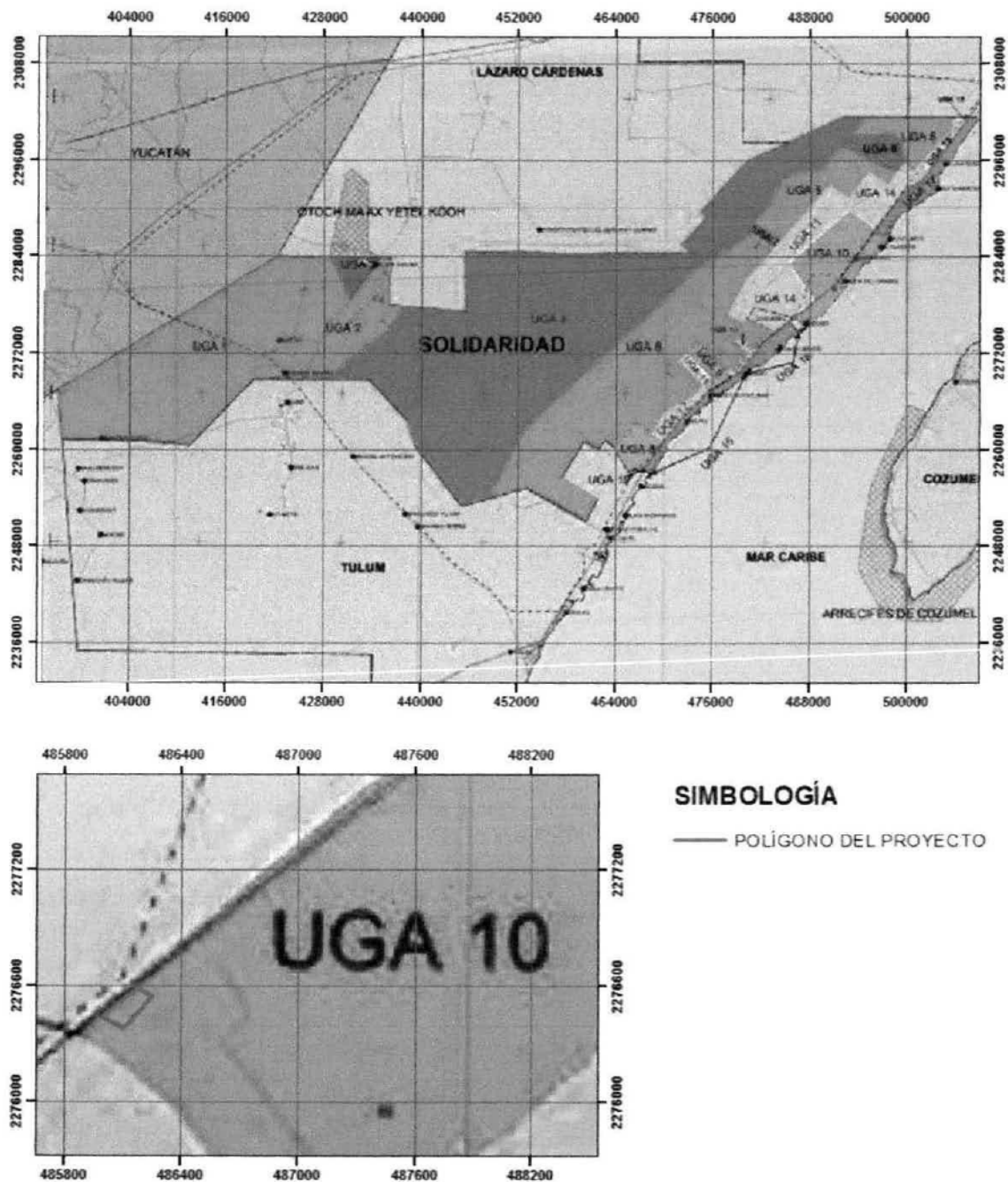


Fig. II.3. Ubicación del área del proyecto con relación al POET, Municipio de Solidaridad, Qroo. (Fuente: POE 2008,; Elaboro: Biól. Jorge L. Arteaga).

Cuerpos de Agua Natural

El cuerpo de agua más cercano al sitio del proyecto es el Mar Caribe, el cual se encuentra a unos 1.8 km con dirección Este con respecto al proyecto. No se considera afectación alguna por las descargas de agua de tipo sanitarias, ya que el proyecto contará con fosa séptica construida con todas las especificaciones que señalan las normas correspondientes.

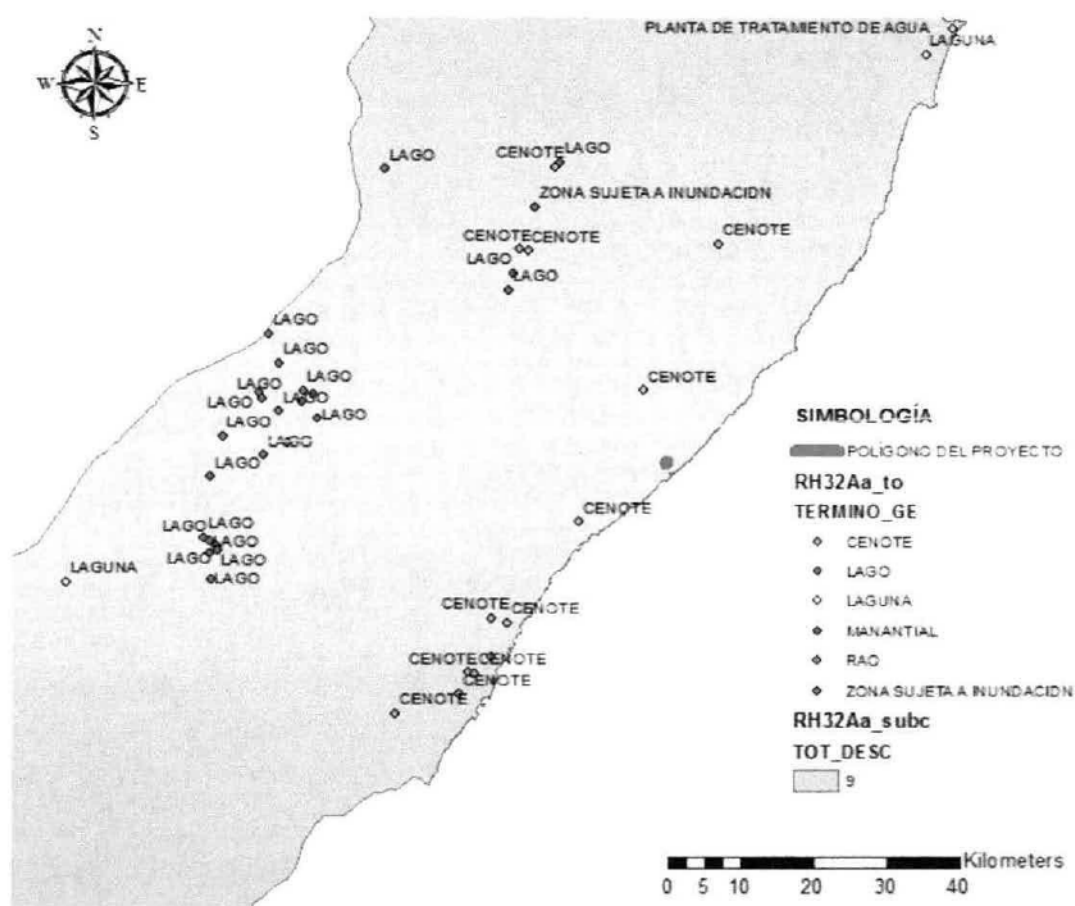


Fig.II.4. Ubicación del área del proyecto con relación a Cuerpos de Agua (Fuente Comisión Nacional del Agua (CNA), (1998); Actualizo: Biol. Jorge L. Arteaga).

II.1.8 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El proyecto por encontrarse en las periferias de la Ciudad de Playa del Carmen cuenta con los principales servicios urbanos, por lo que no requiere la extensión de ninguna red de servicios públicos.

Los servicios requeridos para la construcción y operación del proyecto serán la conexión de energía eléctrica, agua, telefónica y vías de comunicación.

SERVICIOS EXISTENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO		
TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
COMUNICACIÓN		
Teléfono	SI	SI
Celular	SI	SI
Repetidoras	SI	NO
Televisión	SI	NO
Radio	SI	NO
Periódico	SI	NO
Internet	SI	SI
Mensajería	SI	SI
Correo	SI	NO
Telégrafo	SI	NO
EDUCACIÓN		
Guarderías/Maternal	SI	NO
Preescolar	SI	NO
Primaria	SI	NO
Secundaria	SI	NO
Preparatoria	SI	NO
Carrera/ Profesional	SI	NO
Universidades	NO	NO
Postgrados	NO	NO
TRANSPORTE		
Paquetería	SI	SI

Camiones foráneos	SI	SI
Aeropuerto	SI	SI
Helipuerto	NO	NO
Camiones de carga	SI	SI
Taxis	SI	SI
Renta de vehículos	SI	SI
Puertos	SI	NO
Carreteras	SI	SI
Puentes	NO	NO
AGUA		
Red de agua potable	SI	NO
Drenaje	SI	NO
Pozos	SI	NO
Fosas	SI	NO
Plantas de tratamiento	NO	NO
Alcantarillado	NO	NO
ELECTRICIDAD		
Red de baja tensión	SI	SI
Media tensión	SI	SI
Alta tensión	SI	NO
Subestaciones	SI	NO
Termoeléctricas	SI	NO
Hidroeléctricas	NO	NO
Núcleo eléctricas	NO	NO
MUNICIPALES		
Basureros	SI	SI
Recolecta de basura	SI	SI
Red de alumbrado publico	SI	SI
Servicio de transporte urbano	SI	NO
Metro	NO	NO
SALUBRIDAD		
Clínicas publicas	SI	SI
Clínicas del seguro social	SI	SI
Clínicas del ISSSTE	SI	NO

Clínicas privadas	SI	SI
Centros comunitarios de salud	SI	SI
SEGURIDAD		
Policía	SI	NO
PGR	SI	NO
PFP	SI	NO
FISCALIA	SI	NO
Juzgados	SI	NO
Reclusorios	SI	NO
Tribunales colegiados	NO	NO
Juzgados de distrito	NO	NO
INFRAESTRUCTURA		
Cines	SI	NO
Auditorios	SI	NO
Hoteles	SI	NO
Oficinas de gobierno	SI	SI
Parques/ Jardines	SI	NO
Empresa publica	SI	NO
Empresa privada	SI	NO
Teatro	SI	NO
Calles y banquetas	SI	SI

En el sitio del proyecto existen todos los servicios que se requieren para el proyecto y este no incrementará significativamente la demanda de ninguno de ellos.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

La obra de construcción y operación de la Estación de Servicio Xervigas se localizará en el lote 001 s/n, de la Carretera Federal Felipe Carillo Puerto-Cancún, del ejido de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

El predio cuenta con una superficie total de 23,619.00 m², sin embargo el área a ocupar por la estación de servicio será de 4,307.43 m², quedando el área restante 19,311.57 como área de conservación y zonas verdes.

En esta estación de servicio se realizará la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diésel) aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, así también habrá un área de locales comerciales y estacionamiento.

II.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES.

II.2.1.1.- VERIFICACIÓN DE PLANOS

II.2.1.1.1.- Plano arquitectónico

Se incluye el plano arquitectónico general del proyecto civil en donde se muestra la planta de conjunto o de arreglo general (PLANO ARQ-01) (PLANO ARQ-03).

II.2.1.1.2.- Plano de cortes y fachadas.

Se incluye el plano arquitectónico de cortes y fachadas (PLANO ARQ-02).

II.2.1.2- Tipo y tecnología de producción.

- i) **Tipo de actividad industrial.** En la estación de servicio no se efectuará ningún proceso de transformación de alguna materia prima, solamente se efectuarán actividades de almacenamiento, trasiego y venta de combustible (gasolina y diesel), así como comercialización de aditivos y lubricantes.
- ii) **Propósito del proyecto.** El propósito de la Estación de Servicio es la venta al público de combustibles y lubricantes.
- iii) **Descripción en términos genéricos, del tipo de procesos industriales pretendidos.** En la estación de servicio no se efectuará ningún proceso industrial, solamente se realizarán actividades de almacenamiento, trasiego y venta de combustible; por lo que no se realizará ningún proceso industrial.

- iv) **Nombre y descripción breve y características de cada uno de los subproductos.** En el ANEXO 5 se incluyen las hojas de datos de seguridad de los combustibles Magna Sin, Premium y Diesel, en donde se describen las características.

II.2.2.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

ACTIVIDAD	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PREPARACIÓN DEL SITIO	X							
CONSTRUCCIÓN		X	X	X	X	X	X	
OPERACIÓN								30 años
ABANDONO DEL SITIO								No se contempla abandono de las instalaciones

II.2.3.- PREPARACIÓN DEL SITIO

Esta etapa está incluida dentro del Programa General de Trabajo, sin embargo para precisar durante la etapa de preparación del sitio se realizarán las siguientes actividades:

Se realizará la **limpieza y retiro de vegetación** en el sitio.

Trazo y nivelación del terreno con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.

Excavación. Para la construcción de las plataformas, se realizarán las siguientes actividades:

1. Cavado de las cepas para la construcción de las zapatas y cimientos.
2. Construcción de las zapatas, cimientos.

En este punto se prevé construir provisionalmente un almacén temporal de materiales, un área de maniobra de la maquinaria requerida y se colocarán baños provisionales portátiles.

Igualmente en esta etapa se utilizará provisionalmente una toma de agua potable y una línea de corriente eléctrica de 220 volts.

II.2.4.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Obra civil

Todas las áreas de servicio al público dentro del proyecto serán diseñadas para el acceso de personas discapacitadas, procurando eliminar barreras arquitectónicas que pudieran impedir su uso.

Cimentación.

Se llevarán a cabo los trabajos de excavación a nivel de desplante y se armara y colarán las cimentaciones de acuerdo a las especificaciones de la mecánica de suelos y el diseño estructural y arquitectónico del proyecto para cada uno de los edificios e instalaciones que contempla el proyecto.

TRINCHERAS Y FOSAS DE TANQUE

- Se replantea la trayectoria de instalaciones electro-mecánicas para excavación de trincheras a una profundidad no menor de 60 cms del npt, se tendera un colchón de material fino compactado con un espesor de 10 cm para recibir tuberías.
- Se nivelara la fosa para albergar los tanques de almacenamiento.

OBRA TECHUMBRE Y EDIFICIOS COMPLEMENTARIOS

- Se levantara la estructura de los edificios que conformarán el complejo de la estación de acuerdo a las especificaciones del proyecto estructural y arquitectónico

de cada uno de ellos. Todo esto cumpliendo los requerimientos y especificaciones y distancias mínimas mencionadas en la norma PEMEX Y ASEA-005.

Construcción del edificio y levantamiento de estructuras; muros, castillos, trabes y losa. Se continua con repellados, aplanados del edificio, pintura, herrería, instalaciones; sanitarias, eléctricas, mecánicas e hidráulicas. Construcción e instalación de las estructuras metálicas de las zonas de despacho. Pavimentación en las áreas de despacho de gasolina y el resto de la estación de servicio.

INFRAESTRUCTURA

Facturación y archivo.

Tendrán como mínimo una superficie de 23.60 m² y contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustibles.

Convivencia.

La edificación de la tienda será a base de muros cargadores de block hueco de concreto vibrocomprimido de 15x20x40 cm juntado con mortero en proporción 1:5 cemento polvo de piedra, confinado con castillos, cadenas de desplante y cerramiento respectivamente en sus diferentes niveles.

La losa de azotea será a base de viguetas pretensadas T-12-5, T-15-5 y bovedilla de poliestireno de 15x25x56 cm con una capa de compresión de 5 cm de espesor con malla electrosoldada 6"x6"/10-10 como refuerzo por temperatura, y refuerzo adicional con varillas del No. 3 (3/8") en claros mayores a 4 m.

Sanitarios para el público (hombres y mujeres)

Los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios, éstos no se ubicaran a más de 40 m de las zonas de despacho de combustibles, dentro de la tienda de conveniencia.

Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados y los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

El número mínimo de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro y un mingitorio, el número máximo dependerá de las necesidades específicas de proyecto o en su caso, lo que marquen los reglamentos de construcción locales. Todos los inodoros serán de seis litros de capacidad, en caso de no operar con fluxómetro.

Anuncio Independiente

Suministro y colocación de anuncio tótem, dos caras, con una medida total de 3.5 x 0.4 x 10.90 m alto, forrado con panel compuesto de aluminio de la marca alupac en color azul, cajillo perimetral iluminado con tiras de led en color blanco, no incluye cimentación.

Suministro y colocación de letra "G" del canal, elaborado en lamina de aluminio al fondo y cantos, frente en acrílico translucido con una moldura silvatrim, incluye iluminación led y con una medida total de 1.8 x 2.25 m de alto.

Suministro y colocación de letrero de canal, elaborado en lamina de aluminio al fondo y cantos, frente en acrílico translucido con moldura silvatrim, incluye iluminación led y con una medida total de 2.4 x 0.85 m de alto.

ÁREAS DE DESCANSO Y DORMITORIOS PARA EMPLEADOS

Baños y vestidor de empleados.

Los pisos, los muros y los muebles sanitarios tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público en general.

Bodega para limpios.

El espacio mínimo para esta zona es de 1.12 m², mismo que puede ampliarse de acuerdo a las necesidades particulares del establecimiento. Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante, y los muros estarán recubiertos, del piso

terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

ÁLMACENES Y ÁREAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

Cuarto de sucios.

El espacio mínimo para esta zona será de 3.67 m², el piso será de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que alojará en su interior, con una altura mínima de 1.80 m.

Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas. Se ubicará contiguo a las zonas que generen mayor basura.

Bodega de limpios

El espacio mínimo para esta zona es de 3.67 m², mismo que puede ampliarse de acuerdo a las necesidades particulares del establecimiento. Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante, y los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

Cuarto de máquinas.

El área mínima será de 14.41 m² y el piso será de concreto hidráulico sin pulir, los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

En su interior se localizará el compresor de aire, mismo que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

Cuarto de tableros eléctrico.

Tendrá un área mínima de 13.64 m² y aquí deberán instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

Bodega.

El espacio mínimo para esta zona es de 15.23 m². Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que alojará en su interior, con una altura mínima de 1.80 m.

Locales.

La edificación de la tienda será a base de muros cargadores de block hueco de concreto vibrocomprimido de 15x20x40 cm juntado con mortero en proporción 1:5 cemento polvo de piedra, confinado con castillos, cadenas de desplante y cerramiento respectivamente en sus diferentes niveles.

La losa de azotea será a base de viguetas pretensadas T-12-5, T-15-5 y bovedilla de poliestireno de 15x25x56 cm con una capa de compresión de 5 cm de espesor con malla electrosoldada 6"x6"/10-10 como refuerzo por temperatura, y refuerzo adicional con varillas del No. 3 (3/8") en claros mayores a 4 m.

ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.**Tanques de almacenamiento.**

Para la instalación de los tanques de almacenamiento de combustibles se seguirán las especificaciones del sistema constructivo Tipsa-Petrofast. Dicho sistema está aprobado por PEMEX.

Se emplearán tanques TIPSA ecológicos de doble pared protegidos catódicamente bajo licencia del STI (Instituto del Tanque de Acero de los E.U.A.). Todas las boquillas del tanque estarán protegidas con doble contención.

Se van a instalar tanques de doble pared evitando así la instalación de hormigonado de seguridad en el exterior. Los tanques de productos van semienterrados en posición horizontal y son de forma cilíndrica, fabricados con chapa de acero en su interior y Polietileno De Alta Densidad (PEAD) en su exterior, que le confiere una gran resistencia frente a la humedad, corrosión y desgaste en general.

Dentro del foso donde se sitúan los tanques hay un relleno de arena, además del pavimento que sirve como base para el asentamiento de los mismos.

Todos los tanques tienen en la parte superior una arqueta que cuenta con los orificios necesarios para el acceso a ellos y para realizar los sondeos y ventilaciones pertinentes, además de la aspiración de combustible por parte del sistema de tuberías. Debe contar con un sistema de detección de fugas.

Los tanques deben tener una distancia reglamentaria entre ellos según el volumen contenido en su interior. Se instalarán en un foso a una profundidad de 4.2 metros, tomando en cuenta que el diámetro exterior del tanque es 3.04 mts y debe de respetar una distancia de 1.20 mts al lomo del tanque bajo el nivel de piso terminado.

En ningún momento se prevé la existencia de nivel freático bajo el terreno de la estación de servicio, ya que como se ha comentado anteriormente el asentamiento es bastante estable en su conjunto, al igual que los terrenos aledaños. La descarga de producto en los tanques de almacenamiento se realizará por llenado remoto mediante un camión cisterna, disponiendo de una zona exclusiva para la realización de la operación, la zona de carga y descarga.

Tanque No.	Capacidad (lts)	Sustancia a almacenar	Tipo de cúpula	Presiones de vapor estimadas	Gradientes de temperatura estimados
1 (BIPARTIDO)	100,000	Combustible Diésel (60,000)	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente
		Combustible Premium (40,000)	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente
2	100,000	Combustible Magna	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente
3	100,000	Combustible Diésel	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente

El tiempo de vida estimado de cada tanque es de 15 años, transcurrido este tiempo se cambiarán, sin embargo cada 1 año los tanques se someterán a pruebas de hermeticidad para verificar su correcto funcionamiento.

Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios.

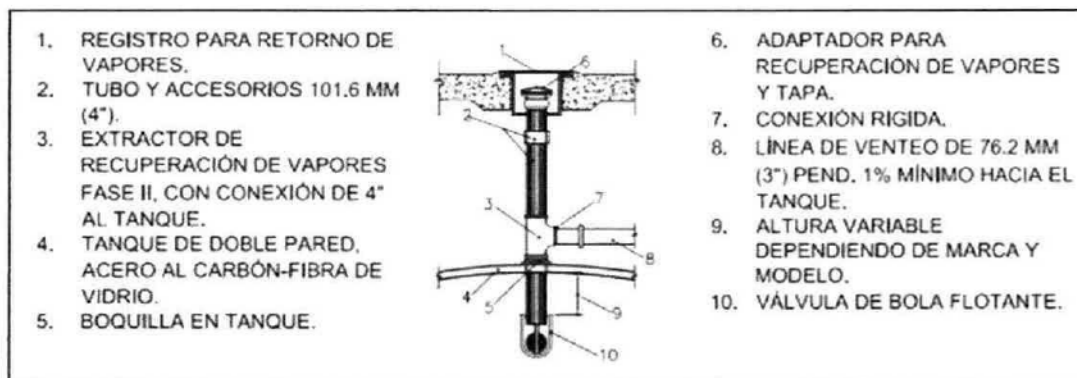


Fig.II.5. Sistema de recuperación de vapores.

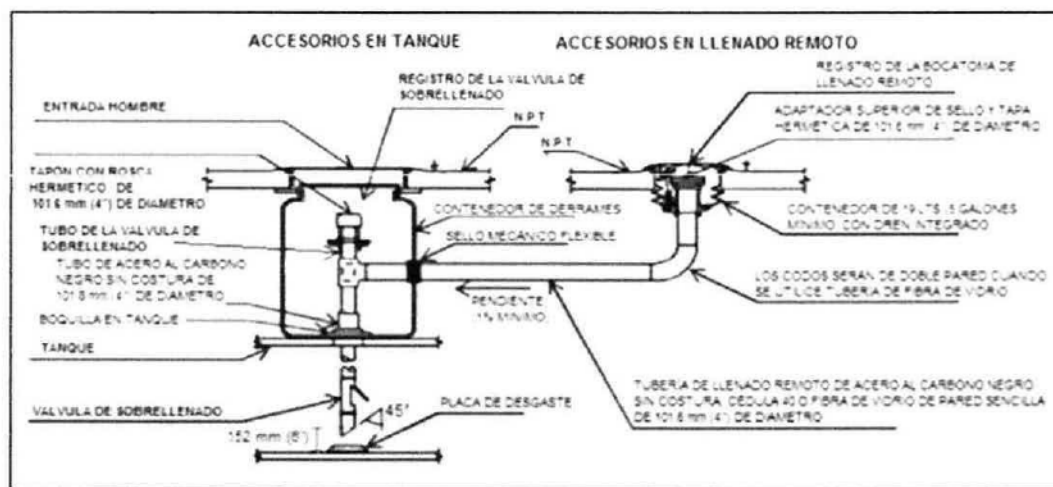


Fig.II.6. Accesorios y componentes con que deben contar los tanques de almacenamiento.

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado, y se reciba la instrucción del supervisor de la Estación de Servicio y del supervisor de la empresa que realizó los trabajos de mantenimiento.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE

Dispensario de combustibles.

La zona de despacho de combustible y techumbre contará con 6 Islas, divididas de la siguiente manera:

Un área de despacho de gasolinas la cual ocupará un área de 591.39 m² y contará con 4 islas cada una de las cuales tendrá 2 bombas, cada bomba estará distribuida de la siguiente manera: Isla (1) tendrá 4 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna y dos para premium; Isla (2) tendrá 4 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna y dos para premium; isla (3) tendrá 6 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna, dos para premium y dos para diésel; isla (4) tendrá 6 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna, dos para premium y dos para diésel;

Un área de despacho de diésel la cual ocupará un área de 402.30 m² y contará con 2 islas cada una de las cuales tendrá 2 bombas, cada bomba estará distribuida de la siguiente manera: isla (5) tendrá 2 dispensarios (mangueras) para combustible, ambos para diésel; isla (6) tendrá 2 dispensarios (mangueras) para combustible, ambos para diésel.

→ Con accesorios como:

- 2 posiciones vehiculares para carga por isla, haciendo un total de 8 posiciones de carga en la Estación de Servicio.
- 1 mostrador de aceites en cada isla
- 1 depósito de basura en cada isla
- 1 extintor con polvo química de 9 kg para fuegos de tipo A.B.C en cada posiciones de carga
- 1 dispensario de agua-aire
- 1 botón de paro de emergencia

Elementos protectores.

Para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalará este elemento de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos, el cual estará fabricado con tubo de acero de 4" de diámetro.

Distancias mínimas.

Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardarán distancias mínimas de 5 m. entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicios.

Techumbres.

Las columnas que se utilizarán para soportar las cubiertas serán metálicas o de concreto. La forma de éstas dependerá del diseño arquitectónico y del cálculo estructural.

La estructura para la cubierta será de acero, aluminio o concreto y estará calculada para las diversas cargas que la afecten.

La cubierta se construirá de material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta; cuando en la construcción de la techumbre se utilicen materiales que por la naturaleza propia de los mismos presenten un acabado arquitectónico particular, se podrá prescindir de la instalación del falso plafón. Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías, quedando impedida su caída libre.

Recubrimiento en columnas de zona de despacho.

Para el recubrimiento de las columnas en la zona de despacho quedará prohibida la utilización de materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.

Faldón.

Suministro y colocación de faldón perimetral, en "COVERLUM" material en 4 mm de espesor en color verde con cajillo iluminado con doble tira de led en color blanco en la perimetría, incluye fuentes de poder y franja de vinil de alta resistencia en color blanco y con un desarrollo de 1.57 m.

Suministro y colocación de logotipo en letra de canal, elaborado en lámina de aluminio el fondo y cantos, frente an acrílico translucido con molduras silvatrim, incluye iluminación led y con una medida total de 3.5 X 1.24 m alto.

Pavimentos.

En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

Pavimentos en zona de despacho de combustibles.

El pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1 % hacia los registros del drenaje aceitoso.

Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15 cm, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

No se usarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.

Pavimento en área para almacenamiento de combustibles.

El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

Se debe prever que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30 cm fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima sea del 1 % hacia los registros del drenaje aceitoso.

ACCESOS Y CIRCULACIONES

Rampas.

Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a $1/3$ del ancho de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 20% para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo.

Guarniciones y banquetas internas.

Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

Las banquetas serán de concreto, adoquín o material similar con un ancho mínimo libre de 1 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

Circulaciones vehiculares internas.

El piso de las áreas de circulación de las estaciones de servicio será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares

Estacionamientos.

Se dejará el espacio para un cajón de estacionamiento por cada 50 m² (o fracción) del total de área ocupada por oficinas y comercios.

Carriles de desaceleración.

El proyecto contará con carriles de desaceleración debidamente señalizados.

Barda Perimetral.

Se construirá una barda perimetral para delimitar el área del proyecto, para lo cual se colocaran zapatas y trabes de concreto sobre las cuales se desplantará el muro de block de 15 x 20 x 40 cm, hasta alcanzar una altura de 2.50 m.

Líneas de conducción.

Las líneas de conducción de combustible de la zona de tanques a las áreas de despacho será con tubería flexible de doble pared, fabricadas en polietileno de alta densidad de acuerdo a las especificaciones de PEMEX-Refinación, con sus adaptadores especiales teniéndose la realización de las conexiones en contenedores de derrame para protección del subsuelo de posibles fugas esto es desde el tanque a través del contenedor de motobomba hasta el contenedor que se ubica abajo del dispensario de despacho. Cabe mencionar que la tubería cuenta con un sistema propio para realizarle pruebas de hermeticidad en cualquier momento, también en este caso entran las tuberías a los contenedores por medio de botas de sello es importante recalcar que estas tuberías presentan una gran ventaja en su duración. Tienen una vida útil de 30 años aproximadamente.

Las tuberías de gasolinas, diésel y recuperación de vapores estarán alojadas en trincheras de concreto armado de 72 cm de profundidad con respecto al nivel de piso terminado, aplanado pulido en su interior, con recubrimiento resistente a productos refinados. Las tuberías se colocarán sobre una cama de 15 cm de espesor y cubiertas con el mismo material, las etapas de las trincheras deberán contar con juntas de expansión.

Las tuberías de agua y aire se alojaron en trincheras formadas con la excavación sobre el terreno hasta 40 cm por debajo del lecho bajo del piso, sin recubrimiento, colocándolas sobre una cama de arena de 15 cm de espesor y recubriéndolas con el mismo materia hasta el lecho bajo del piso estas trincheras contarán con registros de conexiones.

SISTEMAS DE DRENAJE (OBRA HIDRÁULICA)

La Estación de Servicio estará provista de los sistemas de drenaje pluvial, sanitario y aceitoso.

Pluvial.

Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Sanitario.

Captará exclusivamente las aguas residuales de los servicios sanitarios y se canalizarán a una fosa séptica y después a un pozo de absorción.

Aceitoso.

Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.

Pendientes.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1 %.

Diámetros.

El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm.

Materiales para la construcción del drenaje.

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de PVC, con los diámetros que sean determinados en los resultados del proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de

almacenamiento de combustible, dicha tubería será de polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.

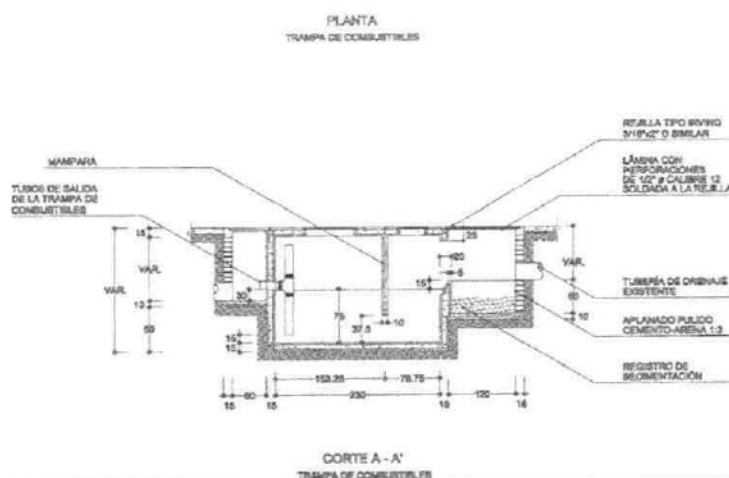
Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad. Los registros que no sean del drenaje aceitoso serán construidos de bloques con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior.

Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero electroforjado o similar. La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será mayor o igual a 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que esto último altere la pendiente mínima establecida.

Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor de la Estación de Servicio, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho. Sin embargo, en la zona de almacenamiento se ubicarán estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.

El volumen de aguas aceitosas recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse a la fosa de aguas aceitosas. La fosa séptica por ningún motivo se conectará a los drenajes que contengan aguas aceitosas.



Aire y agua.

La zona de despacho de combustible contara con una salida de aire y una salida de agua. Esto se realizara con tubería de cobre tipo "L" con un diámetro de $\frac{3}{4}$ " para la instalación del sistema de agua y aire y salidas de $\frac{1}{2}$ " a través de los dispensadores especiales para esta función. Para el sistema de aire deberá utilizarse un compresor para una capacidad mínima de 75 lbs, con un tanque de 300 lts. Este equipo se alojara en el cuarto de control, mismo lugar donde se ubicara el equipo hidroneumático para el sistema de alimentación de agua para los servicios.

OBRA ELÉCTRICA

Se realizarán en tubería conduit cédula 40 especificada por la NOM-001-SEMP-1994, para instalaciones eléctricas en áreas de explosividad, cajas a prueba de explosión, cable con recubrimiento de nylon, luminarias con aditivos metálicos. Esta instalación eléctrica se realiza en tuberías separadas para cada circuito y sin empalmes, las conexiones se realizan en las zonas de consumo de energía como son los tanques y dispensarios al tablero de distribución en cada columna, en cuarto de control, en cuarto eléctrico y en la fachada de los edificios. Se colocarán disparos de emergencia los cuales bloquearán la energía eléctrica de la estación de servicio, en caso de un percance, toda la estación estará monitoreada en sus conexiones mecánicas a través de sensores de líquidos que detectan la presencia de alguna fuga, esto se realiza con un equipo llamado Autostick, que además de detectar fugas también realiza control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques. Toda esta instalación cumplirá con las especificaciones de PEMEX-Refinación para la construcción de estaciones de servicio.

Canalizaciones y accesorios de unión

Independientemente de la clasificación del lugar donde se encuentre la instalación eléctrica, el cableado será alojado en su totalidad dentro de ductos eléctricos.

Las instalaciones que puedan ubicarse dentro de las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, se harán con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado tipo 2, calidad A, de acuerdo a Norma NMX-B-208 o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión.

La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal de 19 mm. (3/4"). La instalación de canalizaciones enterradas quedara debidamente protegida con un recubrimiento de concreto de 5 cms. de espesor como mínimo.

Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo. La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles y compresores, deberá efectuarse con conduit flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas.

Por ningún motivo podrán instalarse canalizadores no metálicas dentro de las áreas peligrosas por lo que únicamente se instalarán canalizaciones metálicas, fuera de estas áreas, donde lo permitan los reglamentos locales, podrán instalarse registros donde se efectúen la transición a canalizaciones no metálicas, previa instalación de un sello eléctrico tipo "EYS "o similar que mantengan la hermeticidad dentro de las áreas peligrosas.

Soporte de canalizaciones: En las estructuras de acero se utilizarán espaciadores, ganchos, charolas u otros elementos asociados para asegurar rígidamente los conduits de acuerdo al espaciamiento mínimo que indiquen los reglamentos locales y federales.

Tableros y centros de control de motores: Los tableros para el alumbrado y centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo deberá estar ubicada en los cuartos de máquina y procurando que no se ubique en áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2.

Si por limitaciones de espacio el cuarto donde queden alojados los tableros y el centro de control de motores se localiza en cualquiera de las áreas peligrosas, los equipos eléctricos que se instalen serán a prueba de explosión, con clasificación NEMA 7.

Interruptores: La instalación eléctrica para la alimentación a motores y la del alumbrado, se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Estación de Servicio.

En todos los casos se instalarán interruptores con protección por falla a tierra.

Interruptores de emergencia: La Estación de Servicio tendrá como mínimo 2 interruptores de emergencias ("paro de emergencia ") de golpe que desconecten de la fuente de energía

a todos los circuitos de fuerza, así como el alumbrado en dispensarios. El alumbrado general deberá permanecer encendido.

Los interruptores estarán localizados en el interior de oficina de control de la Estación de Servicio donde habitualmente exista personal, y otro en la zona de despacho o en la zona de almacenamiento, independientemente de cualquier otro lugar. Los bastones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m, a partir de nivel de piso terminado.

Puesta a tierra

Las partes metálicas de los surtidores de combustibles, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporte corriente, independiente del nivel de tensión, deberán ser puestas a tierra.

Las conexiones serán para todos los casos con cable de cobre desnudo suave y conectores apropiados para los diferentes equipos, edificio y elementos que deban ser aterrizados, de acuerdo a las características y los calibres mínimos que se mencionen a continuación:

Los electrodos (varillas copperweld) utilizados en el sistema de tierras serán de por lo menos 2.50 m de longitud y estarán enterrados. Si se utiliza otro sistema deberá cumplir con las reglamentaciones federales.

La conexión de la estructura de los edificios a la red general de tierras se hará mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²) o si existe un cálculo previo se podrá utilizar el diámetro que indique el estudio; así mismo, se conectarán todas las columnas de las esquinas e intermedias que sean necesarias para tener las conexiones a distancias que no excedan de 20 mts.

Las cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcasas de motores, generadores, estaciones de botones, bombas para suministros de combustibles y dispensarios, serán conectadas a la red de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²)

El cuerpo de los equipos irá conectado exclusivamente en el sistema de tierras y no podrá ser aterrizado en los tanques de almacenamiento, ni a las estructuras metálicas.

Opcionalmente el tanque de almacenamiento podrá tener prevista una junta o empaque diéctrico no menor a 3.28 mm. De espesor.

Los auto tanques en proceso de descarga estarán debidamente aterrizados mediante cable aislado flexible calibre No. 2 AWG (34 MM 2), y por pinzas prevista para dicha conexión.

Las tuberías metálicas que conduzcan líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la Estación de Servicio estarán también conectadas a la red general de tierras mediante cable No.- 2 AWG (34 mm 2)

La puesta a tierra de columnas de concreto armado se hará en conexiones cable-varilla, de acuerdo a las especificaciones de SEMIP, dejando visibles mediante registros cualquier conexión.

Todos los aparatos eléctricos e instalaciones que tengan partes metálicas estarán aterrizados.

Los conductores que formen la red para la puesta a tierra serán de cobre 4/0 AWG (107.2 mm2)

Todos los conductores estarán permanentemente asegurados al sistema.

Cuando el tipo de sueldo posea un nivel friático alto, humedad excesiva y una alta salinidad, el cable será aislado para protegerlo de la corrosión, en concordancia con las especificaciones de los códigos federales.

Iluminación

La iluminación de cada una de las áreas exteriores que compone la Estación de Servicio se efectuará a base de iluminarías de vapor de mercurio, de haluros metálicos o lámparas fluorescentes.

Queda prohibido el uso de lámparas de vapor de sólido y cualquier otro elemento vertical de las áreas de despacho de gasolinas y se instalarán empotradas o sobre puestas en el plafón de la techumbre de dichas zonas.

Instalación: Los equipos de alumbrado serán instalados adecuadamente y tendrán fácil acceso para permitir su mantenimiento.

La selección de las luminarias se hará en función de las necesidades de iluminación y de las restricciones impuestas por la clasificación de áreas peligrosas.

Alumbrado de emergencia: La Estación de Servicio tendrá un sistema de alumbrado de emergencia para los casos en que falle el suministro de energía eléctrica, o cuando por situaciones de riesgo se tenga que cortar el mismo.

Este sistema de alumbrado proporcionará una adecuada iluminación en pasillos, escaleras, accesos y salidas de los edificios, así como las rutas de evacuación de la Estación de Servicio, siendo además para alumbrar la señalización de éstas últimas.

Cabe señalar que las especificaciones antes mencionadas serán superadas en la calidad de materiales de tuberías, así como en las especificaciones de tanques de almacenamiento.

También es necesario aclarar que en el remoto caso de existir alguna fuga, existirán sistemas de detección, que indicarán la existencia de cualquier fuga de combustibles.

De la misma forma serán diseñados sistemas que en caso de existir una fuga evitarán que los combustibles sean derramados a las redes municipales de alcantarillado, almacenando los mismos en cámaras para que después sean recuperados.

PROYECTO ELECTROMECAÁNICO.

- 3 tanques de almacenamiento de doble pared de 100,000 lts de capacidad.
- 1 bomba para recibo de combustible de 7½ H.P.
- 1 bombas sumergibles de 1½ H.P. cada uno.
- 6 Islas, cada una de las cuales contarán con 2 bombas, cada bomba estará distribuida de la siguiente manera: Isla (1) tendrá 4 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna y dos para premium; Isla (2) tendrá 4 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna y dos para premium; isla (3) tendrá 6 dispensarios (mangueras) para combustible, dos para magna, dos para premium y dos para diésel; isla (4) tendrá 6 dispensarios (mangueras) para combustible, dos

para magna, dos para premium y dos para diésel; isla (5) tendrá 2 dispensarios (mangueras) para combustible, ambos para diésel; isla (6) tendrá 2 dispensarios (mangueras) para combustible, ambos para diésel. Tubería de doble pared para trasiego de combustible y recuperación de vapores del despacho de combustible.

- Transformador con capacidad de 45 kVA, 13500/220/127 Volts, 3 fases, 60 Hz.
- Instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado.
- Controles para equipo eléctrico.
- Compresor de aire de 7½ H.P.
- Instalaciones hidráulicas y de aire para dispensarios.

PROYECTO SISTEMA CONTRA-INCENDIO.

La estación de servicio contará con los siguientes equipos, dispositivos y sistemas de seguridad.

- Instalaciones eléctricas a prueba de explosiones en zonas consideradas peligrosas.
- 17 extintores P.Q.S. de 9 kg de capacidad ubicados en cuarto de máquinas (1), área de tanques (1), facturación (1), pasillo (1), locales (4), tableros eléctricos (1), dispensarios (6), área de convivencia (1), bodega (1).
- 1 extintor de 50 kg de polvo químico seco ABC PC-50, fabricado en acero electro soldado de gran resistencia en área de tanques.
- 11 botones de paro de emergencia ubicados en: cuarto de máquinas (1), área de tanques (1), facturación (1), pasillo (1), tableros eléctricos (1), dispensarios (6).
- Sistema de detención electrónico de derrames en la descarga de las bombas en los tanques de almacenamiento, tuberías y dispensarios.
- Dispositivo de sobrellenado de tanques de almacenamiento.
- Pozo de monitoreo en tanques de almacenamiento.
- Venteos con válvula de presión/vacío en todos los tanques de almacenamiento y en el tanque de Diesel, además de arrestadores de flama.
- Válvula de corte rápido en mangueras de despacho de combustible.
- Válvula de corte rápido (shut off) por cada línea de producto.
- Sistema de control de inventarios.
- Sistema de tierras físicas.

CREACIÓN DE ÁREAS VERDES

En esta área se realizará un tendido de tierra vegetal o de barranco de 20 cm, en el cual se colocará en su mayoría pasto tipo kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), además de especies arbustivas. Se proponen plantar cualquiera de los ejemplares siguientes: Cocinera (*Ixora coccínea*), Bugarvilia (*Bougainvillea spectabilis*) y tulipán (*Hibiscus sp.*).

Observarán los siguientes lineamientos:

- Estarán diseñadas con base en las características y tipo de plantas de cada región.
- Se instalará un sistema de riego manual o automatizado, el cual puede ser independiente de las demás redes de distribución de agua potable.
- En los accesos y salidas de la Estación de Servicio no se deben usar arbustos de gran altura y espesor, que puedan obstaculizar la visibilidad de los conductores.
- Debe evitarse la siembra de árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones.

EQUIPO.

Para las construcciones antes descritas se requerirá el equipo y maquinaria pesada siguiente:

- Motoescrepa
- Motoconformadora
- Compactador
- Volquete
- Camión surtidor o Pipa
- Revolvedora de concreto
- Grúa
- Trípode de Nivelación.
- Equipo de albañilería (Plomada, cuchara, pala, carretilla, cubetas, martillo, cincel etc.).

Este es el equipo y maquinaria idónea para los trabajos antes mencionados pero la utilización de ellos se pueden ajustar a las necesidades del proyecto.

MATERIALES.

Durante la etapa de construcción se requerirá de los siguientes materiales:

- Agua.
- Cemento.
- Arena.
- Grava.
- Piedra.
- Varillas de acero.
- Malla.
- Block de construcción.
- Polvo de piedra.
- Cal.
- Tubería de cobre.
- Tubería de PVC.
- Políducto.
- Cable.
- Chalupas y apagadores con tapa.
- Tornillos, tuercas y clavos.

Calidad de los materiales.

Concreto.- El concreto será de una resistencia mínima de 200 kg/cm².

Muros de carga.- El block de construcción será vibrocomprimido con una resistencia mínima a la compresión de 60 kg/cm², el mortero para pegar las piezas deberá cumplir con una resistencia mínima a la compresión de 40 kg/cm², y el concreto de los castillos y cadenas deberán tener una resistencia mínima a la compresión de 150 kg/cm².

Sistema de piso.- Vigueta pretensada T-12-5 y T-15-5 12 y 15 cm de peralte con 5 y 4 hilos, 4 o 5 en el lecho inferior y 1 en el lecho superior; Bovedilla poliestireno de 15x25x56 cm; y capa de compresión de 5 cm concreto F'c=200 kg/cm²

PERSONAL EMPLEADO.

Durante la etapa de construcción se requerirá el siguiente personal:

- Ingeniero civil.
- Arquitecto.
- Ingeniero topógrafo.
- Peones.
- Operadores de maquinaria Grúa.
- Ayudantes de operador.
- Albañiles.
- Herrero.
- Ayudantes de herrero.
- Plomero.
- Ayudantes de plomero.
- Electricista.
- Ayudantes de electricista.
- Responsable de obra.
- Supervisores.

II.2.5.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la Estación de Servicio no se efectuará ningún proceso de transformación de alguna materia prima, solamente se efectuarán actividades de almacenamiento, trasiego y venta de combustible.

La etapa de operación de la Estación de Servicio abarcará, a su vez, 5 etapas o actividades:

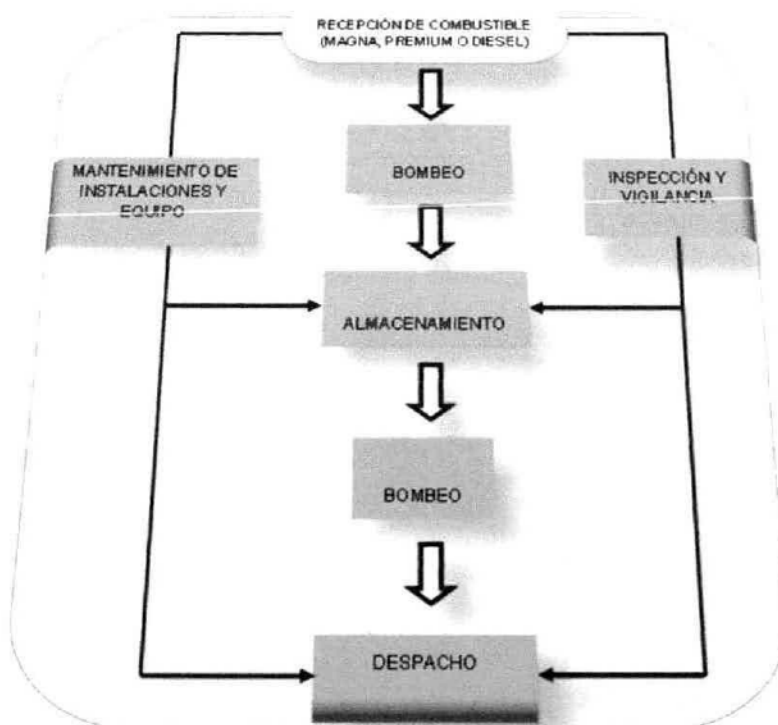
ETAPA	ACTIVIDAD
1	Recepción del combustible
2	Almacenamiento del combustible
3	Despacho del combustible
4	Monitoreo
5	Mantenimiento

A continuación se describe cada una de las actividades a realizar durante la etapa de operación del proyecto.

ETAPA 1. RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE.

Los combustibles se recibirán por medio de autotanques de 18,000 o de 20,000 litros de capacidad. Al ingresar el autotanque a la estación de servicio se efectuarán los siguientes pasos.

DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO



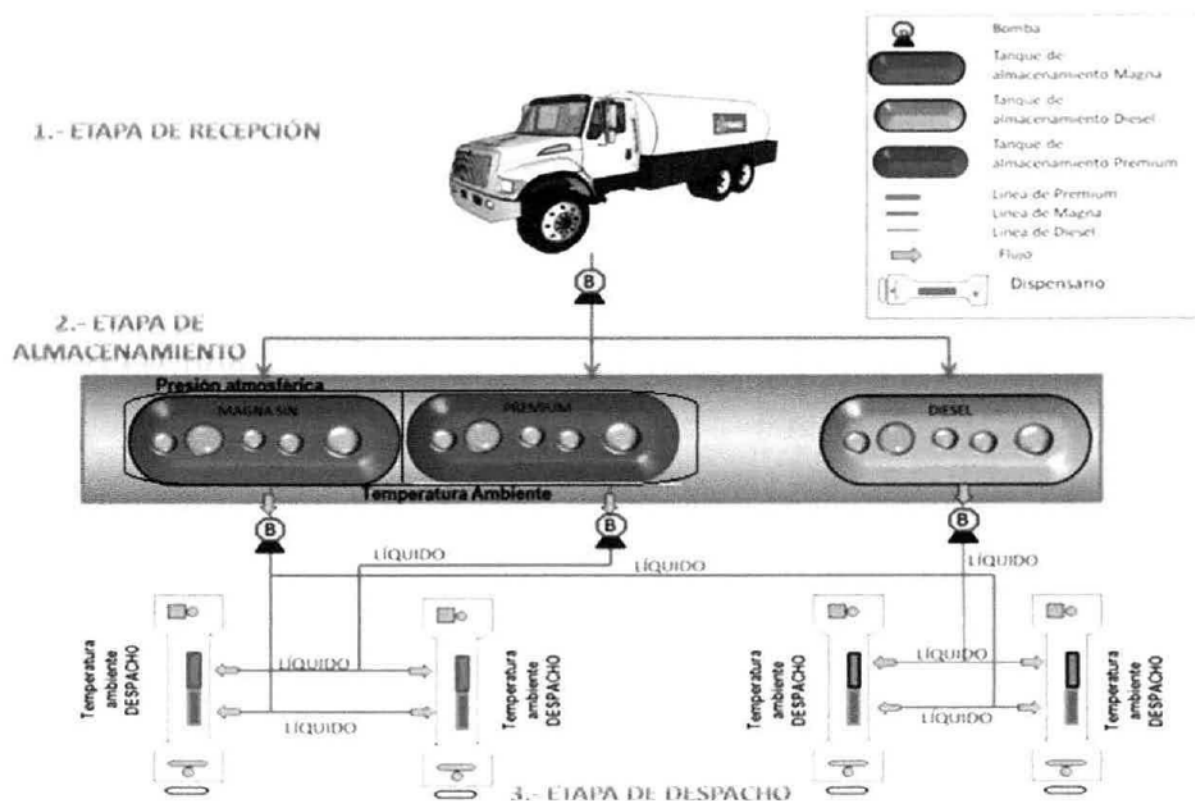


Fig.II.7. Diagrama de flujo de la estación de servicio.

ETAPA 2. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.

Tanque No.	Capacidad (Its)	Sustancia a almacenar	Tipo de cúpula	Presiones de vapor estimadas	Gradientes de temperatura estimados
1 (BIPARTIDO)	100,000	Combustible Diésel (60,000)	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente
		Combustible Premium (40,000)	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente
2	100,000	Combustible Magna	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente
3	100,000	Combustible Diésel	No tiene	1 atm.	Temperatura ambiente

Los tanques de almacenamiento serán de doble pared, del tipo "Tanque Enchaquetado" de Acero al Carbón/Polietileno de Alta Densidad, con las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento.

Cada tanque de almacenamiento contará con detectores en el espacio anular entre tanques para registrar oportunamente alguna fuga de combustible del tanque primario, los cuales enviarán una señal a la alarma sonora y luminosa con que contará la Estación de Servicio. Las tuberías de doble pared contarán también con detectores similares.

El tiempo de vida estimado de cada tanque es de 15 años, transcurrido este tiempo se cambiarán, sin embargo cada 5 años los tanques se someterán a pruebas de hermeticidad para verificar su correcto funcionamiento.

ETAPA 3. DESPACHO DEL COMBUSTIBLE.

En esta etapa se realizará la venta de los combustibles, la cual se hará por medio de 6 islas techadas para el despacho de gasolinas Magna, Premium y Diésel.

La operación de despacho de combustible se realizará tomando en cuenta las disposiciones dadas por PEMEX en su manual de operación de Estaciones de Servicio.

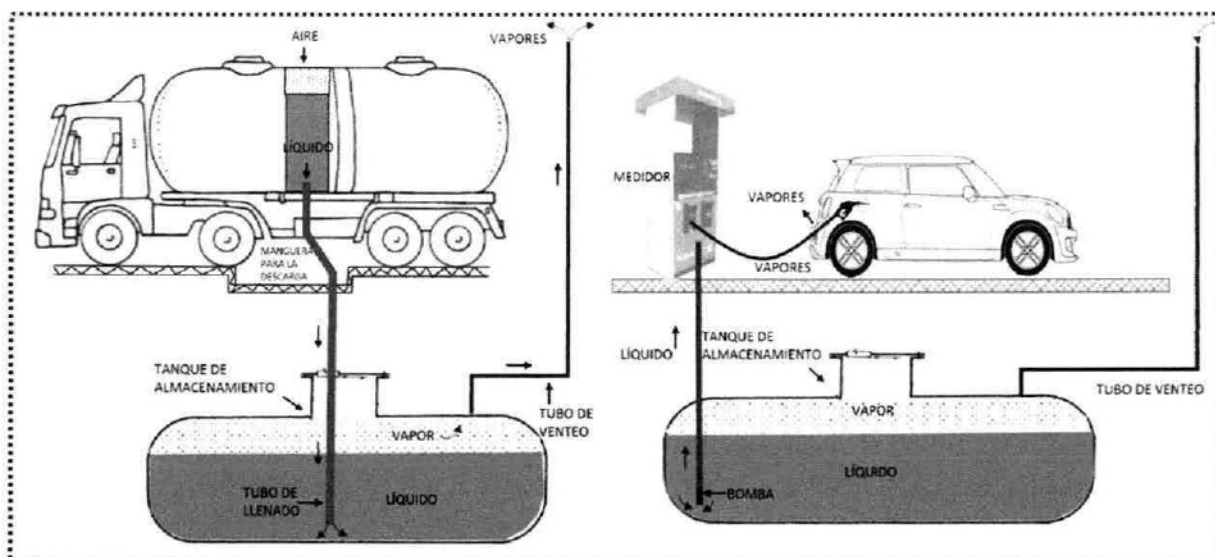


Fig.II.8. Diagrama de emisiones en una estación de servicio.

ETAPA 4. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA.

En esta etapa, el responsable de su realización, será el encargado de la Estación de Servicio, y revisará que no existan fuentes de peligro potencial en el área donde se ubica la estación.

Se deberá realizar inspecciones periódicas en las zonas aledañas a la Estación de Servicio, con el fin de comprobar que no exista ningún riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad de las instalaciones. En caso de que se localice una fuente de riesgo que pudiera afectar la seguridad de la estación, ésta deberá ser reportada de inmediato a las autoridades competentes.

ETAPA 5. MANTENIMIENTO.

En esta etapa se deberá revisar que los sistemas de la Estación de Servicio operen en condiciones normales. Para ello, se contará con un programa de mantenimiento preventivo que contempla los procedimientos descritos en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente de PEMEX Refinación. En el caso que sea necesario una reparación mayor de las instalaciones o equipos, se recurrirá a empresas especializadas en el área.

II.2.6.2.- CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS TANQUES (DIMENSIONES, CAPACIDAD Y MUROS DE CONTENCIÓN).

Tipo de recipiente	Dimensiones				Volumen máximo de almacenamiento	Código de construcción	Sustancia	Dispositivos de seguridad
	Tanque primario		Tanque secundario					
	Ø interior (m)	Longitud interior (m)	DIVISIÓN 1	DIVISIÓN 2				
1 Tanque bipartido de doble pared horizontal	3.04	14.46	3.086	14.83	103,700	DIV60/40T10	DIESEL PREMIUM	• Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento. • Venteos con válvulas de presión/vacío en el tanque de almacenamiento. • Dispositivo de sobrellenado en el tanque de almacenamiento. • Válvula de corte rápido (Shut off) por cada línea de producto. • Contenedores en descarga de bomba sumergible. • Extintores. • Tanque de confinamiento dentro de muros de concreto y relleno con polvo de piedra. • Control electrónico de inventarios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

"ESTACIÓN DE SERVICIO XERVIGAS "

Tipo de recipiente	Dimensiones				Volumen máximo de almacenamiento	Código de construcción	Sustancia	Dispositivos de seguridad
	Tanque primario		Tanque secundario					
	Ø interior (m)	Longitud interior (m)	Ø exterior (m)	Longitud total (m)				
1 Tanque bipartido de doble pared horizontal	3.04	14.46	3.086	14.83	103,700	DIV60/40T10	MAGNA	• Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento. • Venteos con válvulas de presión/vacío en el tanque de almacenamiento. • Dispositivo de sobrellenado en el tanque de almacenamiento. • Válvula de corte rápido (Shut off) por cada línea de producto. • Contenedores en descarga de bomba sumergible. • Extintores. • Tanque de confinamiento dentro de muros de concreto y relleno con polvo de piedra. • Control electrónico de inventarios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

"ESTACIÓN DE SERVICIO XERVIGAS "

Tipo de recipiente	Dimensiones				Volumen máximo de almacenamiento	Código de construcción	Sustancia	Dispositivos de seguridad
	Tanque primario		Tanque secundario					
	Ø interior (m)	Longitud interior (m)	Ø exterior (m)	Longitud total (m)				
1 Tanque bipartido de doble pared horizontal	3.04	14.46	3.086	14.83	103,700	DIV60/40T10	DIESEL	• Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento. • Venteos con válvulas de presión/vacío en el tanque de almacenamiento. • Dispositivo de sobrellenado en el tanque de almacenamiento. • Válvula de corte rápido (Shut off) por cada línea de producto. • Contenedores en descarga de bomba sumergible. • Extintores. • Tanque de confinamiento dentro de muros de concreto y relleno con polvo de piedra. • Control electrónico de inventarios.

Con el propósito de evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina. Dentro de este contenedor se instalará un sensor conectado al sistema electrónico de fugas, para identificar derrames o presencia de líquidos.

Para evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina.

Corresponde a la fase 1 de recuperación de vapores y consiste de los accesorios e instalaciones siguientes:

1. Una sección de tubería de acero al carbón negro sin costura de 101.6 mm (4") de diámetro mínimo, cédula 40, roscada en ambos extremos, conectada a la boquilla de recuperación de vapores del tanque de almacenamiento.
2. Ex tractor de recuperación de vapor es con conexión de 101.6 mm (4") al tanque, para su conexión al extremo superior de la tubería que conecta la boquilla de recuperación de vapores del tanque de almacenamiento.
3. Tramo de tubería de acero al carbón negro sin costura del mismo diámetro, en cédula 40, para conectar verticalmente en el extremo superior del extractor de recuperación de vapores, hasta el nivel de piso terminado dela cubierta del tanque de almacenamiento.
4. sello y tapa hermética para la sección superior de la tubería.
5. El adaptador y tapa quedarán instalados dentro de un registro de 19 litros (5 galones) de capacidad mínima, con dren integrado y tapa; estos elementos se colocarán dentro de un contenedor de derrames hermético de fibra de vidrio o poli etileno de alta densidad, libre de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

6. El contenedor incorporará un sello mecánico en la intersección con la tubería del sistema de recuperación de vapores remoto, y un sensor que estará conectado al sistema electrónico de fugas, para identificar la presencia de líquidos en su interior.
7. En la parte inferior de la tubería de acero al carbón negro sin costura se instalará una válvula de bola flotante, en el interior del tanque de almacenamiento.
8. Se colocará un tramo de tubería de acero al carbón negro sin costura de 101.6 mm (4") de diámetro mínimo, cédula 40, en el extractor de la tubería de recuperación de vapores, hasta el punto donde se localice la recuperación remota; se deberá mantener una pendiente desde la bocatoma remota hacia el extractor de la tubería de recuperación de vapores del tanque de almacenamiento de por lo menos 1%. En el otro extremo de la tubería se instalará un codo de 90° y un tramo vertical de tubería del mismo diámetro y cédula, hasta el nivel de piso terminado.
9. En el extremo superior de la tubería se colocará un adaptador con sello y tapa hermética para la recuperación de vapores remota.
10. Incorporar un registro de 19 litros (5 galones) de capacidad mínima, con dren integrado, a nivel de piso terminado.
11. El nivel superior de las tapas de los contenedores de derrames quedarán 2.54 cm. (1") arriba del nivel adyacente de piso terminado.
12. Todas las tuberías que crucen el contenedor deberán tener sellos flexibles para mantener la hermeticidad del sistema.

Aplica exclusivamente a las Estaciones de Servicio que realicen la descarga de gasolina desde el auto tanque a los tanques de almacenamiento subterráneos mediante el dispositivo de llenado remoto por gravedad, y deberá instalarse por lo menos un dispositivo para todos los tanques que almacenen gasolina, dentro de un contenedor de derrames hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de todos los tanques de almacenamiento.

II.2.7.- ABANDONO DEL SITIO**II.2.7.1. DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.**

Una vez concluida la construcción de la obra se procederá a dismantelar la bodega de lámina de cartón que sirvió para almacenar materiales de construcción y herramientas, para posteriormente retirarlo del sitio de la obra.

II.2.7.2. ABANDONO DE LAS INSTALACIONES.

No se contempla el abandono de las instalaciones. Se considera que la Estación de Servicios tendrá una vida útil de 30 años, duración que dependerá de la renovación de los equipos y del permiso de funcionamiento. Para ello el equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado o, en su caso correctivo, cambiando piezas o partes que se encuentren en mal estado.

II.2.8.- INSUMOS

Para la operación de la operación de la gasolinera se requiere de insumos, mismos que se obtendrán de las tiendas de auto servicio; entre los insumos requeridos por la operación del proyecto durante su vida se requiere de lo siguiente:

Insumo	Unidad	Cantidad/mes
Agua	M ³	90.0
Energía Eléctrica	Kw	n.d.
Detergentes	Kg	5.0
Escobas	Pza.	10
Cepillos	Pza.	4.0
franelas	m	2
Aromatizantes	Pza.	15
Servilletas y papel de baño	Pza.	30
Jabón líquido	Litro	15
Desinfectante	Litro	20

Sustancias no peligrosas.

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto desde la preparación del sitio hasta la construcción de la gasolinera se generarán residuos no peligrosos que se pudiesen generar durante las diversas etapas del proyecto son: producto de los restos vegetales, restos de construcción, remanentes de alimento de los trabajadores y residuos sólidos algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos.

Sustancias peligrosas.

Durante la operación de la estación de servicio se manejará sustancia que podríamos clasificarlas como peligrosas, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerá a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios. Es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realizara ningún tipo de mantenimiento.

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo se generarían los siguientes residuos.

Características de los materiales y sustancias que se encontrarán en las diferentes etapas del proyecto:

Nombre del residuo	Etapas en que se genera	Fuente generadora	Características CRETIB	Cantidad que se genera	Almacenamiento	Estado físico
Estopas impregnadas de aceites, lubricantes y aditivos	Preparación del sitio, construcción y mantenimiento	Áreas de tuberías, tanques, automóviles de los usuarios	Inflamable	N/D	Tambores con tapas	Sólido
Pinturas	Construcción, mantenimiento	Área de tuberías, tanques, banquetas y edificios.	Reactivo, tóxico inflamable	N/D	Tambores con tapas	Líquido
Solventes	Construcción y mantenimiento	Tuberías, accesorios	Reactivo, inflamable	N/D	Tambores con tapas	Líquido
Lubricantes	Construcción y mantenimiento	Tuberías y accesorios	Reactivo, inflamable	N/D	Tambores con tapas	Líquido

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en los Art. 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además, se observará lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomara las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad.

En la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, serían el Diésel, la Gasolina Magna y La gasolina Premium, los cuales se manejaran en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

Materiales y sustancias

Características de las sustancias que se manipularán en la E.S. Xervigas.

Nombre comercial	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de reporte	Característica						IDLH	TLV	Destino o uso final
						C	R	E	T	I	B			
Gasolina Magna	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	1,500.00L			X	X	X		-	-	Venta al público
Gasolina Premium	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	1,500.00L			X	X	X		-	-	Venta al público
Diésel	6833430-5	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	1,500.00L			X	X	X			-	Venta al público

1.- CAS: Chemical Abstract Service

2.- CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso.

3.- IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately of Life or Health)

4.- TLV: Valor límite de umbral

Durante la limpieza y preparación del área y en la etapa de construcción el combustible aceite, gasolina, diésel no será almacenado en el terreno, se adquirirá de acuerdo a las necesidades y será transportado en barriles de 50 litros, el sitio donde se utilizarán estos insumos estará protegido con un techo de lámina de zinc y se tomaran todas las precauciones necesarias para evitar alguna contingencia.

Residuos sólidos que serán generados.

La empresa que se contrate para la construcción de la Estación de Servicios, se le obligara que todos los residuos sólidos generados en las diferentes etapas sean depositados en tambores para su disposición final; se maneja con cuidado los residuos generados por las obras de preparación del sitio y construcción.

En la etapa de preparación del sitio se generarán residuos vegetales que serán considerados para la formación de materia orgánica o bien pudieran ser llevados al basurero municipal de Playa del Carmen. Durante la construcción, los residuos sólidos como bolsas de papel, madera, alambres, metales, botes de pintura, plásticos y desechos orgánicos generados por los trabajadores, algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos. Los residuos no biodegradables como alambre, plásticos, envases de plástico, vidrios, aluminio, vidrios, serán entregados a empresas recolectoras para su reciclaje.

Emisiones a la atmósfera.

En las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicios se utilizarán maquinarias, vehículos y otros equipos que durante sus funcionamientos emitirán ruidos gases y partículas a la atmósfera; emisiones que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

Durante la remoción de vegetación herbácea, retiro de la capa arable, relleno y nivelación, si se generarán suspensiones de partículas de polvo, pero tampoco se rebasarán los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas; NOM-041-SEMARNAT-2006, y NOM-050-SEMARNAT-1993; respetando con esto lo que establece la política ambiental en la protección y protección del ambiente y la salud humana.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

LEGISLACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL

En el marco legal y jurídico como base de toda legislación a la que se hará referencia en este capítulo, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el órgano supremo del cual emanan todas las Leyes; posteriormente las Leyes y Reglamentos normativos en materia ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM'S) que de estas resultan, así como las regulaciones aplicables en cuestión de desarrollo urbano; en este sentido las disposiciones derivadas de los acuerdos internacionales y ratificados por nuestro país son también de cumplimiento obligatorio.

El proyecto se pretende ubicar en el lote 001 s/n, de la Carretera Federal Felipe Carillo Puerto-Cancún, del ejido de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo. Tomando en cuenta esta ubicación, se identificaron los diferentes instrumentos de planeación, ordenamiento y regulación jurídica que involucran políticas ambientales que aplican al proyecto, A continuación enunciamos y describimos la información que resulta del análisis efectuado de cada uno de estos instrumentos con relación al proyecto, presentándose el sustento y evidencia de la vinculación del mismo con los ordenamientos citados.

III.1.-VINCULACIÓN CON LAS POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO EN LA REGIÓN.

III. 1.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

Dentro de este marco de referencia México, a través de los retos y desafíos con los que se enfrenta para impulsar el detonante que demanda su población se ve obligado a establecer instrumentos que encaminen cada una de las acciones del desarrollo sin descuidar el entorno ambiental junto con sus recursos naturales renovables y no renovables; en este sentido las administraciones público federales en cada administración del ejecutivo federal se presenta el Plan Nacional de Desarrollo, en donde se establecen los instrumentos que enmienda que cualquier actividad productiva; deberá de observar lo que establecen los planes de desarrollo estatal y municipal, dentro de sus ejes del Plan Nacional de Desarrollo marcan las políticas de desarrollo atendiendo al mismo tiempo la protección del ambiente; es por ello que en esta sección hacemos referencia

al Programa Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, el cual consta de un objetivo general, cinco metas nacionales y tres estrategias transversales, estas últimas con sus respectivos objetivos y líneas de acción (Fig. III.1).

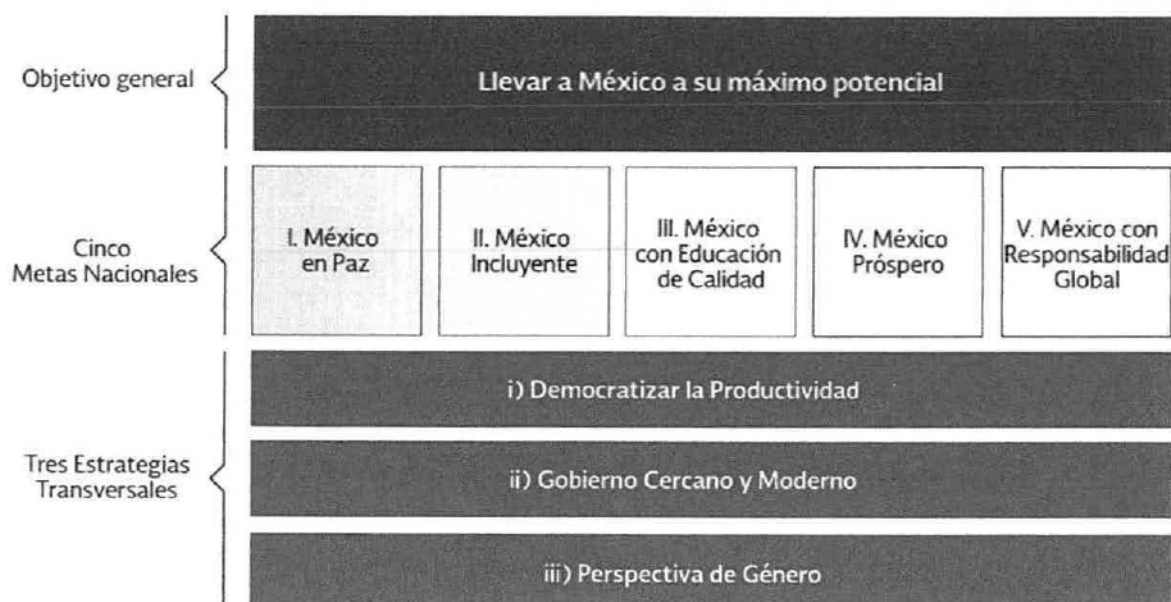


Fig. III.1. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013 -2018

El proyecto que se pretende desarrollar por su origen y ubicación detonará de forma local una actividad económica directa e indirecta, misma que se debe alinear con los programas de desarrollo en sus tres órdenes de gobierno, dentro del rubro de desarrollo y medio ambientes; en apego a este criterio el proyecto de alinea con la meta nacional VI. México próspero y con su objetivo 4.4, estrategia 4.4.1. (Líneas de acción).

Meta Nacional IV: México Próspero

Un México Próspero que 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.

Desarrollo sustentable

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp). El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

VI. Objetivos, estrategias y líneas de acción

VI.A. Estrategias y líneas de acción transversales

VI.4. México Próspero

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

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN

De acuerdo al punto VI.4 México próspero y el punto VI.A Estrategias y líneas de acción transversales, propuesto en el Plan Nacional de Desarrollo, específicamente con el 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.

A través de sus estrategias y líneas de acción el gobierno federal contempla el apoyo para Impulsar una nueva cultura empresarial la cual debe planearse y proyectarse en considerar los aspectos ambientales y el desarrollo de una cultura de conservación y apoyo al medio ambiente. El proyecto de Construcción de la Estación de Servicio Xervigas, plantea dentro de su realización apearse al cumplimiento de los lineamientos jurídicos y normatividad ambiental aplicable, para lo cual se realiza el presente estudio.

Con la puesta en marcha del presente proyecto se apoya la actuación de las líneas de acción establecidas en el P.N.D. 2013-2018, el proyecto se vincula al Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna al mejorar las condiciones del sitio del proyecto.

De igual forma la ejecución del presente proyecto representará una alternativa de crecimiento económico sostenido a nivel local, permitiendo la generación de empleos en beneficio de un sector de la población que podrá percibir un ingreso digno y mejorar su calidad de vida, al mismo tiempo que el proyecto ofrecerá servicios de calidad. Además con el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, se establecen los mecanismos para mitigar los posibles impactos ambientales que puedan poner en riesgo algún recurso natural, buscando una compatibilidad entre su ejecución y el medio ambiente.

Cabe señalar que de igual forma se estarán respetando los Planes y Programas Estatales y Municipales aplicables para el proyecto, para lograr mantener un orden ecológico óptimo y el desarrollo regional y urbano sustentable. Lo anterior cumpliendo con el apartado VI.4 México Próspero del P.N.D. 2013-2018

III.1.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO QUINTANA ROO, 2016-2022.

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 establece un orden de la acción pública del gobierno en el corto, mediano y largo plazos; en su estructura se mantiene una relación estratégica entre ciudadanía y gobierno; está integrado por cinco ejes rectores:

1. Desarrollo y Diversificación Económica con Oportunidades para Todos
2. Gobernabilidad, Seguridad y Estado de Derecho
3. Gobierno Moderno, Confiable y Cercano a la Gente
4. Desarrollo Social y Combate a la Desigualdad
5. Crecimiento Ordenado con Sustentabilidad Ambiental

Cada uno de estos ejes contiene un objetivo general con su respectiva estrategia; está integrado por programas estratégicos, estos a su vez poseen líneas de acción.

Además, este documento rector contiene metas específicas por cada programa estratégico, las cuales son cuantificables y por lo tanto sujetas a evaluación; posee también indicadores, instrumentos de medición que sirven para la obtención de objetivos y metas planteadas en relación con los impactos, resultados y productos.

La operatividad y evaluación del Plan Estatal de Desarrollo descansa en el modelo del Presupuesto basado en Resultados (PbR) con el objetivo de mejorar los impactos del gasto público que ejerce el gobierno en acciones estratégicas de largo aliento para beneficio de la población.

El PED es igualmente una convocatoria abierta para que todos los habitantes de nuestro estado participen en este esfuerzo democrático. El objetivo es erradicar la estrechez de miras y fortalecer nuestros valores fundamentales para construir una entidad de desarrollo colectivo, y para darle a la gente Una Nueva Esperanza.

OBJETIVO GENERAL:

Disponer de un esquema de actuación institucional, sustentado en una línea base de referencia, contraste y expectativas realistas, que induzcan a la programación de actividades orientadas a la obtención de resultados positivos y valor público en la actuación gubernamental, sujetos a evaluación y control en el ejercicio del gasto público, a través de indicadores estratégicos y de gestión propios de una administración pública de carácter gerencial.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Transitar de la administración pública tradicional basada en la programación de procesos a la nueva gestión pública gerencial orientada a resultados.
- Integrar programas presupuestarios que a través de la actividad gubernamental obtengan buenos resultados y generen valor público ante las necesidades apremiantes de la población.
- Formular alternativas de acción que incluyan la participación ciudadana como una práctica común en el actuar del gobierno.
- Transparentar las actividades del gobierno y someter al escrutinio público los resultados obtenidos en la atención de las demandas sociales.
- Fomentar un desarrollo y crecimiento equilibrados en la entidad, con acciones focalizadas en los contextos local, regional y metropolitano.

BENEFICIOS:

- Proporciona un marco ordenado y coherente, eficiente y eficaz, en la atención de demandas y necesidades ciudadanas.
- Contiene políticas públicas que contribuyen al desarrollo integral, equilibrado y sustentable de la entidad.
- Promueve la participación ciudadana corresponsable en la solución de los problemas públicos.
- Incrementa los niveles de legitimidad y gobernabilidad.
- Fomenta una relación productiva entre gobierno y sociedad, que hace posible la creación de capital social.
- Establece orden de actuación en el cumplimiento de los objetivos y las metas establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo.
- Garantiza la congruencia del avance de las obras y las acciones con el ejercicio financiero del gasto público.
- Proporciona información cualitativa y cuantitativa para hacer más asertiva la toma de decisiones.

VISIÓN

Quintana Roo es un estado moderno, confiable y con oportunidades para todos.

MISIÓN

Somos un gobierno cercano, honesto y eficiente que sirve a las personas para que vivan mejor

EJE 1. DESARROLLO Y DIVERSIFICACIÓN ECONOMICA CON OPORTUNIDAD PARA TODOS.

El estado de Quintana Roo es una de las entidades federativas de reciente creación y, con poco de más de 40 años de existencia ha logrado posicionarse como uno de los principales motores de crecimiento para el país; tan solo en los últimos 11 años su tasa promedio de crecimiento ha sido del 4%, siendo esta superior a la media nacional, exceptuando el año 2009 donde sufrió una caída en sus actividades económicas producto de la volatilidad de los mercados financieros internacionales y el impacto que estos ocasionaron en la economía nacional y mundial. A pesar de ello, el desarrollo económico que se ha experimentado en la entidad ha permitido la consecuente generación de empleos, elemento fundamental para volverse uno de los estados con mayor tasa de recepción de migrantes nacionales, lo que ha provocado un aumento considerable en la demanda de servicios públicos e infraestructura social.

El crecimiento asimétrico que han experimentado las regiones centro y sur del estado, ha impactado de manera negativa en la calidad de vida de sus habitantes, ya que son estas donde se concentran las mayores carencias sociales y los más altos niveles de desempleo a diferencia de la zona norte, la cual ha tenido un auge en su desarrollo, gracias a la llegada de inversiones y el establecimiento de empresas regularmente orientadas al desarrollo turístico, por lo cual cerca del 80% de la población económicamente activa se emplea en dicho sector.

El crecimiento desarticulado de las regiones y las actividades económicas, responde al modelo de gobierno anquilosado y con un enfoque cortoplacista que se ha arraigado con el paso de los años en la entidad, propiciando el desaprovechamiento de los sectores estratégicos e impidiendo la diversificación económica, lo que ha inducido a la pérdida de la competitividad, tal y como lo refleja IMCO en su Índice de Competitividad Estatal, al pasar de la posición 12 en el estudio 2014 al 13 en los resultados publicados en 2016.

De igual forma, el Banco Mundial a través del estudio realizado por Doing Business coloca a la entidad en la posición número 25 respecto a la facilidad de hacer negocios, permitiendo entender el irregular comportamiento que han presentado las inversiones extranjeras en los últimos años, tan solo en 2015 el estado capto apenas el 1% del total del capital que ingreso al país, colocándose

en la posición 23, siendo los sectores manufacturero, de servicios financieros y de alojamiento los más beneficiados; no obstante las deficientes políticas para el desarrollo económico y territorial que han imperado en Quintana Roo en las últimas administraciones no han logrado explotar la llegada de capitales, muestra de lo antes mencionado son los atrasados procesos de producción, la nula industrialización y la escasa infraestructura económica en las zonas centro y sur del estado desfavoreciendo el encadenamiento productivo, así como el contar con uno de los niveles más bajos en materia de exportación de productos, bienes y servicios locales. Disipando la ubicación geográfica predilecta con la que se cuenta para el comercio y la creación de corredores económicos locales, regionales e internacionales.

El turismo a través de los años se ha afianzado como una de las actividades económicas más importantes a nivel mundial y, es en este sector donde se emplea entre el 6% y 7% del total de la población económicamente activa del orbe según la Organización Mundial del Turismo. El estado de Quintana Roo es una fiel muestra del desarrollo turístico y el crecimiento económico que se obtiene a través de su ejercicio, reflejo de ello es la consolidación del estado como el principal destino turístico del país al recibir el mayor flujo de visitantes nacionales y extranjeros, sin embargo los municipios de Benito Juárez, Cozumel e Isla Mujeres son los que concentran la mayor cantidad de infraestructura, hecho que ha propiciado que la entidad se identifique tan solo como un destino de sol y playa, desaprovechando las riquezas naturales, culturales e históricas, que en suma representan una gran oportunidad para diversificar las líneas de productos turísticos, por lo que el no contar con planes, programas y proyectos que fortalezcan al sector en el mediano plazo representara una considerable disminución de visitantes ante la apertura comercial de la isla de Cuba.

EMPLEO Y JUSTICIA LABORAL

El empleo es una de las principales actividades mediante la cual los individuos logran su desarrollo; para ello es necesario que los ciudadanos adquieran, perfeccionen y ejecuten diversas habilidades, destrezas, capacidades y conocimientos en las diferentes áreas laborales, que a su vez les permitan hacer aportes al progreso material de la sociedad y obtener un ingreso para su subsistencia, además de poseer un modo honesto de vivir y mejorar su nivel de bienestar. En el mismo sentido, el empleo contribuye a reducir los cinturones de pobreza y aminorar el grado de vulnerabilidad presente en el territorio, al atenuar las carencias que aquejan a la población.

La creación de fuentes formales de empleo es el reflejo inminente del crecimiento y la solidez de las economías subnacionales y nacionales, lo que les provee a los habitantes un progreso pleno y la prosperidad que redundan en un nivel de vida digno. Sin embargo, el entorno económico que

ha imperado en los últimos años como resultado de la recesión económica mundial, ha acrecentado la brecha entre la creación de fuentes de empleo y el crecimiento poblacional; lo anterior repercute en el aumento de la mano de obra sin la existencia de oportunidades laborales, convirtiendo el desempleo en una tendencia y uno de los principales problemas sociales de nuestra actualidad. En este tenor, los gobiernos internacionales se enfrentan al desafío de generar alrededor de 600 millones de empleos productivos durante la próxima década, como lo señala el informe Tendencias Mundiales del Empleo 2012, elaborado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

PLAN DE ACCIÓN

OBJETIVO GENERAL:

Incrementar la competitividad, la innovación y la calidad del capital humano para consolidar el crecimiento y desarrollo económico de Quintana Roo de manera sostenible y sustentable.

ESTRATEGIA GENERAL:

Impulsar a través de la vinculación con los sectores empresarial, educativo y social, el dinamismo de las regiones por medio de la diversificación de las actividades económicas que privilegien las vocaciones productivas con enfoque sustentable y de respeto a los derechos laborales.

PROGRAMA 1. EMPLEO Y JUSTICIA LABORAL

OBJETIVO:

Generar las condiciones para la creación de empleos dignos que garanticen los derechos de los trabajadores, mejoren sus ingresos y promuevan la igualdad de oportunidades laborales.

ESTRATEGIA:

Diseñar y ejecutar esquemas de colaboración con los sectores empresarial, educativo y social para propiciar la creación de fuentes de empleo y autoempleo, con énfasis en las zonas centro y sur del estado.

META:

Mantener a Quintana Roo entre las diez entidades con mayor tasa de ocupación.

LÍNEAS DE ACCIÓN:

1.1.1 Generar esquemas de colaboración entre los tres niveles de gobierno que impulsen el empleo y la ocupación productiva.

1.1.2 Incrementar el número de beneficiarios del programa "Empleo Temporal" en municipios y zonas que presentan mayores grados de pobreza y marginación

1.1.3 Promover la igualdad de oportunidades laborales para mujeres, jóvenes, adultos mayores, personas con discapacidad y grupos indígenas.

1.1.4 Promover acciones en el sector público y privado, para alcanzar la igualdad salarial entre hombres y mujeres.

1.1.5 Crear el programa de créditos a jóvenes y mujeres para realizar proyectos productivos de acuerdo con las vocaciones de cada región.

1.1.6 Modernizar los mecanismos de vinculación laboral, reduciendo tiempos de espera e incrementando la eficacia en la contratación.

1.1.7 Realizar ferias y jornadas de empleo en todo el estado.

1.1.8 Impulsar convenios de colaboración entre el sector empresarial y educativo para integrar a los jóvenes recién egresados al campo laboral.

1.1.9 Impulsar la modernización del tribunal, juntas locales y especiales de conciliación y arbitraje para mejorar la calidad del servicio a la población.

1.1.10 Atender el rezago en la resolución de juicios laborales y modernizar los procesos que permitan disminuir los tiempos en la resolución de conflictos.

1.1.11 Impulsar la asistencia jurídica gratuita a todos los trabajadores que lo necesiten.

1.1.12 Impulsar la presencia de la Procuraduría de la Defensa del Trabajo para atender a los trabajadores donde no hay presencia de la autoridad laboral.

1.1.13 Difundir, en colaboración con el sector patronal, los derechos y obligaciones establecidos en la normatividad laboral que rige en nuestro país.

1.1.14 Impulsar esquemas integrales e incluyentes de vinculación, capacitación y productividad del mercado laboral con énfasis en jóvenes.

1.1.15 Establecer, con apoyo del sector empresarial, políticas para el combate y la erradicación del trabajo infantil.

1.1.16 Realizar, en coordinación con la federación, inspecciones permanentes a fin de vigilar las condiciones de trabajo y el respeto a los derechos laborales.

1.1.17 Promover la certificación de empresas por el cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad e higiene, dentro de los centros de trabajo.

1.1.18 Crear, con apoyo de los gobiernos federal y municipal, una iniciativa que impulse el régimen de incorporación fiscal para disminuir la tasa de informalidad laboral.

1.1.19 Trabajar estrechamente con el sector empresarial y sindicatos para incrementar la competitividad y mejorar las condiciones laborales.

1.1.20 Crear en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, un programa de becas para hijos de madres solteras trabajadoras con ingresos de hasta un salario mínimo.

1.1.21 Crear una Red de Estancias de Cuidado para hijos de madres trabajadoras, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Social.

1.1.22 Atender las actividades administrativas, técnicas, jurídicas y de staff.

PROGRAMA 2. DESARROLLO, INNOVACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN ECONÓMICA

OBJETIVO:

Impulsar con la participación de los sectores privado, educativo y de la sociedad, un desarrollo económico, equilibrado y sostenido que permita incrementar los niveles de bienestar de la población en las distintas regiones de Quintana Roo.

ESTRATEGIA:

Incrementar la inversión en los sectores económicos para promover la diversificación, el desarrollo, la innovación y la modernización tecnológica.

META:

Aumentar en 2% anual la actividad económica total de la entidad.

LÍNEAS DE ACCIÓN:

1.2.1 Incrementar, con visión regional e integral, la inversión en los sectores primario y secundario para detonar el potencial y diversificar las actividades económicas.

1.2.2 Vincular a las instituciones de educación superior y al sector empresarial para el desarrollo de proyectos productivos regionales.

1.2.3 Impulsar encadenamientos productivos y la creación de economías a escala.

1.2.4 Implementar un programa integral para la reactivación económica de la capital del estado.

1.2.5 Estimular el desarrollo de los sectores económicos bajo una política de responsabilidad ambiental.

1.2.6 Acompañar a los productores y empresarios quintanarroenses en el diseño de estrategias comerciales para la inserción de productos del estado en los mercados local, regional y nacional.

1.2.7 Vincular a productores con la banca para la entrega de créditos con tasas preferenciales

1.2.8 Promover esquemas alternativos de inversión directa en la formación de capital.

1.2.9 Impulsar la modernización, innovación y tecnificación de los procesos productivos de los sectores agrícola, ganadero, avícola, apícola, acuícola, pesquero, artesanal y forestal.

1.2.10 Fortalecer los programas para la entrega de maquinaria, equipo e insumos que impulsen el desarrollo de las actividades agropecuarias, apícolas, pesqueras y forestales, permitiendo garantizar la seguridad alimentaria y la competitividad del sector.

1.2.11 Apoyar y vincular a productores con las instancias competentes, para impulsar y diversificar la siembra de cultivos en la entidad.

1.2.12 Desarrollar proyectos de coinversión con el sector privado para crear y modernizar sectores estratégicos de la entidad.

1.2.13 Impulsar la vinculación con las instituciones de educación superior con la finalidad de crear un modelo de extensionismo que permita el desarrollo de capacidades para el sector rural.

1.2.14 Implementar un programa para la modernización y mejoramiento de invernaderos en el centro y sur del estado principalmente, con énfasis en las comunidades mayas.

1.2.15 Promover la producción, comercialización y certificación de productos orgánicos.

1.2.16 Impulsar en coordinación con el sector universitario Centros Logísticos de comercialización.

1.2.17 Fortalecer estrategia de vinculación peninsular para la producción y comercialización de productos.

1.2.18 Implementar un programa de coberturas de riesgo en la producción agropecuaria.

1.2.19 Promover la reorganización de la actividad pesquera en el estado, tanto en la pesca ribereña, así como en la maricultura y acuicultura.

1.2.20 Fortalecer el sector ganadero a través del trabajo conjunto con las diversas asociaciones de la entidad.

1.2.21 Garantizar y priorizar el cumplimiento de las normativas de sanidad e inocuidad de productos ganaderos, agrícolas y pesqueros en protección de la salud de los consumidores.

1.2.21 Impulsar la investigación para la innovación en la productividad agrícola, forestal, apícola, pecuaria y pesca.

1.2.22 Promover y facilitar la inversión integral en comunidades indígenas.

1.2.23 Implementar un programa integral con apoyo de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente para el aprovechamiento de los recursos forestales.

1.2.24 Impulsar el desarrollo de actividades económicas sustentable en áreas naturales protegidas.

1.2.25 Fortalecer las industrias locales de la construcción y de la manufactura para incrementar su competitividad.

1.2.26 Reactivar el Clúster de la Madera y el Mueble mediante alianzas estratégicas entre los actores involucrados en el sector.

1.2.27 Dotar al estado de la infraestructura adecuada en materia de mercados públicos y centrales de abasto mediante esquemas de cooperación con los gobiernos federal y municipal e iniciativa privada.

1.2.28 Generar esquemas de colaboración entre los sectores público y empresarial a fin de fortalecer y mejorar los bienes y servicios que se producen en la entidad.

1.2.29 Fortalecer la producción, transformación y comercialización de energías alternativas y limpias mediante el aprovechamiento de las ventajas naturales de la región.

1.2.30 Impulsar en coordinación con la iniciativa privada, el desarrollo de un parque industrial en la zona sur del estado.

1.2.31 Atender las actividades administrativas, técnicas, jurídicas y de staff.

PROGRAMA 3. COMPETITIVIDAD E INVERSIÓN

OBJETIVO:

Impulsar un clima de negocios propicio que permita la creación de nuevas empresas competitivas y la atracción de inversiones directas multisectoriales que generen desarrollo integral y equitativo, fuentes de empleo y crecimiento económico entre las regiones del estado.

ESTRATEGIA:

Dotar al estado de un órgano específico para el fomento de inversiones y proyectos detonadores, que garantice seguridad y certeza jurídica, así como el establecimiento de programas de incentivos que permitan diversificar las inversiones regionales de acuerdo a sus vocaciones productivas y eleven su competitividad.

META:

Incrementar en 10% la llegada de inversiones a lo largo de la administración.

LÍNEAS DE ACCIÓN:

1.3.1 Generar un esquema de simplificación administrativa y mejora regulatoria que reduzca los tiempos en la apertura de empresas en alianza con los ayuntamientos y el sector empresarial.

1.3.2 Actualizar el Plan de Gran Visión 2025.

1.3.3 Operar una Oficina Especializada en la atracción de inversiones directas y proyectos detonadores para la entidad.

1.3.4 Promover la inversión en el estado a través de la actualización de la Ley de Proyectos de Prestación de Servicios para el Estado y los Municipios de Quintana Roo.

1.3.5 Promover el Portafolio de Inversión de Quintana Roo que integre las ventajas competitivas de las regiones del estado y que propicie la inversión directa y proyectos detonadores en zonas estratégicas de la entidad.

1.3.6 Implementar la Agenda de Promoción de Inversiones Nacionales e Internacionales.

1.3.7 Establecer un programa de incentivos por sector estratégico para proyectos detonadores.

1.3.8 Incrementar la comercialización de productos y servicios quintanarroenses intensificando las relaciones comerciales dentro y fuera del país.

1.3.9 Establecer una estrategia de vinculación regional dirigida hacia Centro América y el Caribe.

1.3.10 Promover esquemas de acompañamiento y asesoría a productores y empresarios de la entidad, que les permitan ofertar productos con calidad de exportación.

1.3.11 Impulsar la operación organizada del Hub Emprendedor que integre a incubadoras regionales de negocios con la colaboración del sector educativo y empresarial.

1.3.12 Facilitar la creación de clústers regionales según las vocaciones productivas del estado.

1.3.13 Integrar la Agenda de Competitividad Estatal en la que interactúen los tres niveles de gobierno, los sectores empresarial y educativo, así como sindicatos establecidos.

1.3.14 Fortalecer la asistencia a los emprendedores que permita el establecimiento de micro, pequeñas y medianas empresas.

1.3.15 Poner en marcha un Programa de Acompañamiento a micro, pequeñas y medianas empresas para potencializar su crecimiento y consolidación.

1.3.16 Integrar, con apoyo del sector empresarial y, poner en marcha en coordinación con la Secretaría de Infraestructura y Transporte, el programa integral para la modernización de la infraestructura económica de la entidad.

1.3.17 Diseñar y poner en marcha un programa de reactivación portuaria y modernización de transbordadores, para incrementar la llegada de cruceros y la comercialización de mercancías.

1.3.18 Impulsar, con apoyo de la Secretaría de Educación y el sector empresarial, la economía del conocimiento.

1.3.19 Promover la creación de parques tecnológicos en el norte y sur del estado

1.3.20 Crear un fondo de becas que impulse el desarrollo tecnológico y de investigación, para elevar la competitividad de la entidad.

1.3.21 Promover mecanismos de prospección para identificar los requerimientos del sector productivo y vincularlos con la oferta educativa.

1.3.22 Apoyar en el ámbito de su competencia al sector empresarial, para el incremento en la productividad laboral.

1.3.23 Atender las actividades administrativas, técnicas, jurídicas y de staff.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

*A pasar de que la Estación de Servicios es un proyecto de carácter privado se vincula con el eje 1.- **DESARROLLO Y DIVERSIFICACIÓN ECONÓMICA CON OPORTUNIDADES PARA TODOS**, propuesto en el Plan Estatal de Desarrollo, específicamente con el punto, ya que se contempla una inversión considerable en infraestructura para la venta de combustibles y aceites, mejorando con esto el servicio y la competitividad en este rubro, lo que se traduce en una alternativa para este sector económico, tanto por la venta de combustible como la renta de locales que formará parte del proyecto.*

Al mismo tiempo con la implementación del proyecto se alienta la existencia de infraestructura estratégica para el desarrollo económico y la expansión de la infraestructura requerida por los sectores productivos respetando en todo momento las políticas que promueve el Estado para el desarrollo sustentable de Quintana Roo..

Se vincula en el apartado de Fomentar el desarrollo de estudios para la reducción de contaminantes y promover el uso de tecnología limpia, ya que al elaborar el Manifiesto de Impacto Ambiental el proyecto contempla y prevé la reducción y mitigación de efectos negativos que pudieran ocasionar con la ejecución del proyecto incluyendo una tecnología de calidad para mitigar las posibles afectaciones.

Además de que el proyecto se ajusta a lo que indica el Plan Estatal de Desarrollo, en materia de generación de servicios y empleos también se contemplan los instrumentos legales relativos a la protección al medio ambiente, así como las medidas necesarias para la prevención, mitigación y restauración del medio ambiente del área, basándose en las especificaciones de seguridad y ambientales de PEMEX.

III.1.3. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE SOLIDARIDAD, QROO. 2016-2018.

El Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018 es un instrumento de gobierno que tiene sustento en la metodología de Gestión para Resultados. Esta noción de administración pública busca la producción de valor público mediante una planeación articulada y coordinada de las diferentes dependencias del ayuntamiento. Por ello, a continuación se desglosa el principio base del Plan, su objetivo general, los objetivos particulares que dan sustento a este instrumento de gobierno.

Principio base

La creación y evaluación de políticas públicas orientadas a incrementar la calidad de vida de los ciudadanos mediante instrumentos de gobierno que permitan la eficiencia y eficacia de la gestión pública municipal, con la participación ciudadana y vinculación de los diversos órdenes de gobierno, sociedad civil, iniciativa privada y la comunidad académica.

Objetivo general

Orientar la gestión gubernamental a la obtención de resultados que serán supervisados y, cuando las líneas base lo permitan, evaluar mediante la construcción de indicadores el impacto de las actividades del gobierno.

Objetivos particulares

Los objetivos particulares del Plan Municipal de Desarrollo están enfocados al fortalecimiento de la administración y el involucramiento de la ciudadanía en las acciones gubernamentales, en particular se busca:

- Profesionalizar la estructura de la gestión pública municipal
- Institucionalizar procesos y procedimientos de las actividades gubernamentales
- Fomentar la participación ciudadana en los diagnósticos, toma de decisiones y evaluación de las acciones de gobierno
- Incluir mecanismos que promuevan la transparencia bajo criterios de gobierno abierto proactivo

El Eje 4 del PMD de Turismo y Desarrollo económico es coincidente con el Eje 1 del denominado Desarrollo y Diversificación Económica con Oportunidades para Todos, ya que ambos priorizan la necesidad de ampliar las fuentes de ingreso con nuevas capacidades productivas, a partir de la actividad económica preponderante, el turismo, además de fortalecer una visión de largo plazo que contrarreste los impactos estacionales causados por factores exógenos.

Por último, el Eje 5 del PMD de Desarrollo Social Integral concuerda con el Eje 4 del PED de Desarrollo Social y Combate a la Desigualdad pues ambos buscan una redistribución de los beneficios de las políticas públicas que permita a los sectores más vulnerables acceder a mejores oportunidades y, con ello, fortalecer la integración de la sociedad la cual, dada la naturaleza migrante de su composición, se enfrenta a dificultades de integración social.

La participación de los ciudadanos en los diversos medios de consulta ha requerido un proceso de análisis y sistematización de información que muestra el interés de los solidarenses por evitar y sancionar la corrupción en la gestión gubernamental.

Después de las preocupaciones, propuestas y quejas de los ciudadanos por servicios públicos de mejor calidad, la seguridad pública es el siguiente rubro que los ciudadanos perciben como necesario atender; le siguen los temas de desarrollo humano, deporte, cultura, turismo y desarrollo económico.

Destaca que, para los Solidarenses, uno de los temas prioritarios es la corrupción en el gobierno y la exigencia de instrumentos relacionados con su combate, como la transparencia y la rendición de cuentas.

Estos resultados son una oportunidad para que, conjuntamente gobierno y sociedad, establezcan mecanismos que garanticen el acceso a la información pública municipal y la transparencia en el ejercicio público, incluyendo la toma de decisiones y el gasto gubernamental.

El reto no es fácil, en la medida en que la sociedad este mejor informada, tendrá mayores posibilidades de participar y vigilar las acciones de política pública. El reto es de todos. En consecuencia, como resultado de este proceso de consulta y participación ciudadana y de los trabajos del Comité Municipal de Desarrollo (COPLADEMUN) se han formulado 5 Ejes de Acción en los que el gobierno de Solidaridad concentrará todos sus esfuerzos, en coordinación con autoridades federales, estatales y con el apoyo y la participación de los ciudadanos.

Estos 5 ejes, son definidos de forma y en secuencia siguiente:

1. Gobierno eficiente y transparente

Para cumplir con la responsabilidad ética de generar servicios de calidad con un manejo transparente y honesto de los recursos públicos.

2. Seguridad solidaria

Para garantizar la integridad física, seguridad patrimonial y convivencia armónica, desde una perspectiva de vinculación entre ciudadanos, la policía municipal y la coordinación con el orden estatal y federal.

3. Desarrollo urbano sustentable

Para garantizar que el desarrollo urbano, ordenamiento territorial y servicios públicos sean compatibles con el medioambiente y la biodiversidad existente en nuestro estado y en nuestro municipio; pues este es el patrimonio de Solidaridad para México y el mundo y el legado para nuestras futuras generaciones.

4. Turismo y desarrollo económico

Para promover e incentivar las capacidades productivas, los servicios y la autogestión de los ciudadanos de Solidaridad y las empresas, reconociendo la vocación turística de nuestro municipio, y considerando con visión de futuro, la necesidad de fortalecer las cadenas de integración comercial con actividades competitivas que fortalezcan nuestra economía.

5. Desarrollo social integral

Para contribuir a una Solidaridad más equitativa, en la que prevalezca la inclusión, la equidad de género y el apoyo a nuestros niños, niñas, mujeres y adultos en situación vulnerable, exaltando la educación, los valores culturales y la práctica deportiva como elementos del desarrollo integral de nuestra sociedad.

Estos ejes han sido definidos, considerando los resultados del diagnóstico; así como de las propuestas e ideas de los ciudadanos de Solidaridad, interesados en vigilar el desempeño del

Gobierno Municipal y contribuir activamente en la seguridad, gobernanza y desarrollo de nuestro municipio.

A partir de estos ejes normativos y programáticos, se plantean a continuación los objetivos y líneas de acción para atender cada una de las problemáticas y retos que enfrenta Solidaridad. Siempre considerando como principios transversales, la gobernanza, la transparencia, la igualdad de género y la inclusión de todos los sectores y ciudadanos para consolidar la participación ciudadana.

Eje 4. Turismo y desarrollo económico

Objetivo General

Consolidar al municipio como líder en la industria turística, y a partir de ello propiciar la diversificación productiva que permita fortalecer la economía local.

Estrategia general

4. Promover e incentivar las capacidades productivas, los servicios y la autogestión, reconociendo la vocación turística y la necesidad de fortalecer las cadenas de integración comercial con nuevas actividades productivas que fortalezcan nuestra economía frente a factores exógenos.

Indicador

Índice de competitividad turística municipal

Generar información económica para medir la diversificación de las actividades sectoriales

Programas

4.1. Innovación y competitividad empresarial

Objetivo- Impulsar la competitividad de productores y empresas locales

Estrategia- Generar programas que permitan identificar oportunidades empresariales, de capacitación y apoyo a los productores locales de forma regularizada.

Líneas de acción

4.1.1. Incentivar la creación de nuevas empresas

4.1.1.1. Indicador 1.- Implementar el sistema de apertura de rápida de empresas en setenta y dos horas

4.1.2. Fomentar la cultura empresarial entre pequeños productores

4.1.2.1. Indicador 1.- Implementar un programa de capacitación empresarial

4.1.2.2. Indicador 2.- Gestionar encuentros de intercambios de experiencias comerciales entre empresas con diferentes niveles de consolidación

4.1.3. Regulación del comercio

4.1.3.1. Indicador 1.- Implementar un programa de regularización del comercio en vía pública

4.1.4. Promoción de productos y productores locales

4.1.4.1. Indicador 1.- Registrar la marca —Hecho en Playa del CarmeN ante el IMPI

4.1.4.2. Indicador 2.- Realizar una programa de artesanos —Arte Solidari

4.1.5. Identificar áreas de inversión adecuadas a las necesidades de desarrollo económico del municipio

4.1.5.1. Indicador 1.- Crear el portafolio de oportunidades de inversión

4.2. Trabajo digno e inclusivo

Objetivo- Incentivar la participación de jóvenes, madres solteras y adultos de la tercera edad en el mercado laboral con empleos dignos que promuevan la igualdad de oportunidades

Estrategia- Vincular a jóvenes, madres solteras y adultos de la tercera edad, generar alianzas con la iniciativa privada para incluirlos al empleo formal y crear programas de autoempleo digno para las mujeres.

Líneas de acción

4.2.1. Fortalecer las capacidades de inversión y emprendimiento entre las mujeres en situación de vulnerabilidad

4.2.1.1. Indicador 1.- Creación del programa Crédito a la Palabra de la Mujer Emprendedora del Municipio de Solidaridad

4.2.2. Vincular al sector empresarial con sectores laborales vulnerables

4.2.2.1. Indicador 1.- Realizar ferias municipales de empleos

4.2.2.2. Indicador 2.- Gestionar convenios con empresarios para generar oportunidades de empleos para recién egresados de universidades, personas de la tercera edad, madres solteras y personas con discapacidad

4.2.3. Vincular a estudiantes con experiencias laborales afines a sus estudios

4.2.3.1. **Indicador 1.-** Gestionar prácticas profesionales y servicios sociales

4.2.3.2. **Indicador 2.-** Publicar guías de apoyo al emprendedor

4.2.4. Impulsar la innovación empresarial entre jóvenes

4.2.4.1. **Indicador 1.-** Creación del programa de apoyo a jóvenes emprendedores

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

El proyecto de construcción de la Estación de Servicio Xervigas, se ajusta a los lineamientos del Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Solidaridad, al invertir en infraestructura y promover el desarrollo de la región, además de incrementar y generar empleos directos como indirectos así como alentar la competitividad en productos y servicios.

Aunado a lo anterior el proyecto no representa una amenaza para el medio ambiente ni pone en peligro el equilibrio natural de la zona, ya que se efectuará acatando en estricto orden la normatividad y la legislación ambiental que sea aplicable, impulsando la economía y salvaguardando el ambiente.

III.2. VINCULACIÓN CON ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS Y JURIDICOS APLICABLES EN LA REGIÓN.

III.2.1. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN PLAYA DEL CARMEN 2010-2050.

El Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad (en donde se ubica el centro de población de Playa del Carmen) contiene una estrategia de desarrollo integral de gran visión, en un horizonte de planeación que abarca hasta el año 2050. En concordancia con lo anterior, para la instrumentación de las políticas, estrategias y acciones previstas en este Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen, se han considerado tres etapas de desarrollo: la primera, correspondientes al corto plazo, cubre el periodo 2010-2030; la segunda etapa, correspondiente al mediano plazo, cubre el periodo 2031-2040; y la tercera etapa al largo plazo correspondiente al

periodo 2041-2050. La consideración respecto a la autorización de proyectos y obras, se ajustará a la programación establecida en el Programa de Desarrollo Urbano y en su esquema de etapas de desarrollo. Sin embargo la autoridad municipal podrá hacer modificaciones a estos criterios básicos ante dos situaciones:

Cuando, la dinámica de crecimiento en el periodo haya sido más acelerada que lo previsto y se hayan realizado con antelación las inversiones presupuestadas de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos para esa etapa, la autoridad podrá autorizar proyectos y obras correspondientes a la siguiente etapa, siempre y cuando éstos puedan ser acompañados de las inversiones en infraestructura, equipamiento y servicios urbanos requeridos en la nueva etapa de desarrollo.

Cuando la dinámica de crecimiento en el periodo haya sido más lenta que lo previsto lo cual genera que la reserva territorial no haya sido ocupada plenamente y los elementos de urbanización no se hayan generado conforme a lo previsto, y se llegara al final del periodo, la autoridad podrá reservarse el derecho de no autorizar nuevos proyectos y obras previstos para la etapa siguiente, considerando antes la posibilidad de realizar las obras y acciones de urbanización inherentes a los predios no desarrollados en la etapa previa.

Se deberá fomentar la vinculación de los diversos instrumentos de política ambiental y urbana que se aplican en Playa del Carmen, como el Ordenamiento Ecológico y los Programas de Desarrollo Urbano y Planes Parciales; para ello es importante que no se contrapongan unos con otros en su aplicación, sino que sean complementarios como parte de una estrategia territorial integral que considere aspectos ambientales, económicos y sociales para el desarrollo del centro urbano de Playa del Carmen.

Se deberá buscar la creación de Áreas de Reserva Urbana de manera anticipada, para que en caso de que la dinámica poblacional sea mayor a la estimada (lo cual hará necesario una mayor superficie de suelo urbano) se habiliten estas reservas para satisfacer la mayor demanda de suelo.

Una política esencial para el desarrollo urbano es que cada vez exista una mayor superficie de metros cuadrados de áreas verdes y espacios abiertos por habitante en la localidad; esto redundará en una mejoría considerable en la calidad de vida de sus habitantes y contribuirá de manera significativa a consolidar el atractivo turístico y urbano de Playa del Carmen.

Para ello, se deberán crear corredores y paseos amplios en donde se localicen equipamientos de recreación, áreas verdes y reservas ecológicas con la presencia de flora y fauna nativa, que además ayudarán a que no se altere el clima.

Zonas Comerciales y de Servicios en Corredor Regional Mixto

En estas zonas la habitación se mezcla con actividades relativas al comercio y servicios, así como con instalaciones de equipamiento urbano y alojamiento temporal. Están ubicadas sobre las vialidades principales (carreteras).

Zona Comercial y de Servicios, Corredor Regional Mixto, Clave MCRa

Normas Particulares

MCRa: Polígono Xcaret: Sujeto a Plan Maestro, cumpliendo los lineamientos correspondientes al uso MCR (mixto corredor regional), aplicados a la totalidad de la superficie indicada del predio. Las densidades correspondientes, así como los parámetros urbanos de cada predio en particular, serán los establecidos en el Plan Maestro siempre y cuando la totalidad de los lineamientos, al sumarse, no rebasen la normatividad establecida en el uso de suelo MCR.

3.1 NORMAS GENERALES Y RESTRICCIONES DE EDIFICACIÓN															
ZONAS	CLAVE	Densidad por hectárea	Cuentas por hectárea	Superficie mínima de terreno (m ²)	Superficie mínima de terreno en metros	No. Viviendas mínimas en terreno	Coeficiente de ocupación de terreno (COT)	Coeficiente de construcción (CC)	Coeficiente de altura (CA)	Altura máxima en metros	Altura máxima en metros	Capacidad máxima por hectárea	% de suelo impermeable	Restricción de uso de suelo	Restricción de uso de suelo
TURISTICO	Densidad Baja	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Turístico Residencial	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Turístico Residencial (2)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Turístico Residencial (3)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Turístico Residencial (4)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Turístico Residencial (5)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Turístico Residencial (6)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Turístico Residencial (7)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Turístico Residencial (8)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Turístico Residencial (9)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
HABITACIONAL	Densidad Baja	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Residencial	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Residencial (2)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Residencial (3)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Residencial (4)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Residencial (5)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Residencial (6)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Residencial (7)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Residencial (8)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Residencial (9)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
HABITACIONAL URBANO	Densidad Baja	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano (2)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano (3)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano (4)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano (5)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano (6)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano (7)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano (8)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano (9)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
HABITACIONAL URBANO CAMPESTRE	Densidad Baja	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano Campestre	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano Campestre (2)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano Campestre (3)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano Campestre (4)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano Campestre (5)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano Campestre (6)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano Campestre (7)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano Campestre (8)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Habitacional Urbano Campestre (9)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
MIXTO	Densidad Baja	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Mixto	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Mixto (2)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Mixto (3)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Mixto (4)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Mixto (5)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Mixto (6)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Mixto (7)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Mixto (8)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Mixto (9)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
COMERCIAL Y DE SERVICIOS	Densidad Baja	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Comercial y de Servicios	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Comercial y de Servicios (2)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Comercial y de Servicios (3)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Comercial y de Servicios (4)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Comercial y de Servicios (5)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Comercial y de Servicios (6)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Comercial y de Servicios (7)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Comercial y de Servicios (8)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5
	Comercial y de Servicios (9)	10	10	1000	20	1	0.10	0.20	0.75	8	2	80	5	5	5

Género	Uso	Actividad o Giro
Comercial	MCR Corredor Regional	Funeraria, velatorio y Crematorio
		Gasolinera
		Hospitales
		Maquinaria pesada
		Materiales de construcción y renta de equipo
		Mensajería y paquetería
		Mudanzas
		Patios de almacenamiento
		Restaurante, cantinas, centros nocturnos y bares
		Supermercado
		Talleres Mecánicos y laminado vehicular
		Vulcanizadora

Turístico Residencial de Densidad Baja, TR1a

El Plan Maestro del polígono Xcaret contempla los siguientes usos: TR1a (turístico residencial de densidad baja) y MCRa (Mixto corredor regional, pag. III-50) TR1a: Polígono Xcaret: Sujeto a Plan Maestro, cumpliendo los lineamientos correspondientes al uso TR1-P (turístico residencial de densidad baja - plurifamiliar), aplicados a la totalidad de la superficie del predio. Las densidades correspondientes, así como los parámetros urbanos de cada predio en particular, serán los establecidos en el Plan Maestro siempre y cuando la totalidad de los lineamientos, al sumarse, no rebasen la normatividad establecida en el uso de suelo TR1-P (turístico residencial de densidad baja - plurifamiliar).

Zonificación Secundaria

Establece la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, especificando los usos y destinos que deben predominar y susceptibles a aplicar a nivel de manzana o en áreas homogéneas, a través del uso predominante que se presenta dentro de las distintas zonas del centro de población. A continuación se definen los lineamientos generales para cada tipo de zona con el objetivo de mejorar la calidad ambiental y bienestar de la comunidad a través de diversas acciones:

Zonas Comerciales y de Servicios:

Dotar de las áreas necesarias y en la localización adecuada para las funciones comerciales y de servicios, para el desarrollo de la comunidad (fuentes de trabajo como espacios de satisfactores de necesidades de la comunidad).

Proteger a las instalaciones comerciales y a las habitacionales de peligros de fuego, explosión, emanaciones tóxicas, humos, ruidos y otros impactos negativos regulando su intensidad de uso, restringiendo aquellos que generen tráfico e impactos dañinos, y reglamentando los requerimientos de estacionamientos para evitar congestionamientos vehiculares. Permitir una mezcla adecuada de diversas actividades que sean compatibles para posibilitar la interacción de funciones sin afectarse unas a otras.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

El proyecto se vincula directamente con el sistema rector y de regulación de uso de suelo para el centro de población de Playa del Carmen 2010-2050. La zona del proyecto se encuentra ubicada en la zonificación MCRa (Mixto Corredor Regional de densidad baja) en estas zonas como se menciona anteriormente las áreas habitacionales se mezclan con actividades relativas al comercio y servicios, sin embargo, en el sitio del proyecto no se encuentran áreas habitacionales, otra característica importante es su ubicación sobre las vialidades principales en este caso una carretera. A pesar que la descripción de la zona hace mención al Plan Maestro Polígono Xcaret, el proyecto por su naturaleza (Estación de Servicios) no pretende rebasar la normatividad establecida en el uso de suelo. Es importante mencionar que la actividad o giro (gasolinera) se encuentra considerada en la clasificación de usos y destinos, de esta manera se está cumpliendo con las disposiciones de uso de suelo.

El proyecto cuenta con la constancia de Uso de Suelo otorgado por la Dirección General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Solidaridad, Q Roo, con No. De Expediente No.SPU-17-286 de Fecha 03 de julio de 2017 (ver anexo). con cedula catastral 108007001814001.

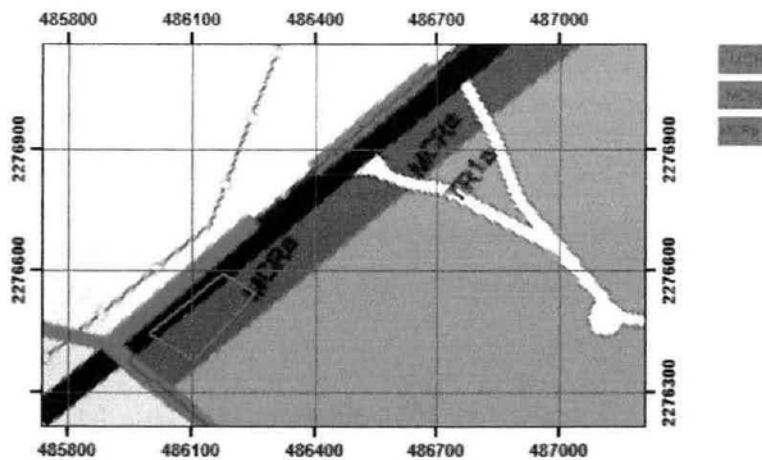


Fig. III.2. Ubicación del área del proyecto con relación al Programa Director Urbano del Centro de Población Playa del Carmen (Fuente: PDU, Playa del Carmen 2010-2050; Elabore: Biól. Jorge L. Arteaga).

III.2.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QROO.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Solidaridad subdivide el territorio municipal en 19 unidades de gestión ambiental. En la conformación de tales unidades se partió de la caracterización de los atributos ambientales definidos para las unidades de paisaje identificadas en el territorio municipal (CNEC, 2007), teniendo en cuenta la congruencia jurídica con los instrumentos de planeación vigentes, que emanan de decretos, programas, políticas, planes o autorizaciones jurídicamente válidas, así como la vocación y aptitud natural del territorio, los usos del suelo actuales y las tendencias de desarrollo indicadas por los distintos sectores participantes en la construcción del programa.

Los usos del suelo propuestos para las diferentes unidades de gestión ambiental se subdividieron en dos tipos: condicionado e incompatible, siendo sus definiciones las siguientes: **uso del suelo condicionado**: indica las diferentes opciones de aprovechamiento del territorio de acuerdo con sus aptitudes, potencialidades o tendencias; **uso del suelo incompatible**: indica los usos que por su naturaleza no se permiten en la unidad de gestión ambiental definida.

Los criterios de regulación ecológica establecidos para el Programa Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Solidaridad han sido organizados en tres grupos: **criterios de regulación ecológica de aplicación general (CG)**, que son aplicables a la totalidad del territorio ordenado fuera de los centros de población legalmente constituidos en el Municipio Solidaridad, independientemente del uso del suelo que se pretenda dar a los predios particulares; **criterios de regulación ecológica aplicables a las áreas urbanas (CU)**, que son aplicables a la totalidad del territorio ordenado dentro de los centros de población legalmente constituidos en el Municipio Solidaridad, independientemente del uso del suelo que se pretenda dar a los predios particulares; y **criterios de regulación ecológica de carácter específico (CE)**, son aplicables a la totalidad del territorio ordenado fuera de los centros de población legalmente constituidos en el Municipio Solidaridad, cuya aplicación está en función del tipo de uso del suelo que se pretenda dar a los predios particulares.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Solidaridad, Quintana Roo, establece como objetivos específicos los siguientes: Preservar las zonas de captación y extracción de agua del municipio; preservar en el municipio las asociaciones vegetales de selva baja y de halófitas costeras en función de sus reducidas extensiones, así como humedales costeros y continentales en función de su importancia ecológica; preservar y proteger la biodiversidad que existe en los

diferentes ecosistemas presentes en el municipio; preservar de forma integral los componentes de los medios biótico y abiótico para que continúen generando beneficios económicos y sociales a la población; generar las condiciones para detener el avance de asentamientos humanos irregulares por medio del establecimiento de zonas específicas para el crecimiento urbano y mediante la promoción de otras formas, suficientemente rentables y menos agresivas para el ambiente, de aprovechar el territorio; promover el aprovechamiento sustentable del territorio y de los recursos naturales del municipio; favorecer e incentivar las actividades productivas que realicen un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; establecer límites de cambio aceptables para los usos del suelo proyectados, que permitan el desarrollo de actividades productivas sin detrimento de los recursos naturales del municipio; prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo; propiciar el desarrollo urbano ambientalmente responsable mediante la aplicación de criterios de regulación ecológica en los centros urbanos y en las áreas previstas como reservas urbanas; establecer criterios de regulación ecológica, dentro y fuera de los centros de población, que propicien las buenas prácticas ambientales y minimicen el deterioro del ambiente; preservar el patrimonio histórico y cultural del municipio; y dar certidumbre jurídica a la inversión pública y privada, estableciendo congruencia y consistencia entre los instrumentos normativos del desarrollo urbano y ambiental, aplicables en el ámbito municipal de Solidaridad.

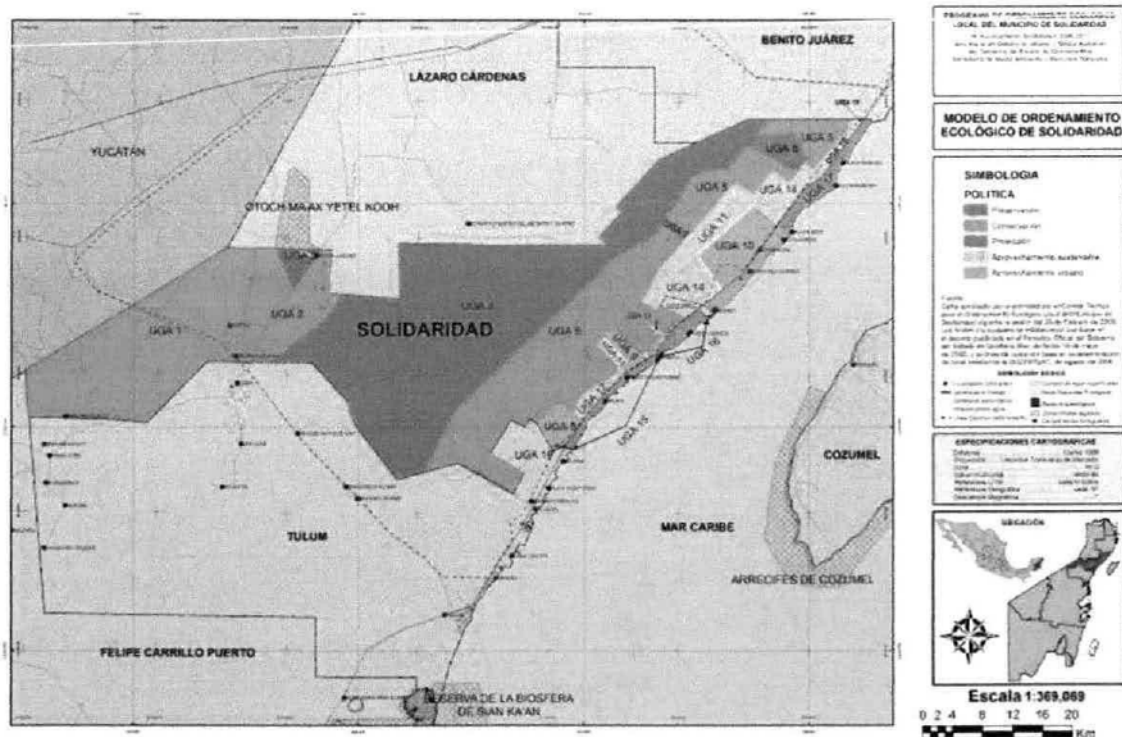


Fig. III.3. Modelo de Ordenamiento Ecológico, Municipio de Solidaridad, Qroo. (POE, 2008).

Tabla III.1. Asignación de compatibilidad de usos de suelo a las unidades de gestión ambiental en que se divide el territorio del Municipio de Solidaridad, Q Roo.

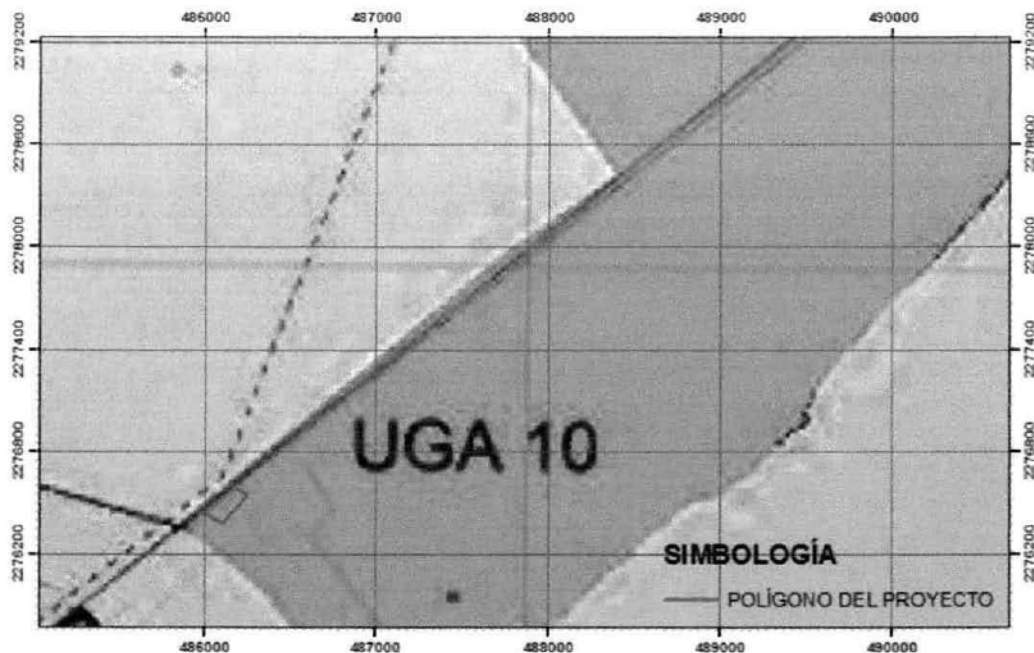
Usos del suelo	Unidades de Gestión Ambiental															
	1	2	4	5	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Agropecuario	C	I	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Agroforestal	C	C	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Agroindustrial	C	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	I	
Forestal	C	C	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Urbano	I	I	I	I	I	I	C	I	I	C	I	I	I	I	I	
Suburbano	C	C	I	I	C	C	I	C	I	C	C	C	C	C	I	
Turístico	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	
Ecoturístico	C	C	C	C	C	I	I	C	I	C	C	C	C	C	I	
Deportivo	I	I	I	I	I	I	I	C	I	C	C	C	C	C	I	
Parque recreativo	I	C	I	I	I	I	I	C	I	C	C	C	C	C	I	
Manna	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	
Industrial	I	I	I	I	I	I	I	C	I	C	I	I	I	C	I	
Minero	C	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	C	I	
Comercial	I	I	I	I	I	I	I	C	I	C	C	C	C	C	I	
UMA'S	C	C	C	C	C	C	I	C	I	C	C	C	C	C	I	
Reserva natural	C	C	C	C	C	C	C	C	I	C	C	C	C	C	I	
Equipamiento	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

Los usos del suelo aplicables a la unidad de gestión ambiental 3 son los que determina el decreto y el Programa de manejo del área natural protegida Otoc Ma'ax Yetel Kooh.

Los usos del suelo aplicables a las unidades de gestión ambiental 8, 9 y 10, son los que determina el programa de desarrollo urbano correspondiente a cada centro de población.

C = Uso condicionado, I = Uso incompatible.

El sitio del proyecto se ubica en la UGA-10



UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL		10	
NOMBRE	ZONA URBANA DE PLAYA DEL CARMEN		
POLÍTICA AMBIENTAL	Aprovechamiento sustentable		
SUPERFICIE	9,343.99 hectáreas	PORCENTAJE MUNICIPAL	3.93 %
ESCENARIO INICIAL	La ciudad de playa del Carmen representa el centro urbano con la mayor tasa de crecimiento del estado, por lo que las reservas urbanas se agotan rápidamente, ocasionando que día a día se incremente la mancha urbana. Esta dinámica responde al crecimiento y diversificación de la oferta turística del municipio, la cobertura de los servicios básicos es buena, no obstante existe un importante rezago en el manejo y disposición final de los residuos sólidos. De acuerdo con las estimaciones realizadas este centro urbano seguirá creciendo por lo que se requiere prever la dotación de nuevas reservas urbanas para contener y controlar de manera eficiente el crecimiento urbano.		
TENDENCIAS	Se considera que la zona urbana llega a una saturación en el lapso de tiempo comprendido entre los 5 y 10 años, por lo que se han adicionado zonas de reserva urbana suficientes que permitan contener el acelerado crecimiento de la ciudad, el cual continuará en la medida que se continúe ampliando el sector turístico del municipio. La ciudad tiende hacia la ecoeficiencia con la aplicación de diferentes acciones, técnicas, procedimientos y equipo para la reducción de la contaminación.		
LINEAMIENTO AMBIENTAL	La ciudad presenta un crecimiento ordenado en apego a programa director de desarrollo urbano, el manejo de las aguas residuales, así como la disposición de los residuos se realiza con estándares por encima de lo establecido en la normatividad vigente. La ciudad presenta áreas verdes suficientes.		
ESTRATEGIAS AMBIENTALES	- Se deberá llevar a cabo una bitácora ambiental del cambio de uso del suelo para este centro urbano. - Se instalan oportunamente plantas de tratamiento y la red de drenaje sanitario en las nuevas áreas de crecimiento. - Las aguas residuales se tratan con una eficiencia del 95%. - Se establece un adecuado sistema de recolección, acopio y disposición final de residuos sólidos. - Se ofrecen espacios verdes suficientes a los habitantes (9 m² de área verde por persona). - Se instalan sistemas alternativos para la generación de energía eléctrica para el uso público (alumbrado público y de oficinas gubernamentales). - La ciudad cuenta con un sistema vial moderno y eficiente. - La ciudad mantiene la cobertura actual de manglares.		
VOCACIÓN DE USO DEL SUELO	Urbana.		
USOS CONDICIONADOS	Los que establezca el Programa Director de Fortalecimiento Urbano 2002-2026 (P.O. 1 de abril de 2002) y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano número 1 del Centro Urbano de Población de Playa del Carmen 2008-2013, Municipio Solidaridad, Quintana Roo, denominado "del fuego y del agua". (P.O. 29 de mayo de 2008).		
USOS	Los que establezca el Programa Director de Fortalecimiento Urbano		

INCOMPATIBLES	2002-2026 (P.O. 1 de abril de 2002) y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano número 1 del Centro Urbano de Población de Playa del Carmen 2006-2013, Municipio Solidaridad, Quintana Roo, denominado "del fuego y del agua". (P.O. 29 de mayo de 2006).	
CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	USO	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES A LAS ÁREAS URBANAS
	Urbano	1 al 33.
	USO	CRITERIOS ESPECÍFICOS
	Urbano	39, 79, 95, 98, 103, 104, 105, 106.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN

Criterios de Regulación Ecológica aplicables a las Áreas Urbanas		
No.	Definición	Vinculación
CU-01	Las actividades, obras y proyectos que pretendan desarrollar dentro del área municipal, deberán dar cabal cumplimiento a lo establecido en el marco normativo ambiental vigente, considerando de manera enunciativa pero no limitativa, Tratados Internacionales suscritos por México, Leyes Generales, Leyes Estatales, Normas Oficiales Mexicanas, Reglamentos Federales, Estatales y Municipales, Declaratorias y Decretos, Planes y Programas de Manejo aplicables en materia ambiental, urbana, manejo de residuos, protección de flora y fauna y emisión de contaminantes, uso y goce de la Zona Federal Marítimo Terrestre; por lo que no se describen como criterios las obligaciones, límites máximos permisibles o cualquier otro parámetro establecido por estos instrumentos de carácter obligatorio.	En el desarrollo del presente Capítulo, se han revisado una serie de documentos relativos a las Leyes y Reglamentos Federales en materia ambiental, así como los programas sectoriales, planes de desarrollo, ordenamientos ecológicos del territorio y demás instrumentos jurídicos de política ambiental en el ámbito nacional que son aplicables al proyecto que nos ocupa, ajustándose en todo momento a la legislación ambiental aplicable.
CU-02	Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y de la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa, se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.	Es importante mencionar que el área donde se pretende realizar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación enlistada en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentando vegetación secundaria y de tipo arbustiva. Sin embargo, previo al inicio de las actividades se hará un nuevo recorrido para detectar si existe la presencia de flora susceptible a ser rescatada.
CU-03	Previo al inicio de cualquier obra o actividad de cada proyecto se deberán ejecutar medidas preventivas orientadas a la protección de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de aprovechamiento	Previo al inicio de las actividades propias del proyecto se harán recorridos para ahuyentar a la fauna de lento desplazamiento que pueda ser

	proyectada. La selección de los métodos y técnicas a aplicar se determinará con base en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las medidas deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.	encontrada en el sitio y en caso de ser necesario se efectuara el rescate de las mismas.
CU-04	Los proyectos de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de jardines deberá sustentarse en un Programa de arborización y ajardinado que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos.	El proyecto se ajusta a este criterio, ya que actualmente se han asignado áreas exclusivamente como áreas verdes dentro del predio las cuales serán plantadas con vegetación nativa. No serán introducidas especies exóticas.
CU-05	Para el desplante de cualquier obra o instalación se deberán utilizar referentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.	El proyecto se ajusta con el presente criterio debido a que el área donde se pretenden realizar el mismo es un área impactada previamente por actividades antropogénicas, es importante hacer mención que en esa zona ya había sido aprobado un proyecto hotelero sin embargo este no fue realizado dejando sin ocupar dicha superficie.
CU-06	En el desarrollo de los proyectos se debe realizar el aprovechamiento integral de los recursos naturales existentes en el predio, por lo que será obligatorio realizar la recuperación de tierra vegetal en las superficies que se desmonten, así como el triturado y composteo de la madera resultante del desmonte que se autorice. Los materiales obtenidos no podrán ser comercializados – salvo autorización expresa de la autoridad correspondiente-, sino aprovechados en el mejoramiento de áreas verdes, de equipamiento o de donación.	El área del proyecto presenta vegetación de tipo secundaria y herbácea la cual no se encuentran especies de tipo maderable.
CU-07	En cualquier obra deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial del drenaje del sanitario.	La estación de servicio (el proyecto), estará provista por separado de los sistemas de drenaje pluvial, sanitario y aceitoso.
CU-08	La canalización del drenaje pluvial hacia el mar o cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, podrá realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos u otros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes y deberá ser aprobada por la Comisión Nacional del Agua	La red del drenaje sanitario, conduce las aguas residuales que se generan en las diferentes obras y/o actividades hacia una fosa séptica. El agua pluvial no se direcciona por medio de tuberías, ya que se contara con áreas verdes que serán

	(CONAGUA), de conformidad con la normatividad aplicable.	beneficiadas naturalmente, por la captación del agua pluvial. Las trampas de grasa serán conectadas a una fosa especial de aguas aceitosas.
CU-09	Los materiales calizos y los remos naturales que se utilicen durante la construcción de un proyecto deberán provenir de fuentes o bancos de material autorizados.	Los materiales a utilizar en caso de ser necesario serán obtenidos de fuentes o bancos de material autorizados por la SEMARNAT.
CU-10	En el manejo de áreas verdes, campos, canchas, pidas, viveros, plantaciones o sembradíos y para el control de plagas y plagas, sólo se permite el uso de sustancias autorizadas por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Usa de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	La utilización de sustancias para el control de plagas y plagas, en el manejo de áreas verdes, son aquellas autorizadas por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Usa de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
CU-11	Los residuos derivados de las obras no se dispondrán sobre la vegetación remanente dentro del predio, ni sobre la vegetación circundante, debiéndose trasladar al sitio de disposición final de residuos de manejo especial que establece el municipio o el estado.	Serán colocados contenedores con tapas identificados para cada uno de los residuos, la disposición final será el relleno sanitario del municipio.
CU-12	Los campamentos para trabajadores de la construcción deberán ser dignos para la vida humana, contar con servicios sanitarios, agua potable, un reglamento para el manejo de residuos sólidos, así como una estrategia de protección civil para atender las alertas por fenómenos hidrometeorológicos. La proporción de servicios sanitarios será de al menos 1 por cada 25 trabajadores.	En caso de requerir campamentos para los trabajadores estos se alinearan a los requerimientos establecidos en el presente programa.
CU-13	En ningún caso se permite el uso del fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la disposición de residuos sólidos en áreas abiertas.	Las obras y actividades, no harán uso de fuego.
CU-14	Todos los proyectos que en cualquiera de sus etapas de desarrollo generen residuos peligrosos deberán contar con un almacén de residuos peligrosos y disponerlos a través de una empresa autorizada en el manejo de los mismos, conforme a la legislación y normatividad ambiental aplicable en la materia.	El proyecto se ajusta al presente criterio, ya que contará con un almacén temporal de residuos peligrosos dentro de las instalaciones, hasta su recolección por una empresa debidamente autorizada de acuerdo a la legislación aplicable.
CU-15	En los términos que establece la Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo, los promoventes deberán aplicar el Plan de Manejo de residuos correspondiente durante las distintas etapas de desarrollo y operación de las obras o actividades que se autoricen.	Se implementará un plan de manejo de residuos para darle el adecuado seguimiento a los mismos.
CU-16	Para los fines de aplicación de este instrumento, en particular para la definición de competencias para la evaluación en materia de impacto ambiental, la zona	El proyecto se ajusta al presente criterio, motivo por el cual se está ingresando el estudio de evaluación de

	costera o ecosistema costero del Municipio Solidaridad al interior de los centros de población con un programa de desarrollo urbano decretado que incluye únicamente a los predios colindantes con la zona federal marítimo terrestre.	impacto ambiental ante la autoridad correspondiente ASEA.
CU-17	Para el aprovechamiento de predios, cuerpos de agua o cavernas en los que se detecten vestigios arqueológicos, deberá obtenerse de manera previa al inicio de obras la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Si el hallazgo arqueológico se realiza durante el desarrollo del proyecto se deberá informar de manera inmediata al INAH.	En el predio no se tiene la presencia de cuerpos de agua o cavernas, así como tampoco se han detectado vestigios arqueológicos.
CU-18	Las reservas territoriales destinadas aprovechamiento urbano y las área de preservación ecológica establecidas en el programa de desarrollo urbano deberán mantener su cobertura vegetal original mientras no se incorporen al desarrollo y se autorice su aprovechamiento por las autoridades competentes.	El proyecto se apega a lo establecido en el presente criterio.
CU-19	El desarrollo del proyecto en las áreas de reserva urbana se realizará de acuerdo a la programación prevista en el plan o programa director de desarrollo urbano que le corresponda.	El proyecto cumple con lo establecido en el Programa Director Urbano del centro de población de Playa del Carmen.
CU-20	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por la vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10% de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	No existe la presencia de cenotes en el predio del proyecto.
CU-21	En el aprovechamiento de los cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y obras formaciones cársticas (cuevas secas, rejoliadas o chuntunes) solo se permite el establecimiento de estructuras ligeras y de tipo temporal fuera del cuerpo de agua o estructura cárstica y de la franja de protección.	No existe la presencia de cuerpos de agua en el predio.
CU-22	Las aguas residuales deben canalizarse hacia las plantas de tratamiento de aguas residuales operadas por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado o el organismo operador autorizado por esta instancia En el caso de que no existan plantas de tratamiento que puedan atender la demanda del proyecto, el promovente deberá instalar una planta que cumpla con las condiciones establecidas en la normatividad vigente en materia de aguas residuales tratadas.	Las aguas residuales que serán generadas por las obras y actividades sujetas a evaluación, serán conducidas a una fosa séptica.

CU-23	El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los residuos en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	No abra generación de lodos.
CU-24	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deben mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, jardines, áreas verdes, áreas de donación y de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	En el sitio del proyecto únicamente puede observarse vegetación secundaria y de tipo arbustiva.
CU-25	La superficie de aprovechamiento de un predio, así como sus coeficientes de uso (CUS) y ocupación del suelo (COS), estarán en función de lo que determine el programa o plan de desarrollo urbano vigente que le aplique. Solo se permite el desmonte de la superficie que resulte de multiplicar el Coeficiente de Modificación del Suelo por la superficie total del predio, para lo cual deberá obtener de manera previa la autorización por excepción del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y las autorizaciones estatales y municipales respectivas. Será obligatorio mantener la superficie remanente con la vegetación original. En el caso que la superficie remanente afectada o que carezca de vegetación, el promovente deberá procurar su restauración o reforestación.	El proyecto se ajusta a lo establecido en el presente criterio.
CU-26	Para el aprovechamiento o uso de especies vegetales o animales silvestre o nativas, partes de ellas o subproductos de los mismos, así como de los recursos forestales, se requiere que estos productos protejan de UMA's o Productos Forestales autorizados y den cumplimiento a lo establecido en la normatividad aplicable.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de especies de flora y fauna.
CU-27	Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.	En el sitio del proyecto únicamente puede observarse vegetación secundaria y de tipo arbustiva.
CU-28	Se permite la instalación temporal de plantas de premezclado, dosificadoras o similares dentro del área de desmonte permitida en el interior de predio para abastecer al proyecto, únicamente durante su construcción. Debiendo ser retiradas una vez que se	El proyecto se ajustará al presente criterio.

	concluya la construcción del mismo. El área ocupada por la planta deberá integrarse al proyecto.	
CU-29	Las plantas de premezclado, dosificadoras o similares deberán contar con un programa de cumplimiento ambiental autorizado por la SEDUMA para la regulación de emisiones a la atmósfera, ruido y generación de residuos peligrosos, que dé cumplimiento a la normatividad vigente. Este programa se deberá presentar junto con la manifestación de impacto ambiental de la planta.	En caso de utilizar plantas de premezclado se solicitara que cumpla con los premisos correspondientes por parte de la autoridad.
CU-30	Se deberá instalar una malla perimetral para reducir la emisión de polvos hacia el exterior de las áreas de trabajo y reducir el impacto visual.	Dentro de las etapas de preparación del sitio y construcción, se llevarán a cabo dichas acciones para evitar la dispersión de partículas de polvo y atenuar el impacto visual de las obras.
CU-31	Durante el transporte de materiales pétreos éstos humedecerse y cubrirse con una lona antidispersante, la que se debe sujetarse adecuadamente y encontrarse en buen estado, con objeto de minimizar la dispersión de partículas de polvo.	El proyecto cumplirá con el presente criterio.
CU-32	En predios urbanos en los que existan manglares, deberá cumplirse con lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y la Normas Oficiales Mexicanas aplicables.	En el sitio del proyecto no se encuentra la presencia de manglar.
CU-33	En el desarrollo u operación de cualquier tipo de proyecto se debe evitar el derrame al suelo o cuerpos de agua combustible, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes. En este sentido el promovente deberá manifestar el tipo de sustancias potencialmente contaminantes que se empleará en las distintas etapas del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y, en su caso corrección, que aplicara. Para el almacenamiento de este tipo de sustancias se deberá contar con un almacén que cumpla con las especificaciones establecidas en la normatividad aplicable y se deberá llevar el registro de su manejo en la bitácora del almacén.	Las obras y actividades del proyecto contemplan un Programa de manejo de residuos a fin de evitar contaminación derrame al suelo. Así mismo se contará con un almacén temporal de este tipo de residuos, en el cual cumple con las especificaciones de la normatividad ambiental aplicable.

Criterios de Regulación Ecológica de carácter específico		
No.	Definición	Vinculación
CE-39	Si un predio está dividido en dos o más UGA, la superficie máxima de aprovechamiento de cada porción será la que establezca para cada uso y unidad. La superficie máxima de aprovechamiento no es acumulativa entre usos o unidades de gestión.	El predio se encuentra solo en una UGA, que corresponde a la UGA 10.
CE-79	Los proyectos que pretendan realizarse en predio que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías. Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	El predio se encuentra sobre la carretera Federal Felipe Carrillo Puerto-Cancún, motivo por el cual no es zona de anidación de tortugas marinas.
CE-95	En los predios en los que exista vegetación exótica o invasora deberá llevarse a cabo un programa de erradicación de dichas especies.	Es importante mencionar que el área donde se pretende realizar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación exótica o invasora, sin embargo en caso de encontrar alguna será erradicada.
CE-98	Las reservas urbanas destinadas a aprovechamiento urbano deberán mantener su cobertura vegetal original en tanto se sean urbanizadas.	El sitio del proyecto presenta vegetación secundaria y arbustiva.
CE-103	En caso de que el ecosistema de duna costera se encuentre afectado o carezca de vegetación, ésta se deberá restaurar o reforestar con la finalidad de promover la protección de las playas, de la zona de anidación de las tortugas marinas y para el mantenimiento de la vegetación costera. Para el cumplimiento de este criterio deberá presentarse de manera conjunta con el estudio ambiental correspondiente, el Programa de Restauración Costera. La restauración se realizará en el primer año a partir de la fecha de inicio de obras del proyecto autorizado. Las actividades de restauración deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.	En la zona del proyecto no se tiene la presencia de duna costera.
CE-104	La estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que les ocupa se debe mantener en estado natural en por lo menos 75 % de su superficie dentro del predio.	En la zona del proyecto no se tiene la presencia de duna costera ni de bermas rocosas.
CE-105	Se permiten los andadores de acceso a la playa de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, los cuales siempre tendrán un trazo que atraviese	No hay zona de playa.

	la franja de vegetación costera en forma diagonal con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa. Los andadores o accesos a la playa tendrán una anchura máxima de tres metros y se podrá establecer uno por cada 100 metros de frente de playa de cada predio.	
CE-106	Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos, ni pavimentos solo se permitirá la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el establecimiento de andadores elevados que respeten el relieve natural de la duna.	Cabe destacar que en el sitio del proyecto no se tiene la presencia de duna, ni área de acceso a la playa.

Como se pudo observar, existe un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Solidaridad, Q Roo (POET). La zona del proyecto está ubicada según su POET en una zona urbana, con una política ambiental de aprovechamiento sustentable UGA-10, se tiene a bien mencionar que el proyecto deberá acatar lo que dispongan los criterios del POET, así como al Programa Director Urbano del Centro Urbano de Playa del Carmen, Q Roo, debiendo obtener las licencias y permisos necesarios ante las autoridades competentes, además de acatar lo que dispongan las normas oficiales mexicanas que apliquen para la realización de la estación de servicios.

III.2.3. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

El ordenamiento ecológico del territorio está establecido en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica que existe en país y tiene como propósito la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización .

El ordenamiento permite la participación conjunta de los tres niveles de gobierno (federación, estados y municipios), en el caso de regiones del país que abarcan el territorio de dos o más estados, de regiones prioritarias que presentan actividades de elevado potencial de impacto ambiental, de áreas naturales protegidas, de regiones ecogeográficas con recursos naturales vulnerables, de áreas con asentamientos humanos críticos, de regiones fronterizas y/o de zonas interestatales con problemas críticos de calidad ambiental o de deterioro de recursos naturales.

Tomando en consideración el ordenamiento ecológico del territorio y su regionalización ecológica, ha permitido identificar que el proyecto en cuestión queda inmerso dentro de la Región Ecológica: **17.33, Unidad Ambiental Biofísica 62 Karst de Yucatán y Quintana Roo.**

Localización:

Oeste, centro, norte y este de Yucatán.

Centro, norte y noreste de Quintana Roo

Superficie en km2: 59,542.35 Km2.

Estado Actual del Medio Ambiente

Inestable. Conflicto Sectorial Muy Alto. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Pecuário. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.0. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Política Ambiental:

Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable

UAB: 62

Rectores del desarrollo: Preservación de Flora y Fauna – Turismo

Coadyuvantes del desarrollo: Desarrollo Social – Forestal

Asociados del desarrollo: Agricultura- Ganadería

Otros sectores de interés: Pueblos Indígenas

Estrategias sectoriales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

Estrategias. UAB 62**Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio****A) Preservación:**

1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Recuperación de especies en riesgo.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

B) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los recursos naturales

9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.
12. Protección de los ecosistemas.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

D) Restauración

14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

F) Desarrollo Social

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

A) Marco Jurídico

42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

B) Planeación del Ordenamiento Territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

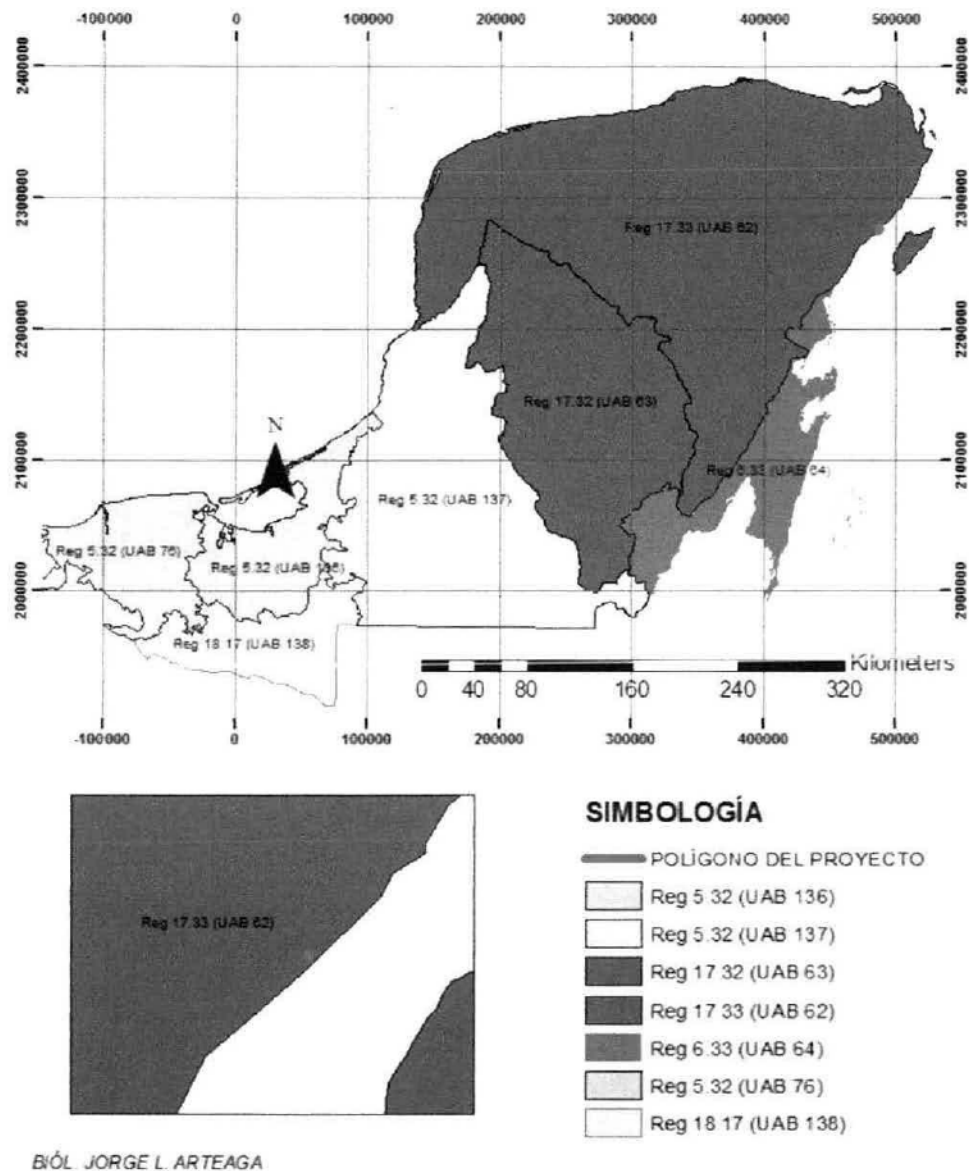


Fig. III.4. Ubicación del área del proyecto con relación Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/spm1mgw; Elaboro: Biol. Jorge L. Arteaga).

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN

Las políticas ambientales señaladas en el ordenamiento Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable, su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada Unidad Ambiental Biofísica (UAB) hacia este modelo de desarrollo. La Estación de Servicio Xervigas se encuentra inmersa en la Unidad Ambiental Biofísica 62 en donde se vienen realizando actividades de desarrollo, de actividades productivas, de comunicaciones, en este caso el proyecto no se contrapone a lo que establece dicha UAB, debido a que durante su ejecución se impondrán las medidas de mitigación con el propósito de proteger y usar de manera responsable los recursos naturales, aplicación y cumplimiento de la normatividad en materia ambiental en la preservación, protección y aprovechamiento sustentable, que marca el programa de ordenamiento.

III.2.4. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

La identificación de éstas es el resultado de diversas iniciativas auspiciadas por instituciones, gubernamentales y no gubernamentales.

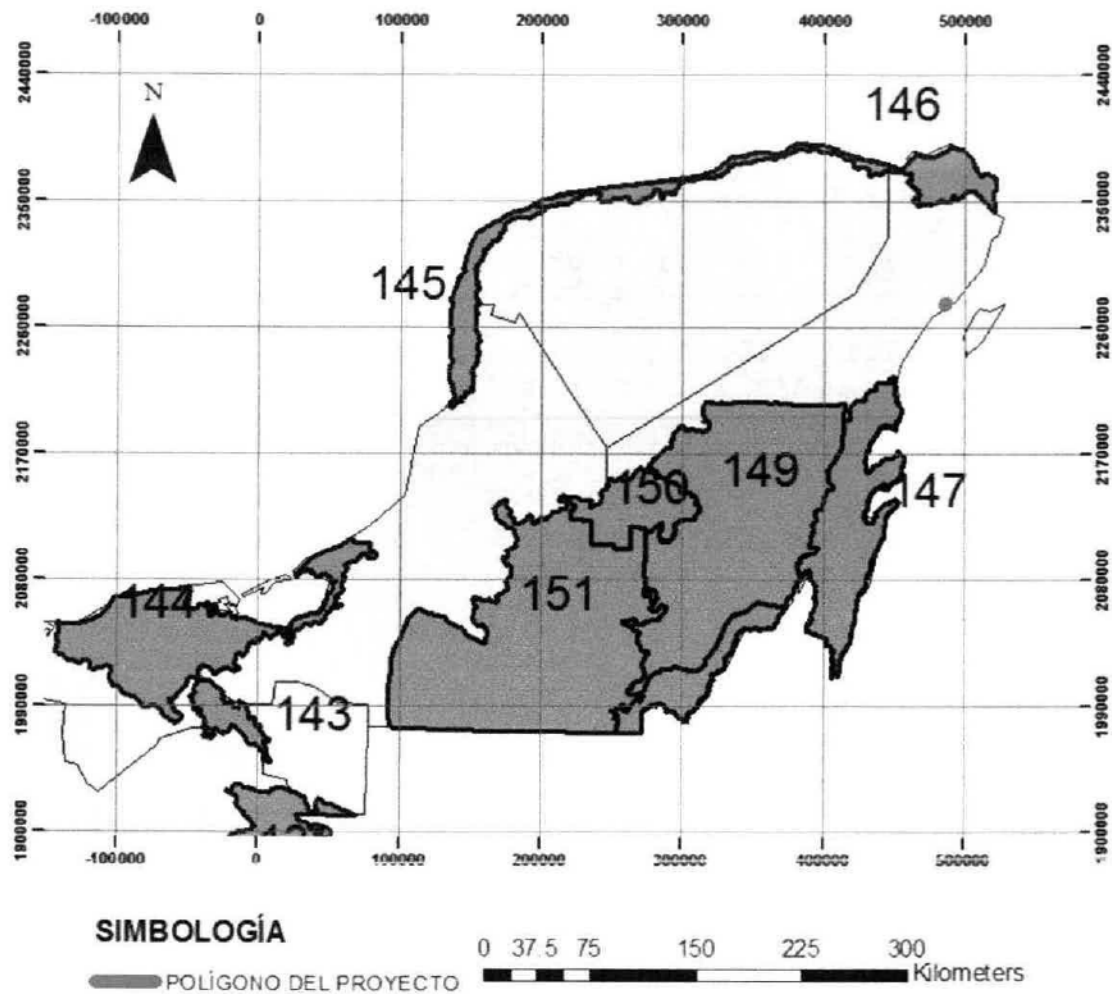


Fig.III.5. Ubicación del área del proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias
(Fuente:http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/spm1mgw ; Elabore: Biol. Jorge L. Arteaga).

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN

El Estado de Quintana Roo, presenta dentro de su territorio Regiones Terrestres Prioritarias, sin embargo, el área del proyecto no se encuentra ubicada en ninguna de ellas por consiguiente cumple con el precepto al no afectar dichas zonas.

III.2.5. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS.

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

En el taller organizado por la CONABIO en 1996, se identificaron 70 regiones Marinas Prioritarias (RMP), de las cuales la 60 fue denominada Champotón-El Palmar y se describe como humedales, dunas, pastos marinos, zona oceánica, ríos, lagunas, marismas y petenes; en la que se encuentra más cercana al proyecto pero esta no será afectada por la realización del mismo. (CONABIO. 1998).

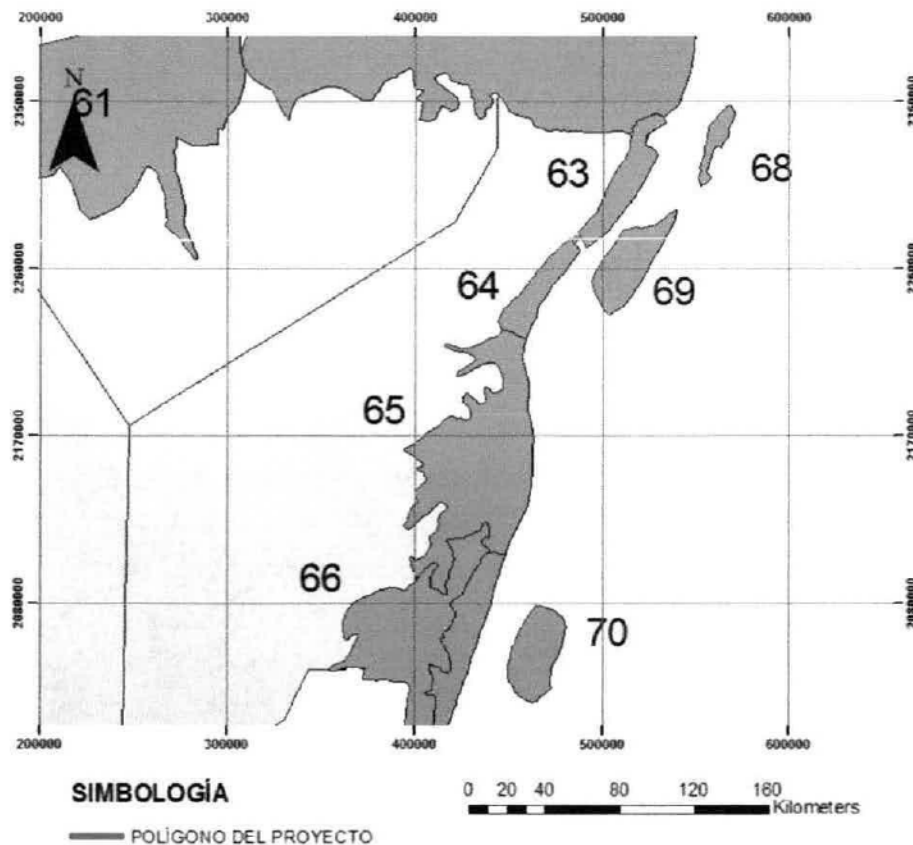


Fig.III.7. Ubicación del área del proyecto con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias (Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/spm1mgw; Elaboro: Biol. Jorge L. Arteaga

III.2.6. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS.

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. 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 junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forman 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 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.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN

El sitio del proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria 105, sin embargo, el proyecto se pretende ejecutar en una zona donde las condiciones ambientales han sido afectadas por las actividades antropogénicas. Es importante señalar la viabilidad ambiental del proyecto, toda vez que no generará mayores impactos a los ya existentes.

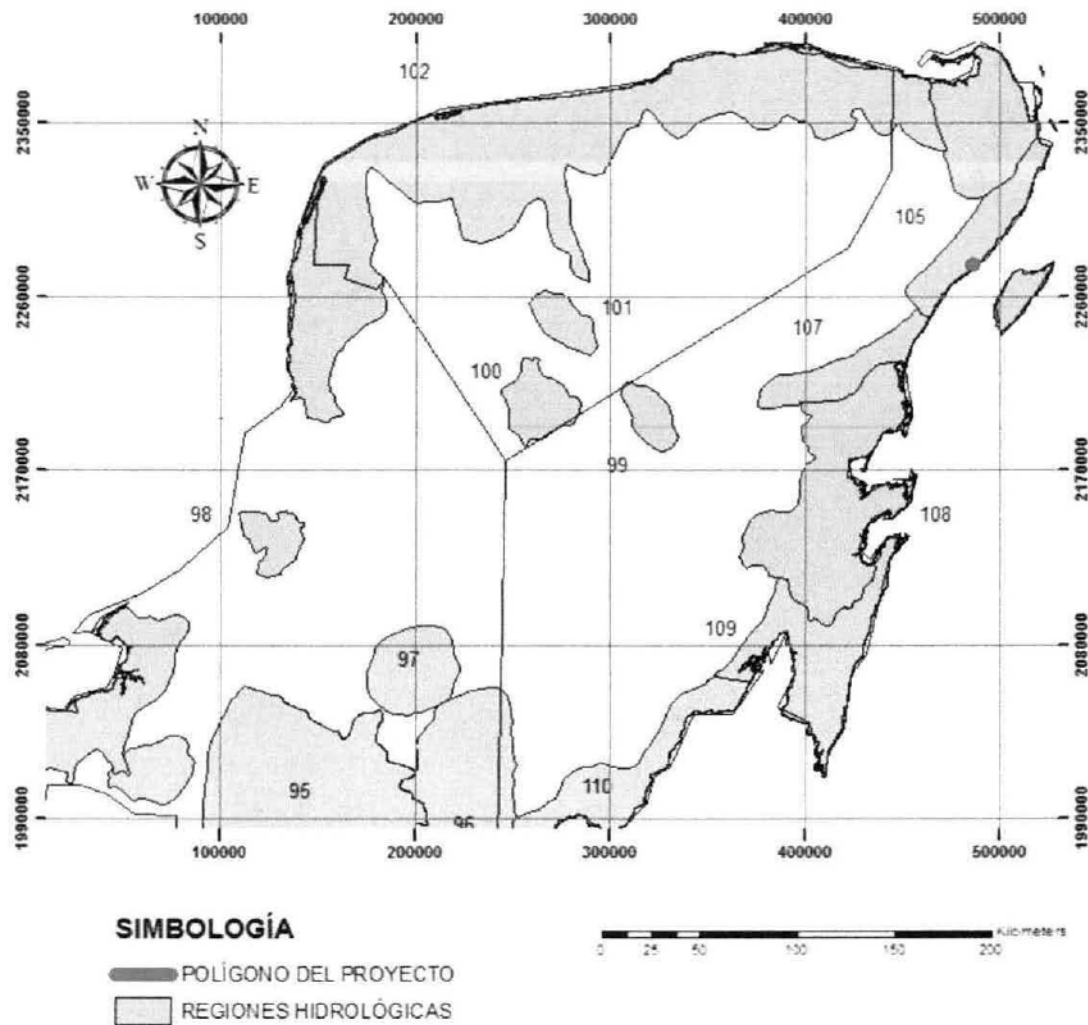


Fig.III.8. Ubicación del área del proyecto con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/spm1mgw; Elaboro: Biol. Jorge L. Arteaga).

III.2.7. ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) 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. 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.

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). 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 International. Igualmente se concluyó una lista de 5 áreas de prioridad mayor por Región, en donde se tienen identificados los grupos locales que son capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área. Finalmente Contiene un directorio con los especialistas que participaron en el llenado de las fichas correspondientes. El listado completo incluye 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, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

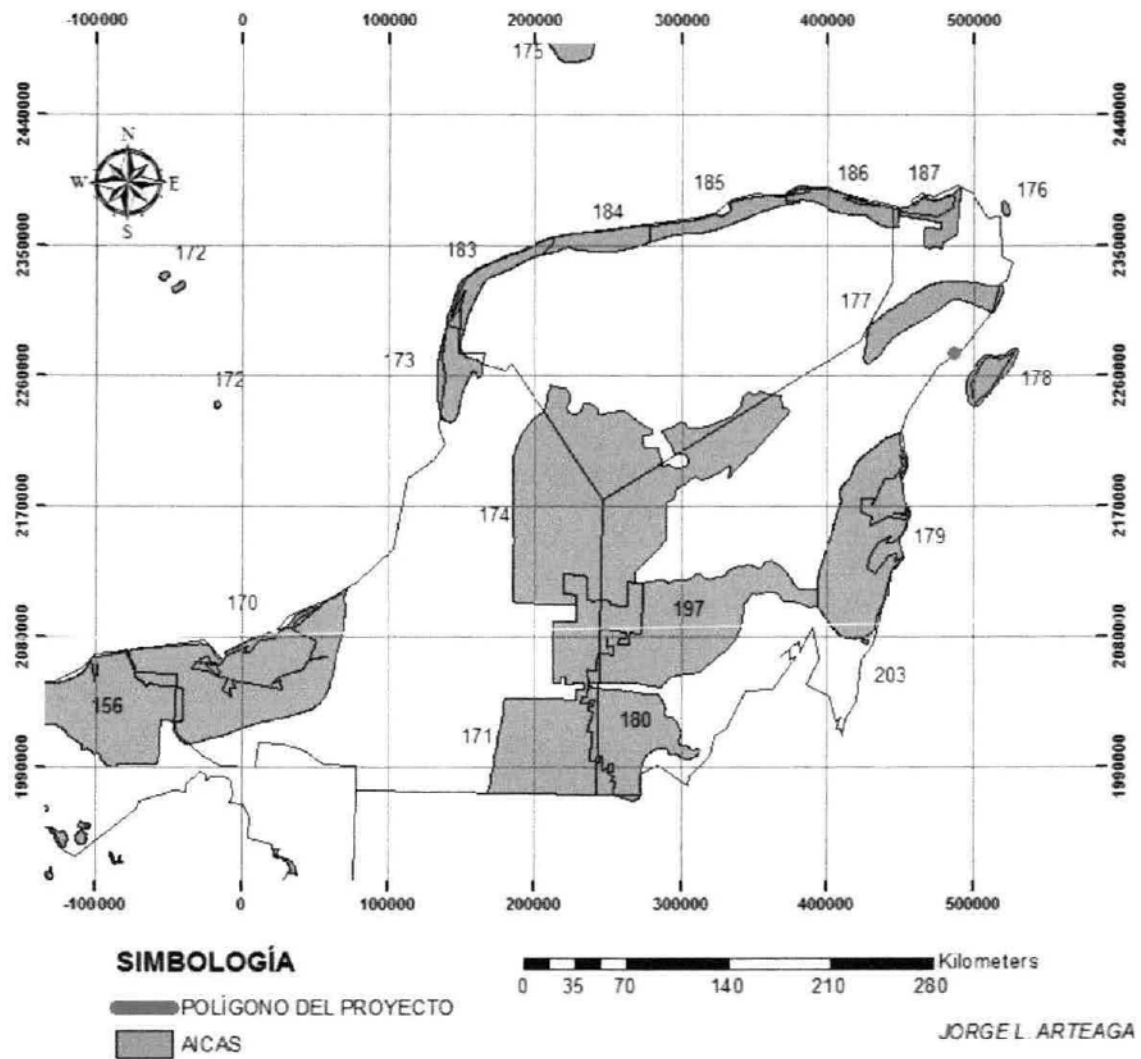


Fig.III.9. Ubicación del área del proyecto con respecto a las AICAS (Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/spm1mgw; Elaboro: Biol. Jorge L. Arteaga).

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN

El Estado de Campeche, presenta dentro de su territorio Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), sin embargo, el área del proyecto no se encuentra ubicada en ninguna de ellas por consiguiente cumple con el precepto al no afectar dichas zonas.

Es importante señalar la viabilidad ambiental del proyecto, toda vez que no generará mayores impactos a los ya existentes.

III.2.8. SITIOS RAMSAR.

Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas

Conocida también como Convenio RAMSAR fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. México se adhirió a este Convenio en 1986. Instrumento que no forma parte del sistema de convenios y acuerdos sobre medio ambiente de las Naciones Unidas.

Ramsar, es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, que está dedicado a un ecosistema, con disposiciones relativamente sencillas y generales.

El énfasis inicial de la Convención fue la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat de aves acuáticas, sin embargo, con los años la Convención ha ampliado su alcance hasta abarcar la conservación y el uso racional de los humedales en todos sus aspectos, reconociendo que los humedales son ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas.

La Convención entró en vigor en 1975. Actualmente cuenta con 168 Partes Contratantes con 2,187 sitios designados con una superficie total de 208,608,257 hectáreas, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) es la Depositaria de la Convención.

México forma parte de la Convención de Ramsar desde 1986, es actualmente la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la Dependencia del Gobierno Federal encargada, de llevar a cabo

la aplicación de la Convención. Actualmente nuestro país cuenta con 142 Sitios Ramsar con una superficie total de casi nueve millones de hectáreas. Estos incluyen, entre otros tipos de humedales, manglares, pastos marinos, humedales de alta montaña, arrecifes de coral, oasis, sistemas cársticos y sitios con especies amenazadas.

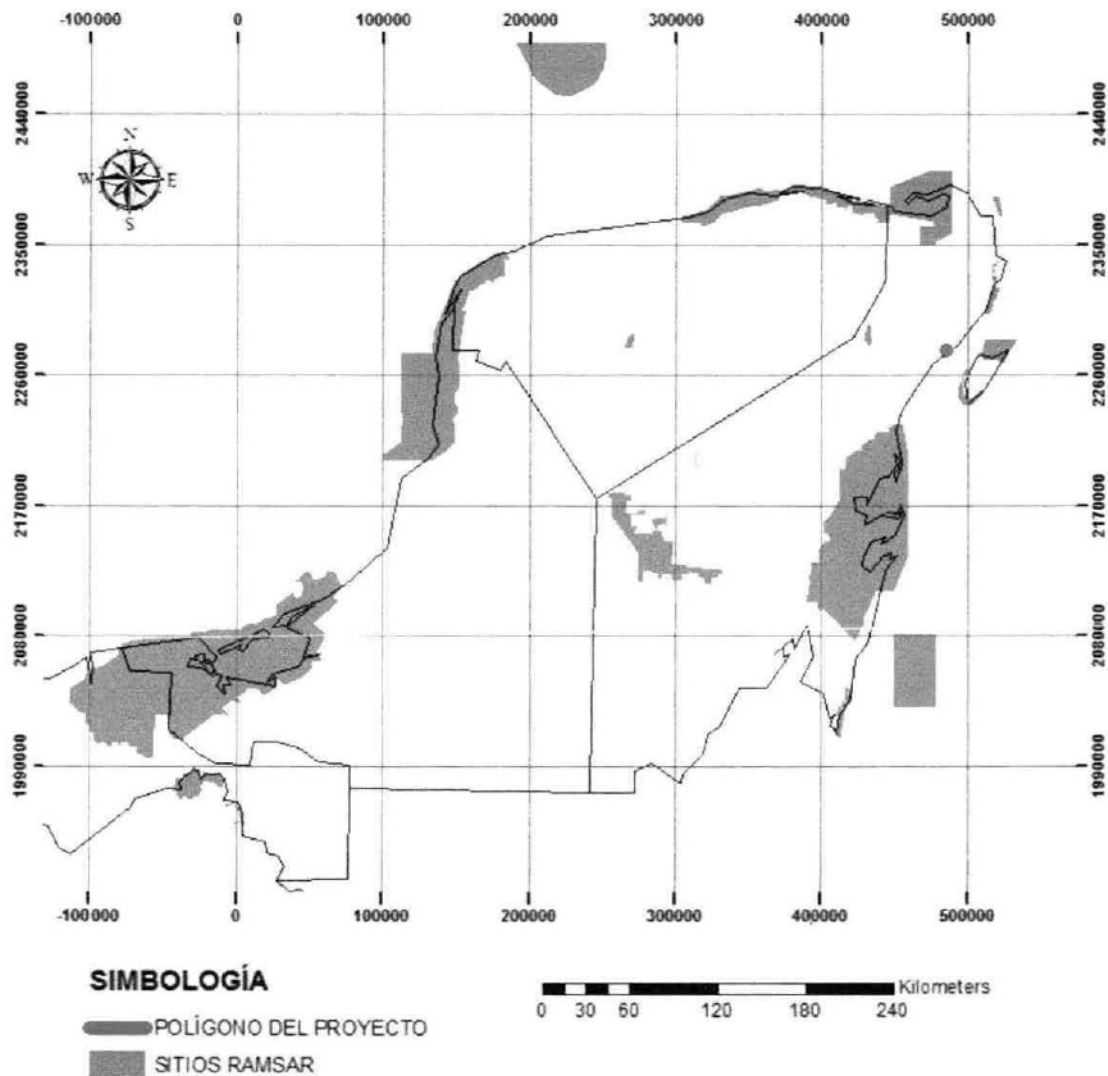


Fig.III.10. Ubicación del área del proyecto con respecto a Los sitios RAMSAR (Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/spm1mgw; Elaboro: Biol. Jorge L. Arteaga).

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN

El Estado de Quintana Roo, presenta dentro de su territorio sitio Ramsar; sin embargo, el área del proyecto no se encuentra ubicada en ninguno de ellos por consiguiente cumple con el precepto al no afectar dichos sitios.

III.2.9. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).

El trabajo coordinado realizado en materia de ordenamiento ecológico y áreas naturales protegidas ha sido de fundamental importancia, pues ha hecho posible el establecimiento de estrategias integrales de manejo de los recursos. Por ejemplo, se han definido políticas de aprovechamiento, conservación y protección, según las características de las diferentes áreas. También se han desarrollado escenarios que han apoyado la toma de decisiones para la elaboración de los planes de manejo de las áreas naturales, ya que generalmente éstas quedan incluidas en las áreas de ordenamiento. De esta forma se atiende a las interacciones que se generan entre los procesos y actores regionales, en concordancia con las actividades que se realizan en estas áreas. Además se realizaron algunas acciones vinculadas con áreas naturales protegidas, en las que la Dirección de Ordenamiento Ecológico Regional y Marino (DOERM) ha apoyado, sin que se hayan desarrollado programas de ordenamiento ecológico específicos.

Dentro de estos ordenamientos ecológicos que conllevan a la planificación de los recursos y definición de las áreas naturales protegidas y su vinculación con estas, se atendió las áreas presentes en el estado de Quintana Roo.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN

El Estado de Quintana Roo, presenta dentro de su territorio Áreas Naturales Protegidas; sin embargo, el área del proyecto no se encuentra inmersa en ninguna de dichas áreas, por consiguiente se cumple con el precepto al no afectar dichas zonas.

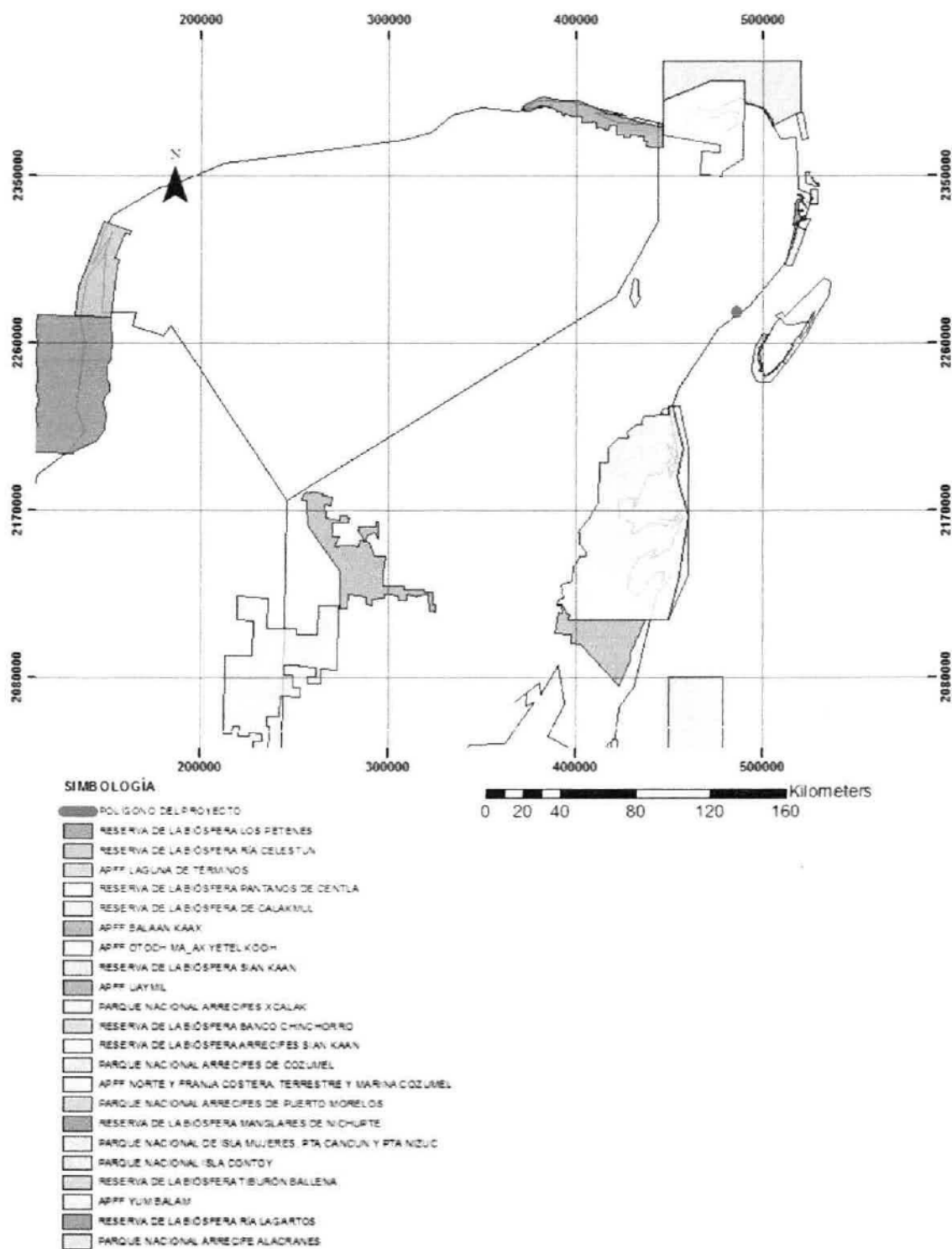


Fig.III.11. Ubicación del área del proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas (Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/spm1mgw; Elaboro: Biol. Jorge L. Arteaga).

III.3. ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS

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

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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;
- II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
- III. Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V. Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- VI. Plantaciones forestales; (DEROGADO)
- VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VIII. Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
- X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
- XI. Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;
- XII. Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y
- XIII. Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los

ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

Con referencia a las disposiciones que se establece el presente artículo, haciendo énfasis en quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría; y particularmente nos enfocamos a lo que se establece en la fracción II.-Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelería, azucarera, del cemento y eléctrica; XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente; debido a que las obras y actividades de la construcción y operación de la "Estación de Servicio Xervigas", su actividad es de competencia de la federal, la cual deberá realizar su evaluación y dictamen, en relación directa a las nuevas disposiciones de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos.

ARTICULO 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

En Referencia a este artículo se lleva a cabo la presente vinculación con las disposiciones que se enuncian en el reglamento de la LGEEPA, NOM's así como de las demás regulaciones que resulten aplicables al proyecto.

ARTICULO 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.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

En Referencia a la vinculación y cumplimiento del presente artículo, se hace entrega a esta Secretaría la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular del presente proyecto; para que se proceda a la evaluación y dictamen las obras y actividades que contempla. De acuerdo a las nuevas disposiciones, la Agencia De Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos, será la encargada de emitir las autorizaciones tal y como se manifiesta en su artículo 7 numeral I de la Ley De La Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente del Sector Hidrocarburos.

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto

ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.

Artículo reformado DOF 13-12-1996

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

En Referencia a la vinculación y cumplimiento del presente artículo, se hace entrega a la Agencia la presente manifestación de impacto ambiental, correspondiente al proyecto "Estación de Servicio Xervigas"; para que se proceda a la evaluación y dictamen las obras y actividades que contempla, apegándose a las disposiciones y consideraciones técnicas aplicable a la norma oficial mexicana que regula las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; referidas en la NOM-005-ASEA-2016.

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

TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014

CAPÍTULO II

DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requieren previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Particularmente y refiriéndonos al inciso D):

D) INDUSTRIA PETROLERA:

I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, excepto:

Párrafo reformado DOF 31-10-2014

- a) Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas, y
- b) Las actividades de limpieza de sitios contaminados que se lleven a cabo con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no impliquen la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

II. Construcción e instalación de plataformas de producción petrolera en zona marina;

III. Construcción de refinerías petroleras, excepto la limpieza de sitios contaminados que se realice con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no implique la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

V. Prospecciones sísmológicas marinas distintas a las que utilizan pistones neumáticos;
Fracción reformada DOF 31-10-2014

VI. Prospecciones sísmológicas terrestres excepto las que utilicen vibrosismos;

VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural; Fracción adicionada DOF 31-10-2014

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo; Fracción adicionada DOF 31-10-2014

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y Fracción adicionada DOF 31-10-2014

X. Construcción y operación de instalaciones para el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

En Referencia a la vinculación y cumplimiento del presente artículo 5 del Reglamento, corresponde a una actividad que se encuentra enumerada dentro del inciso D), como actividades de la industria petrolera numeral, IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, se refiere a una construcción y operación de una "Estación de Servicio Xervigas", tipo carretera. Se presenta el estudio en su modalidad correspondiente, para demostrar que es una instalación que se construirá con la capacidad de minimizar alguna contingencia y que contará con la capacidad técnica, así como recursos humanos y materiales para evitar una afectación mayor. El presente estudio se ingresa con la información técnica, ambiental y normativa, para que esta Agencia pueda considerar la información suficiente para emitir su anuencia para realizar el proyecto.

LEY DE LA AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGIA Y AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS**TEXTO VIGENTE**

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

TÍTULO SEGUNDO**Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación****Capítulo I****Atribuciones de la Agencia**

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

I. Aportar los elementos técnicos sobre Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, a las autoridades competentes, para las políticas energética y ambiental del país,

así como para la formulación de los programas sectoriales en esas materias. Para ello, participará con la Secretaría de Energía en el desarrollo de la Evaluación Estratégica del Sector;

II. Participar con los distintos órdenes de gobierno, dependencias y entidades competentes, en el diseño y atención de los planes nacionales e internacionales para prevenir y atender situaciones de emergencia en las actividades del Sector;

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

IV. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, normas oficiales mexicanas, previa opinión de la Secretaría, en materia de protección al medio ambiente y de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;

V. Definir las medidas técnicas en el ámbito de su competencia, que deben ser incluidas en los protocolos para hacer frente a emergencias o situaciones de Riesgo Crítico o situaciones que puedan ocasionar un daño grave a las personas o a los bienes y al medio ambiente, cuando la magnitud del evento lo requiera y, en su caso, participar bajo la coordinación de las autoridades competentes para su aplicación;

VI. Emitir las bases y criterios para que los Regulados adopten las mejores prácticas de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente que resulten aplicables a las actividades del Sector.

Lo anterior incluirá el control y seguimiento geofísico en la operación cuando ésta lo requiera, las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, la restauración de los sitios impactados por las actividades del Sector, así como el control integral de sus residuos y sus emisiones de contaminantes;

VII. Establecer los lineamientos para la conformación y operación de los Sistemas de Administración con que deberán contar los Regulados;

VIII. Supervisar y vigilar el cumplimiento por parte de los Regulados de los ordenamientos legales, reglamentarios y demás normativa que resulten aplicables a las materias de su competencia. Para ello, podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo visitas de inspección y supervisión.

Asimismo, en el ejercicio de sus atribuciones, podrá instruir la comparecencia de representantes de los Regulados.

Para llevar a cabo la supervisión, la Agencia podrá ordenar visitas de inspección.

En la sustanciación de las visitas, la Agencia aplicará lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y, en su caso, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

IX. Autorizar a servidores públicos de la Agencia y acreditar a personas físicas o morales para que lleven a cabo las actividades de supervisión, inspección y verificación, evaluaciones e investigaciones técnicas, así como de certificación y auditorías referidas en la presente Ley;

X. Instaurar, tramitar y resolver, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, los procedimientos administrativos, que correspondan con motivo de sus atribuciones;

XI. Imponer medidas de seguridad, de apremio o sanciones que resulten aplicables conforme a la legislación correspondiente;

XII. Resolver sobre las solicitudes de revocación, modificación y conmutación de multas, en los términos previstos en las disposiciones jurídicas aplicables;

XIII. Establecer los mecanismos a través de los cuales los Regulados deberán informar sobre los siniestros, accidentes, incidentes, emergencias, fugas y derrames vinculados con las actividades del Sector;

XIV. Llevar a cabo investigaciones de causa raíz en caso de incidentes y accidentes operativos, industriales y medioambientales, conforme a los lineamientos que al efecto emita o establecer las bases para que los Regulados lleven a cabo dichas investigaciones, así como la comunicación de riesgos y lecciones aprendidas;

XV. Promover la colaboración entre Regulados con el objetivo de optimizar el uso de recursos para la atención de contingencias, emergencias, prevención y mitigación de riesgos;

XVI. Coordinar un programa de certificación en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con el cumplimiento de la normatividad y estándares de desempeño, con base en el principio de autogestión y conforme a los requisitos técnicos que para tal efecto establezca;

XVII. Autorizar los Sistemas de Administración de los Regulados;

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

XIX. Regular y supervisar, en relación con las materias de su competencia, las actividades de captura, exploración, extracción, transporte e inyección industrial de bióxido de carbono, que se realizan con el fin de mejorar la producción de hidrocarburos;

XX. Regular y supervisar la producción, transporte, almacenamiento y distribución industrial de biocombustibles, cuando estas actividades estén directamente vinculadas al proceso de mezclado o preparación de gasolinas y/o diésel, en relación con las materias de su competencia, en coordinación, en su caso, con otras autoridades competentes y atendiendo a las disposiciones normativas aplicables;

- XXI.** Requerir a los Regulados la información y la documentación necesaria para el ejercicio de sus atribuciones, así como la exhibición de dictámenes, reportes técnicos, informes de pruebas, contratos con terceros, estudios, certificados o cualquier otro documento de evaluación de la conformidad;
- XXII.** Realizar estudios de valoración económica de las externalidades ambientales y riesgos asociados a las instalaciones, actividades y operación del Sector, con base en una metodología que tome en cuenta las mejores prácticas internacionales;
- XXIII.** Impulsar un desarrollo regional sustentable y exigir que las actividades relacionadas con el Sector se realicen, entre otras, con apego a la protección, conservación, compensación y restauración de los ecosistemas, flora y fauna silvestres, bienes y servicios ambientales, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;
- XXIV.** Proporcionar el apoyo técnico que soliciten las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en el ámbito de su competencia;
- XXV.** Coadyuvar, con las dependencias competentes, al seguimiento de mecanismos, acuerdos y convenios internacionales en materia de su competencia;
- XXVI.** Participar, con las autoridades competentes, en el diseño de los mecanismos de creación, administración, evaluación y rendición de cuentas de los fondos que, en su caso, se constituyan para la atención de Riesgos Críticos y eventos mayores;
- XXVII.** Proponer su Reglamento Interior al Titular del Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría;
- XXVIII.** Publicar un informe anual sobre sus actividades;
- XXIX.** Contratar servicios de consultorías, asesorías, estudios e investigaciones técnicas, requeridos para sus actividades, y
- XXX.** Las demás que le confieran esta Ley y otros ordenamientos aplicables.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

- I.** Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- II.** Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento;

V. Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

VII. Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, y

VIII. Permisos para la realización de actividades de liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados para bioremediación de sitios contaminados con hidrocarburos, así como establecer y dar seguimiento a las condiciones y medidas a las que se deberán sujetar dichas actividades, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y de su Reglamento.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

De acuerdo a las nuevas disposiciones, la *Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos*, será la encargada de emitir las autorizaciones en materia de impacto ambiental como se manifiesta en su **artículo 7 numeral I** de la **Ley De La Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos**.

REGLAMENTO INTERIOR DE LA AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGIA Y AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

CAPÍTULO PRIMERO

Disposiciones Generales

ARTÍCULO 1. La Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente del Sector Hidrocarburos, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con

autonomía técnica y de gestión, tiene a su cargo el ejercicio de las facultades y el despacho de los asuntos que le encomiendan la Ley de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y demás ordenamientos que resulten aplicables en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el Sector.

ARTÍCULO 28. La Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento tendrá competencia en materia de transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, transporte, almacenamiento, compresión y descompresión de gas natural; el transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo; el transporte y almacenamiento de petrolíferos, y el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo; enajenación, comercialización y actividades conexas, para lo cual tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial y seguridad operativa en las materias señaladas;
- II. Evaluar y, en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas; actividades del Sector;
- IV. Requerir el otorgamiento de seguros y garantías respecto al cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones de impacto ambiental;
- V. Emitir observaciones y recomendaciones sobre los estudios de riesgo ambiental de actividades del Sector que se identifiquen como altamente riesgosas en instalaciones que se encuentren en operación;
- VI. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, la aprobación de los programas para la prevención de accidentes para las actividades del Sector, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- VII. Evaluar, en las materias competencia de la Agencia, los programas y propuestas de remediación de sitios contaminados y, en su caso, aprobarlas;
- VIII. Elaborar los inventarios de residuos peligrosos del Sector y de sitios contaminados con éstos y remitirlos a la Secretaría para su integración en los inventarios que ésta elabore;
- IX. Participar en la integración de los subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos peligrosos, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales a cargo de la Secretaría;
- X. Recibir y, en su caso, integrar al Registro de Generadores de Residuos Peligrosos la información de los generadores del Sector; inscribir los planes de manejo que se presenten ante la Agencia y, en su caso, emitir observaciones y recomendaciones que correspondan;
- XI. Expedir, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, las autorizaciones o permisos, y registros para la realización de actividades

altamente riesgosas, el manejo de materiales y residuos peligrosos, la transferencia de sitios contaminados, el tratamiento de suelos contaminados y materiales semejantes a suelos y la prestación de los servicios correspondientes, así como autorizar la transferencia, modificación o prórroga de las mismas, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

XII. Integrar y actualizar el registro de generadores de residuos de manejo especial del Sector; inscribir los planes de manejo correspondientes;

XIII. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, las autorizaciones para el manejo de residuos de manejo especial que generen las actividades del Sector, así como la remediación de los sitios contaminados con dichos residuos de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

XIV. Integrar al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes la información de las emisiones al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos competencia de la Agencia, así como aplicar los mecanismos de recopilación y seguimiento de información, incluyendo la cédula de operación anual, que establezca la Secretaría;

XV. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, las autorizaciones, licencias y permisos en materia de emisiones a la atmósfera en las materias que correspondan a la Agencia;

XVI. Expedir, suspender y negar, total o parcialmente, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, los permisos de liberación de organismos genéticamente modificados para biorremediación en sitios donde se ubiquen instalaciones del Sector o se realicen o hayan realizado actividades del mismo;

XVII. Emitir el dictamen de bioseguridad cuando se trate de los permisos de liberación experimental, de liberación en programa piloto y de liberación comercial de organismos genéticamente modificados, competencia de la Secretaría para biorremediación en sitios donde se ubiquen instalaciones del Sector o se realicen o hayan realizado actividades del mismo;

XVIII. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los certificados de cumplimiento de los Regulados, relativos a los programas de certificación en seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente, este último con base en el principio de autogestión, que establezca la Agencia conforme al artículo 5, fracción XVI de la Ley;

XIX. Ejecutar, los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que correspondan al ejercicio de sus atribuciones, y

XX. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento de sus atribuciones, las que le confieran otras disposiciones jurídicas y las que le encomiende su superior jerárquico o el Director Ejecutivo.

CUMPLIMIENTO Y VINCULACIÓN.

De acuerdo a las nuevas disposiciones, la *Agencia De Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos*, será la encargada de emitir las autorizaciones en materia de impacto ambiental como se manifiesta en su **artículo 28 numeral II del Reglamento De La Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente Del Sector Hidrocarburos**, en la cual se vincula y cumple con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular y el estudio de riesgo en el término de las disposiciones jurídicas aplicables.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NORMA OFICIAL MEXICANA	OBJETO	VINCULACIÓN Y CUMPLIMIENTO
NOM-EM-001-ASEA-2015	Norma oficial mexicana de emergencia. Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación de servicio para autoconsumo, para diésel y gasolina.	<i>El diseño, construcción y operación de la obra Estación de Servicio Xervigas, estarán regulados por la adecuada aplicación de lo establecido en la presente norma, sin salir de sus especificaciones.</i>
NOM-005-ASEA-2016	Estable las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolina.	<i>Durante el diseño, construcción y operación de la obra Estación de Servicio Xervigas, se dará cabal cumplimiento a lo establecido en la presente norma, verificando que los parámetros y requisitos técnicos tanto de seguridad industrial como ambiental se lleven de la manera establecida.</i>

NOM-EM-002-ASEA-2016	Establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones.	<i>Se va a utilizar dispositivo para la recolección de vapor de gasolina en las instalaciones de los despachadores y en los tanques de almacenamiento.</i>
NOM-001-SEMARNAT-1996	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos.	<i>Durante la etapa de construcción se tiene previsto el uso de baños portátiles, los cuales serán contratados a una empresa autorizada, quien será la responsable de la disposición final de las aguas generadas.</i> <i>Las descargas de aguas residuales que se generarán durante la operación del proyecto serán dirigidas hacia una fosa bioenzimática por lo tanto se cumple con lo estipulado en la norma al reducir la descarga de contaminantes y no rebasar los límites máximos permisibles.</i>
NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma	<i>Durante la etapa de construcción del proyecto, los vehículos y maquinaria pesada recibirán el mantenimiento</i>

	de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos.	<i>preventivo adecuado con el propósito de reducir la emisión de gases contaminantes a la atmosfera y de esta manera evitar que se rebasen los límites que estipula esta norma. Dicho mantenimiento será proporcionado a los vehículos en talleres específicos para tal fin y nunca en el área de trabajo.</i> <i>Todos los vehículos propiedad de la empresa y al servicio de la misma, se apegarán a lo señalado en la norma</i> <i>Durante la etapa de operación del proyecto, y por el tipo de actividad que se realizará se tendrá el ingreso de vehículos los cuales emitirán gases, pero se tiene previsto que al ser temporal, éstos estén dentro de los rangos permitidos.</i>
NOM-042-SEMARNAT-1999	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan	<i>Se va a utilizar dispositivo para la recolección de vapor de gasolina en las instalaciones de los despachadores y en los tanques de almacenamiento.</i>

	gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 Kg.	
NOM-045-SEMARNAT-2006	Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	<i>Para dar cumplimiento a lo establecido en esta norma, todos los equipos y maquinaria involucrados en el proyecto que utilicen diésel como combustible cumplirán con sus programas de afinación con el fin de no sobrepasar los límites permisibles de opacidad del humo. No se dará dicho mantenimiento dentro del área del proyecto y deberá realizarse en talleres establecidos para tal fin.</i>
NOM-052-SEMARNAT-2005	Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.	<i>Para cumplir con lo establecido en esta norma se clasificarán todos los residuos generados durante la ejecución del proyecto de acuerdo a las especificaciones establecidas en la norma.</i>
NOM-053-SEMARNAT-1993	Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen	<i>Los residuos que se generarán en el proyecto están dentro de los residuos peligrosos conforme a lo que indica</i>

	a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	<i>esta norma. Sin embargo se dispondrán adecuadamente.</i>
NOM-054-SEMARNAT-1993	Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL- 1993.	<i>Para dar cumplimiento a lo establecido en esta norma los residuos que se generen serán clasificados conforme a su compatibilidad y lo establecido en la norma.</i>
NOM-055-SEMARNAT-2005	Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán al confinamiento controlado de residuos peligrosos (excepto los líquidos, los semisólidos, los bifenilos policlorados y los radiactivos) previamente estabilizados, de acuerdo a las características geológicas, hidrogeológicas, hidrológicas, climatológicas y sísmicas. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los responsables que pretendan establecer los sitios que se destinarán al confinamiento controlado de residuos peligrosos (excepto los líquidos, los semisólidos, los bifenilos policlorados y los radiactivos) previamente estabilizados.	<i>Los residuos peligrosos que se pudiesen generar durante la etapa de construcción y de operación serán manejados y dispuesto finalmente por una empresa especializada en este rubro y debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</i>
NOM-056-SEMARNAT-1993	Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.	<i>La empresa que en su momento se encargue del manejo de los residuos peligrosos contará con los permisos establecidos por la ley en materia</i>

		<i>ambiental y por la SEMARNAT.</i> <i>Por lo que el sitio de confinamiento contralado que la empresa emplee para los residuos peligrosos, deberá de cumplir con los requisitos para el diseño y construcción que estipula esta norma.</i>
NOM-059-SEMARNAT-2010	Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.	<i>En el sitio propuesto para la construcción y operación del proyecto y sus alrededores no se encontraron especies de flora y fauna en categoría de riesgo o en peligro de extinción; por lo tanto durante la realización y operación de este proyecto no se afectará, cazará y/o aprovechará especies de flora y fauna que se encuentren enlistadas en esta norma, debido a que el lugar donde se ubicará la construcción del proyecto ya se encuentra impactado con anterioridad y la zona pertenece a un medio urbano..</i>
NOM-080-SEMARNAT-1994	Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores,	<i>Durante la construcción del proyecto se emplearán vehículos para el transporte de los materiales así como equipo y maquinaria para</i>

	motocicletas y triciclo motorizados en circulación, y su método de medición.	<i>la construcción, ello generará emisiones de ruido, sin embargo estos niveles respetaran los límites establecidos en la norma ya que la maquinaria y equipo pesado solo se emplearán por cortos periodos de tiempo, se emplearán vehículos en optimo estado de funcionamiento y que hayan recibido el adecuado mantenimiento preventivo. Las emisiones de ruido también se reducirán delimitando el área de construcción del proyecto.</i>
NOM-011-STPS-2001	Esta Norma establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	<i>Se llevaran a cabo todas las medidas de seguridad e higiene dentro del sitio de trabajo donde se genere ruido, para cumplir con las condiciones que se establecen en la norma. Es importante señalar que Se pondrá especial atención en vigilar los niveles y tiempos de generación de ruido que pudiesen alterar la salud de los trabajadores así como de la ciudadanía asentada en los alrededores del sitio del proyecto.</i>
NOM-001-CONAGUA-2011	La presente Norma Oficial Mexicana tiene como	<i>En la etapa de construcción del proyecto</i>

	objetivos: a. Establecer especificaciones mínimas de desempeño para los productos que integran los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario, para asegurar la hermeticidad de éstos a largo plazo. b. Establecer las condiciones y métodos de prueba para asegurar una instalación hermética de los productos que integran los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario. c. Establecer las condiciones de operación y mantenimiento para garantizar una vida útil suficiente de los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario.	<i>se tiene proyectado la edificación de sanitarios, y antes de la edificación de los mismos se contratará una empresa dedicada a la renta de baños portátiles con lo que se estará cumpliendo con lo señalado en la norma</i>
--	--	---

Después de haber revisado los lineamientos jurídicos ambientales y de realizar la vinculación con los considerados, se puede determinar que el proyecto es viable de desarrollarse de acuerdo con los ordenamientos que regulan el uso y vocación del suelo en el sitio propuesto, además en sus diferentes etapas generara empleos y *mejorando con* esto el servicio y la competitividad en este rubro, lo que se traduce en una alternativa para este sector económico.

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

IV. 1. UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

El proyecto se pretende ubicar en el lote 001 s/n, de la Carretera Federal Felipe Carillo Puerto-Cancún, del ejido de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

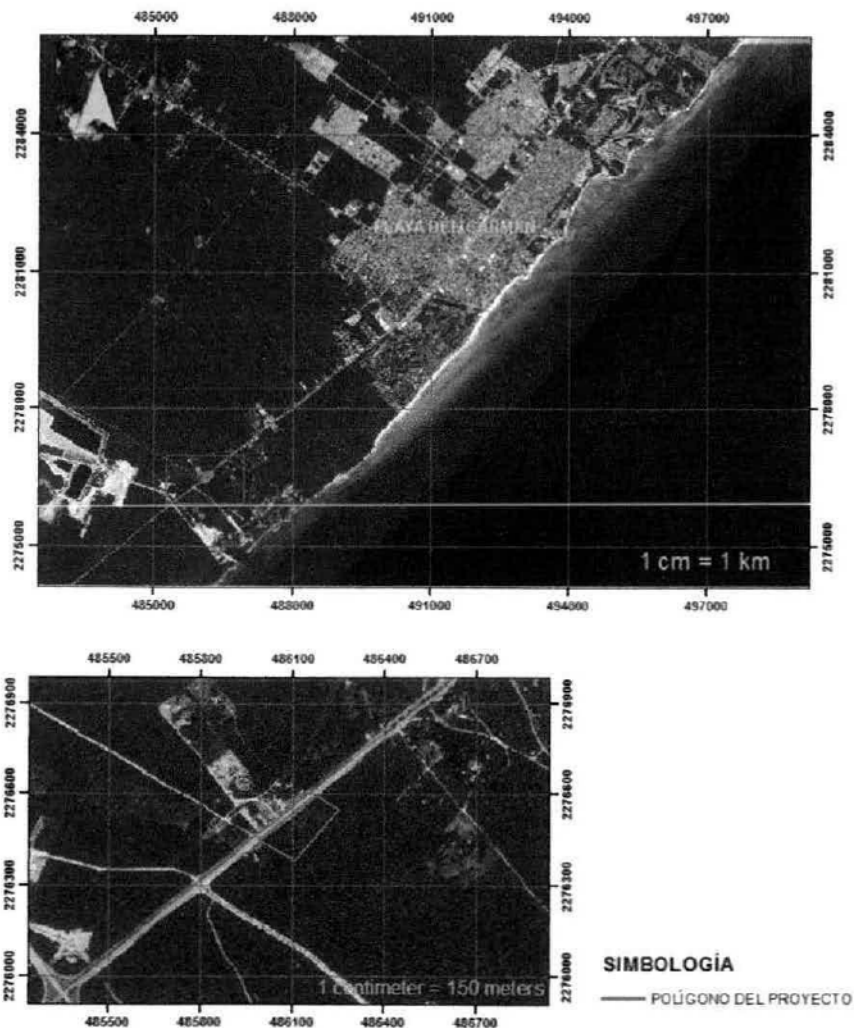


Fig. IV.1. Mapa de ubicación del sitio del proyecto (Elaboro Biól. Jorge Arteaga).

IV. 1.2. ÁREA DE INFLUENCIA.

La determinación de las áreas de influencia está definida por el alcance geográfico (ámbito espacial) donde se manifiestan los impactos ambientales y socioeconómicos, presentes y potenciales a producirse como consecuencia de las actividades propias de un proyecto

El criterio fundamental, para identificar el área de influencia ambiental del estudio, será reconocer los componentes ambientales que son afectados por las actividades que se desarrollan en el proyecto. Al respecto, debemos tener en cuenta que el ambiente relacionado con el proyecto se puede caracterizar esencialmente como un ambiente abiótico (componentes de suelos, aguas y aire) en el que existe y se desarrolla un ambiente biótico (componentes de flora y fauna), así como un ambiente socioeconómico, con sus evidencias y manifestaciones culturales.

Para definir el área de influencia (AI), es importante conceptualizar un impacto ambiental, por lo que se ha tomado el significado determinado por Conesa que lo define como "la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción" (Conesa, 1997: 25 y ss). Según esta definición, tratar de determinar con cierta exactitud la extensión de impactos, es un proceso técnico complejo y casi imposible de realizar, que en todo caso depende de la magnitud y complejidad del proyecto a desarrollar o de la actividad a evaluar.

El Área de Influencia de un proyecto es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo.

El área de influencia se puede clasificar en directa e indirecta. El área de influencia directa es aquella en donde se manifestarán los impactos directos de la actividad, tanto en la fase constructiva como en la operación del proyecto. El área de influencia indirecta está determinada por los posibles impactos secundarios a manifestarse hacia fuera de los límites del área de influencia directa.

La metodología aplicada para determinar el área de influencia, en primer lugar, deberá incluir una apreciación cualitativa de las áreas de influencia, en función de las actividades a ser desarrolladas en el proyecto. Posteriormente, se realiza un análisis para cada uno de los componentes en estudio, en función del cual se estima la distancia, hasta dónde podría haber influencia de dichas tareas sobre los elementos ambientales considerados.

En el presente proyecto de "Estación de Servicio Xervigas", se delimitarán una zona de influencia ambiental y una zona de influencia socioeconómica.

CRITERIOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA.

Para determinar el área de influencia (AI) del proyecto se consideraron los siguientes límites generales, como punto de partida, con respecto a los cuales se establecieron y analizaron los criterios específicos para la definición del AI, tanto directa como indirecta.

- **Límite del Proyecto:** Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse, que para el caso de este estudio se refiere a la construcción y operación de una estación de servicios, en este caso específico la Estación de Servicios Xervigas.
- **Límites Espaciales y Administrativos:** Está relacionado con los límites Jurídico Administrativos del área del proyecto.
- **Límites Ecológicos:** Están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área misma de ejecución del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar el proyecto evaluado.
- **Dinámica Social:** El área de influencia en términos socioeconómicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de implantación del proyecto, pues tiene que ver, principalmente, con varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos).

IV.1.2.1. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL.

Es necesario realizar un análisis integral de los elementos que conforman la zona de estudio para establecer un marco de referencia preoperacional y permitir visualizar los cambios que el proyecto genere en su zona de influencia.

IV.1.2.1.1 ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA.

El área de influencia directa se limitara a la zona donde será realizado el proyecto (polígono), donde se manifestaran los impactos directos propios del mismo.

La condición de esta zona se reconoce como un área previamente impactada y perturbada por la actividad antropogénica. Actualmente en el sitio del proyecto se puede encontrar con base en la clasificación de uso de suelo y vegetación según INEGI, en sus capas de Uso de Suelo y Vegetación Serie V, 2012; un uso de suelo y vegetación de tipo AH (Asentamientos Humanos). Esto coincide con lo observado en el sitio el cual presenta una vegetación de tipo secundaria y arbustiva.

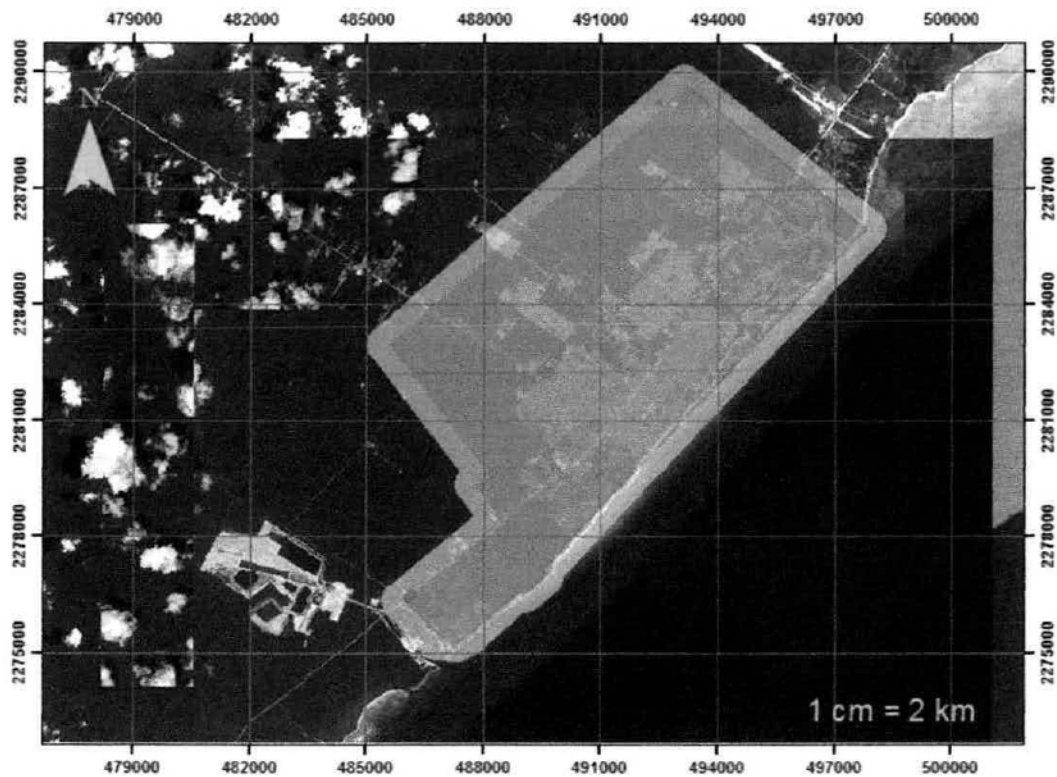
El polígono del proyecto se encuentra inmerso en la Unidad de Gestión Ambiental 10, del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo; motivo por el cual el área de influencia directa se encontrara delimitada por esta zonificación aplicándoles los criterios correspondientes:

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	USO	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES A LAS ÁREAS URBANAS
	Urbano	1 al 33.
	USO	CRITERIOS ESPECÍFICOS
	Urbano	39, 79, 95, 96, 103, 104, 105, 106.

IV.1.2.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA.

El área de influencia indirecta está determinada por los posibles impactos secundarios a manifestarse hacia fuera de los límites del área de influencia directa, en esta área los impactos producto del desarrollo de las actividades del proyecto se presentan con menor incidencia y magnitud.

Analizando la variabilidad de los componentes ambientales del medio biótico y abiótico, se determinó un área de influencia indirecta de 500 m de radio fuera del área de influencia directa.



SIMBOLOGÍA

- POLÍGONO DEL PROYECTO
- ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA

Fig.IV.2. Mapa de las Áreas de Influencia Ambiental (Elaboro: Biol. Jorge L. Arteaga).

IV.1.2.2. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA.

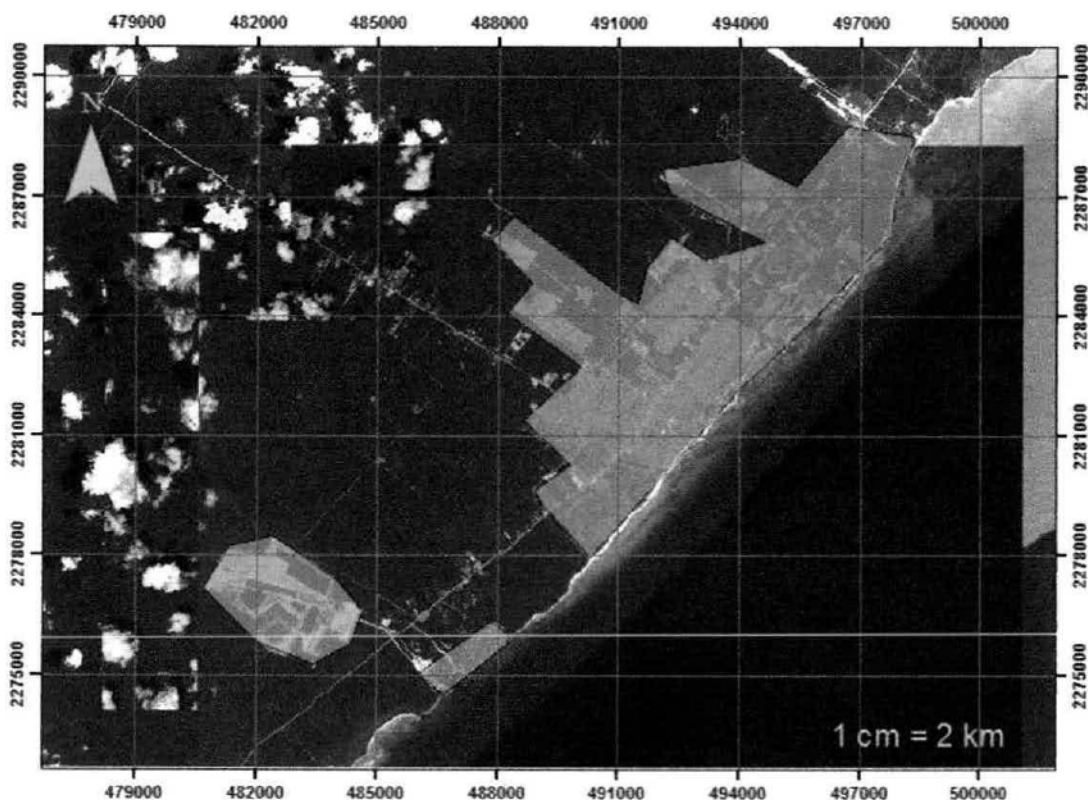
El área de influencia socioeconómica estará delimitada por aquellas zonas donde el proyecto pueda causar un impacto positivo, por una parte haciendo uso de los servicios y comercios para la adquisición de insumos; por otra, generando fuentes de empleos temporales y permanentes. Y finalmente alentando la competitividad en productos y servicios.

IV.1.2.2.1 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA DIRECTA.

El área de influencia directa estará determinada por la ciudad de Playa del Carmen, Quintana Roo, siendo esta la entidad más cercana que cuenta con todo tipo de servicios y comercios.

IV.1.2.2.2 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA INDIRECTA.

El área de influencia indirecta incluirá aquellas entidades, donde el producto obtenido del proyecto pueda tener injerencia, en este caso las poblaciones cercanas.



SIMBOLOGÍA

- POLÍGONO DEL PROYECTO
- ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA

Fig.IV.3. Mapa del Área de Influencia Socioeconómica Directa del Proyecto (Elaboro: Biól. Jorge L. Arteaga).

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

Para llevar a cabo la descripción de la caracterización ambiental del SA, se consideró para los factores del medio abiótico la integración e interacción de cada uno de los componentes ambientales climáticos, hidrológicos, geomorfológicos, geológicos, edáficos, así como el impacto antrópico sobre los factores ambientales mencionados, donde es importante resaltar los aspectos sociales, económicos y culturales ya que están relacionados con el uso y explotación de los recursos naturales.

Por lo tanto, al contemplar áreas tan amplias, fue necesario a fin de permitir un mejor manejo de la información, referirla a nivel de procesos ecosistémicos, particularmente para el medio físico y a nivel de componente ambiental para el medio biótico, teniendo como principal objetivo el análisis, diagnóstico, caracterización y evaluación ambiental, de las condiciones actuales del SA y del sitio del proyecto, a fin de establecer un esquema de desarrollo basado en un sistema productivo económico, social y ambientalmente sustentable.

Derivado de lo anterior, fueron considerados como procesos ecosistémicos relevantes sobre el funcionamiento del SA, los siguientes:

- *Eventos meteorológicos*
Cuya presencia tiene una fuerte influencia en la limitación de los procesos productivos a lo largo de la costa, así como en el impacto al paisaje.
- *Proceso geohidrológico o hidrológico subterráneo*
Se encuentra asociado al origen de la formación de la península, así como de las formaciones geológicas actuales (fracturamientos) que definen la dirección de los flujos hidrológicos subterráneos. Su presencia da origen a una serie de formaciones morfológicas que se expresan en el paisaje en forma de cavernas, grutas, cenotes, etc.
- *Hidrodinámica lagunar-costera y la morfología costera*
Determina las características de los flujos hidrológicos de los ambientes lagunares y terrestres, así mismo, las características físico-químicas determinan la existencia y productividad de la fauna marina.

- *Procesos antropogénicos* (cambios de uso de suelo)

El aprovechamiento del hombre sobre los recursos naturales. Actividades urbanas y desarrollos turísticos.

En el entendido de que un proceso ecosistémico se define como "*los atributos dinámicos de los ecosistemas, que incluyen a las interacciones entre organismos y a las interacciones entre los organismos y su medio ambiente*" (SER Internacional, 2004). Tomando en cuenta lo anterior se puede decir que los procesos ecosistémicos son la base del automantenimiento de un ecosistema. Ya que por ejemplo los procesos geológicos como la formación de montañas, ocurre a escalas regionales y globales y operan en períodos de cientos de miles y millones de años, los cuales están relacionados con la hidrología superficial y subterránea de la región, de los cuales depende el tipo de vegetación que se desarrolle en la misma.

IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

IV.2.1.1. CLIMA.

A nivel regional, el clima corresponde a A, del grupo de climas Cálido Subhúmedos con lluvias todo el año, (Aw) aunque más abundante en verano. La temperatura del mes más frío es mayor a 18° C. Las isoyetas registran entre 1,200 a 1,500 mm de precipitación total anual. Los valores de la humedad relativa oscilan en un rango de 80 a 90% como consecuencia del régimen de lluvias. El balance de escurrimiento medio anual es de 0-20 mm mientras que el déficit por evapotranspiración para la zona es de 600 a 70 mm anuales.

IV.2.1.2 TEMPERATURA.

Las temperaturas medias anuales en los últimos 10 años oscilan de 26.6° a 27.7° C y la temperatura media anual para esos 10 años fue de 27° C. Las temperaturas medias extremas son de 19° C la mínima y la máxima de 35.2° C.

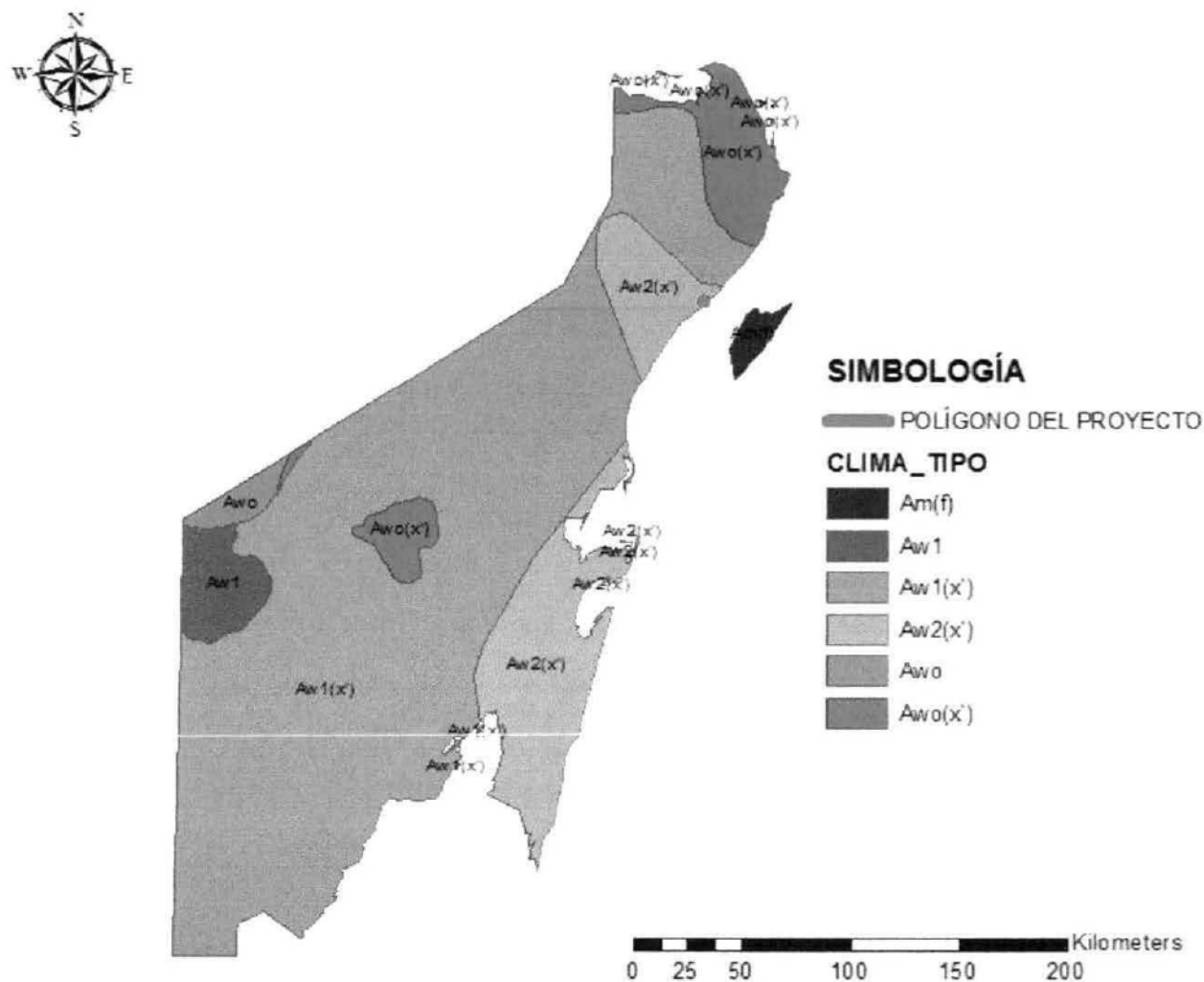


Fig.IV.4. Ubicación del área del proyecto con relación al Mapa de Climas del Edo. de Quintana Roo (Fuente: García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (1998); Actualizo: Biol. Jorge L. Arteaga).

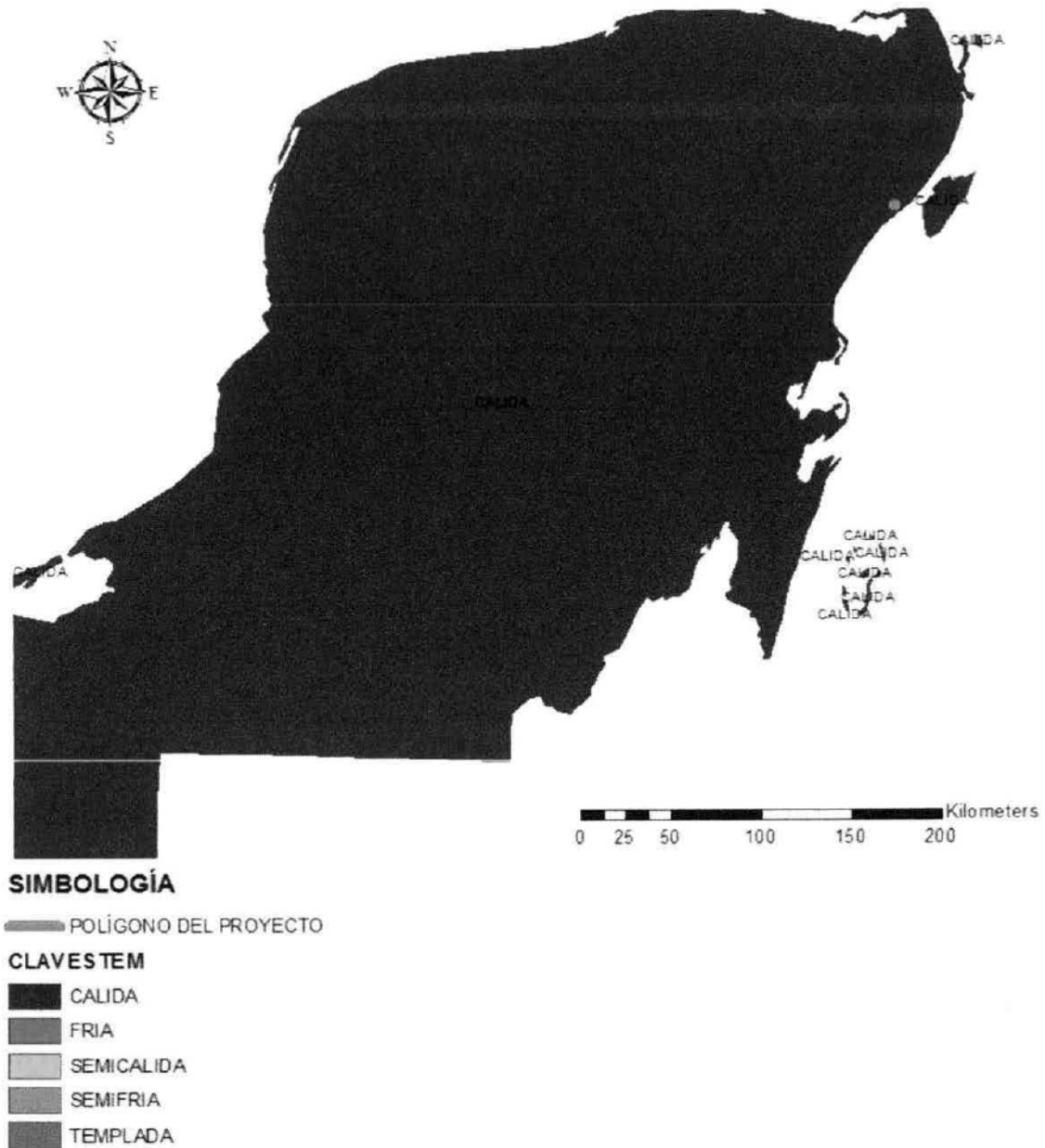


Fig.IV.5. Ubicación del área del proyecto con relación al Mapa de Temperaturas de la Península de Yucatán (Fuente: García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (1998); Actualizo: Biol. Jorge L. Arteaga).

IV.2.1.3. PRECIPITACIÓN PLUVIAL PROMEDIO ANUAL.

Con respecto a la precipitación pluvial, el promedio anual es de 110.48 mm. El año de mayor precipitación fue en 1998, y se registró 1,953.3 mm de lluvia: mientras que en el año de 1996 se presentó la menor cantidad con 1,032 mm de precipitación. La mayor precipitación se presenta durante el mes de septiembre, con un promedio 231 mm. En este periodo, la precipitación máxima registrada en 24 horas ocurrió en el mes de septiembre del 2000 con 230.6 mm, la precipitación promedio mensual máxima fue de 540.4 mm, y se registró en septiembre del 1995.

En el Sistema Ambiental, se presenta el subtipo climático Aw2 (x'), lo que representa el más húmedo de los subhúmedos. Presenta una temperatura media anual de 25.8° C, es isotermal y con una precipitación media anual de 228.2 mm.

La época de lluvias se presenta durante los meses de mayo a octubre con precipitaciones en forma de aguaceros, mientras que la temporada de sequía con lluvias ocasionales y aisladas se presenta de marzo hasta abril. Durante noviembre a febrero se presentan los nortes con lloviznas. La evapotranspiración media anual es similar a la precipitación.

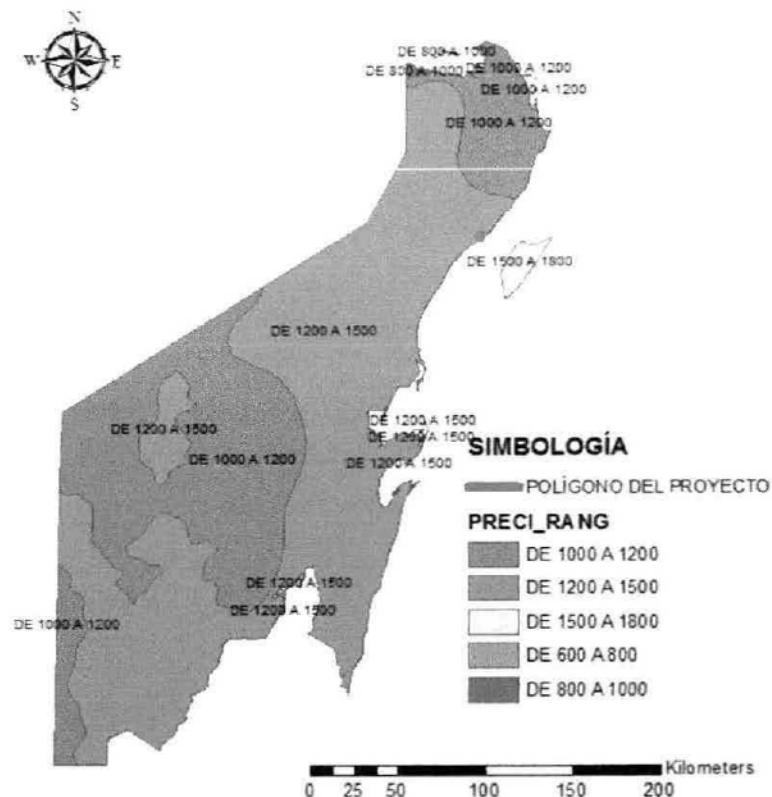


Fig.IV.6. Ubicación del área del proyecto con relación al Mapa de Precipitación pluvial del Edo. de Quintana Roo (Fuente: García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (1998); Actualizo: Biol. Jorge L. Arteaga).

IV.2.1.4. VIENTOS DOMINANTES.

Los vientos dominantes son los alisos, predominan durante todo el año, debido a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales que emigran de las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial, manifestando cambios en su dirección y velocidad en el transcurso del año. De acuerdo con los registros de la CNA, en los primeros meses del año (enero-mayo), los vientos tienen una dirección Este-Sureste y mantienen una velocidad promedio de 3.2 m/seg. Para el lapso de junio-septiembre, los vientos circulan en dirección Este, incrementando su velocidad hasta 3.5 m/seg. Finalizando el año, en noviembre y diciembre, la dirección del viento cambia hacia el Norte y presenta velocidades de 2 m/seg, lo que coincide con el inicio de la temporada de nortes.

IV.2.1.5. FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS.

En la tabla siguiente se presentan los fenómenos meteorológicos registrados durante el periodo 2010-2016, para el estado de Quintana Roo.

Tabla IV.1.- Fenómenos meteorológicos registrados durante el periodo 2010-2016

NOMBRE	FECHA	FENÓMENO METEOROLÓGICO
Alex	2010	Huracán
Karl	2010	Huracán
Nicole	2010	Tormenta Tropical
Paula	2010	Tormenta Tropical
Richard	2010	Huracán
Ernesto	2012	Huracán
Andrea	2013	Tormenta Tropical
Karen	2013	Tormenta Tropical
Hanna	2014	Tormenta Tropical
Colin	2016	Tormenta Tropical
Danielle	2016	Tormenta Tropical
Earl	2016	Huracán

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2010-2016.

IV.2.1.6. RECURSOS HIDROLÓGICOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Las condiciones del relieve de la zona de estudio se caracteriza por ser una zona de relieve muy suave, asociada a formas kársticas, que incluyen a una serie de dolinas, cenotes y llanuras de inundación, denominadas karst de plataformas. Esta componente geomorfológica, le transfiere a la hidrología superficial una característica poco desarrollada, prácticamente incipiente.

El estado de Quintana Roo en su mayoría se encuentra inmerso al interior de dos Regiones Hidrológicas (RH): Yucatán Norte (32) y Yucatán Este (33).

Región Hidrológica Yucatán Norte se ubica en el extremo Norte del territorio estatal, ahí se encuentra la Cuenca Quintana Roo. Los cuerpos de agua que la constituyen son la Laguna Nichupté, Laguna Chakmochuk y Laguna Conil.

La Región denominada Yucatán Este, se encuentra subdividida a su vez en dos cuencas que ocupan más de 70% del estado de Quintana Roo. La primera cuenca es denominada Bahía de Chetumal, en donde se encuentran las corrientes superficiales Hondo-Azúl, Escondido y Ucum, además de los cuerpos de agua Laguna Bacalar, Laguna San Felipe, Laguna Mosquitero, Laguna Chile Verde, Laguna Nohbec y Laguna La Virtud. La segunda cuenca es denominada Cuencas cerradas conformada por los cuerpos de agua: Laguna Chunyaxché, Laguna Chinchancanab, Laguna Campechen, Laguna Boca Paila, Laguna Paytoro, Laguna Ocom y Laguna Esmeralda.

El Sistema Ambiental del proyecto se localiza en la Región Hidrológica 32, Yucatán norte y corresponde a una porción de la cuenca 32A Quintana Roo. El escurrimiento superficial de la cuenca correspondiente al Sistema Ambiental, presenta un coeficiente de escurrimiento mínimo y la infiltración es alta, los cuerpos de agua de mayor tamaño corresponden a las lagunas costeras como la Nichupté, Conil y Chacmochuch; en la porción continental existen numerosos cenotes, aguadas y algunas lagunas pequeñas como Punta Laguna.

Retomado los datos de la carta hidrológica superficial (INEGI), en el Sistema Ambiental del proyecto se presentan tres rangos de escurrimiento. El rango menor del 5%, se presenta en casi toda la porción continental, mientras que los coeficientes de escurrimiento más altos (10 a 20%) se presentan en porciones aisladas cercanas a la línea de costa. Estas unidades de escurrimiento son áreas donde el escurrimiento tiende a ser uniforme debido principalmente a sus características de permeabilidad, cubierta vegetal y precipitación media. Salvo una pequeña porción con coeficientes de escurrimiento menores al 20%.

SIMBOLOGÍA

POLÍGONO DEL PROYECTO

NOMBRE

- Grijalva-Usumacinta
- Yucatan Este
- Yucatan Norte
- Yucatan Oeste



Fig.IV.7. Ubicación del área del proyecto con relación al Mapa de Cuencas Hidrológicas del Edo de Quintana Roo
(Fuente Comisión Nacional del Agua (CNA), (1998); Actualizo: Biol. Jorge L. Arteaga).

El Sistema Ambiental y el proyecto se ubican dentro de la categoría 1A, cuyas características principales son: la unidad de mayor extensión en el Estado; en ella se encuentran los pozos más importantes de los cuales se extrae el agua para las ciudades de Cancún, Playa del Carmen y Cozumel.

A partir de esta clasificación, y dadas las características del Estado de Quintana Roo, INEGI ha identificado cuatro zonas geohidrológicas:

1. Cerros y valles.
2. Cuencas escalonadas.
3. Planicie interior.
4. Costas bajas.

El SA y el proyecto se localizan dentro de la zona tres, planicie interior. Esta zona comprende el norte del Estado y los municipios de José María Morelos, Felipe Carrillo Puerto, **Solidaridad**, Lázaro Cárdenas, Benito Juárez e Isla Mujeres. Está formada por rocas calizas de origen marino perteneciente a la Formación Carrillo Puerto de edad Mioceno superior-plioceno, así como también por rocas del Terciario superior.

Las calizas presentan gran fracturamiento, alta disolución y permeabilidad, por lo que constituye un buen acuífero.

El acuífero es libre, la dirección del flujo es hacia el este y tiene una profundidad de 20 a 50 m. hacia su interior y disminuye hasta menos de un metro en las costas; su espesor medio es de 19 m.

En un estudio más detallado del comportamiento geohidrológico del acuífero norte del Estado de Quintana Roo, Matthes (en Gutiérrez Aguirre, 2008) monitoreó y calculó que para el período de marzo a septiembre de 2007 en el sector poniente del área de estudio, en los límites del Municipio Solidaridad, el nivel de agua subterránea se localiza por arriba de los 3 msnm. Asimismo confirma que la dirección del flujo general es hacia el este, es decir, en hacia la línea de costa. Sin embargo, detecta una ligera variación hacia al porción noroeste de Cancún, donde el flujo se dirige hacia el norte de manera paralela a la costa. A lo largo de la zona costera entre Tulum y Playa del Carmen el nivel del agua es de 1 metro muy cercana a la costa lo que indica un alto gradiente hacia el mar.

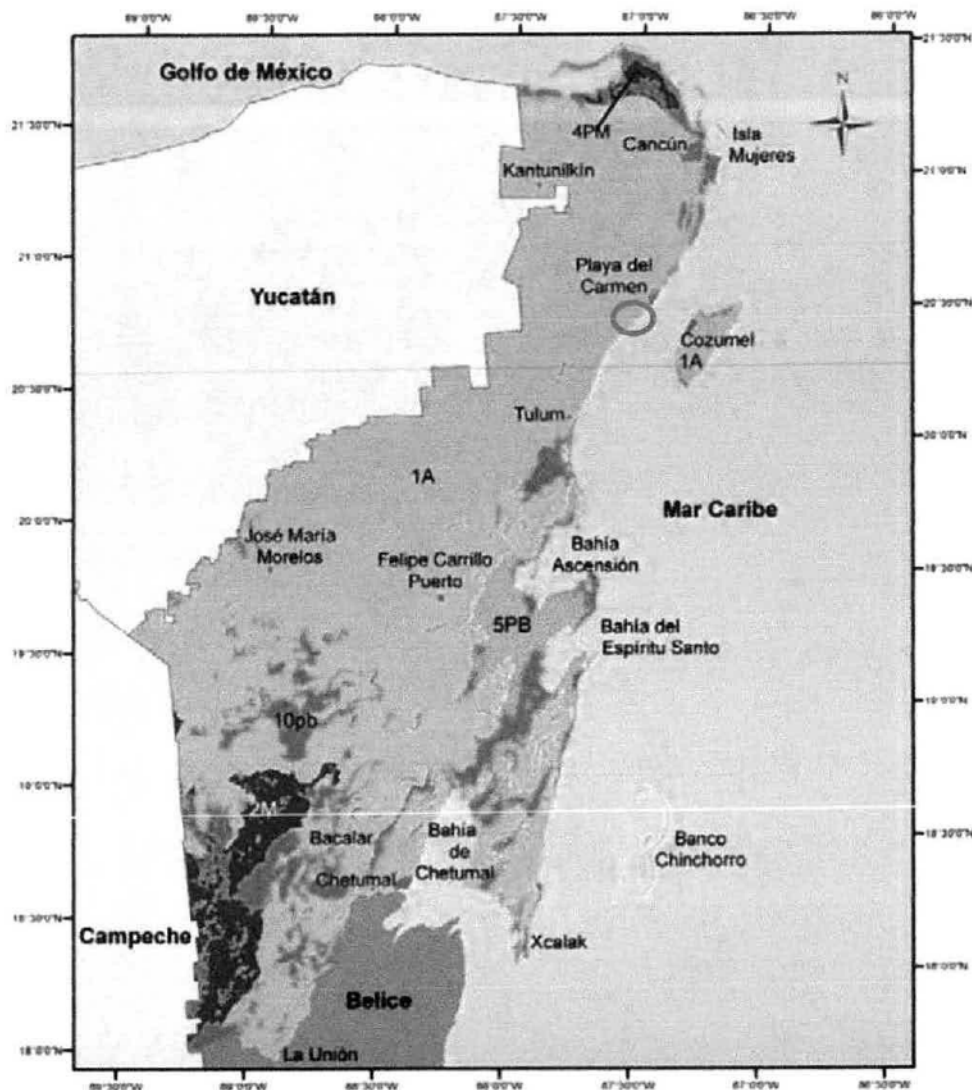


Fig.IV.8. Ubicación del área del proyecto con relación a las Unidades Geohidrológicas del Edo de Quintana Roo (Fuente: Herrera Sansores;).

Características del acuífero

Por las diferencias altitudinales y las características cársticas del sustrato, se considera que el agua subterránea se mueve de las zonas de mayor precipitación hacia la costa (ver la siguiente figura). La dirección del flujo del agua subterránea es de oeste a este, por lo que en el área del proyecto la zona de recarga se encuentra al oeste y fluye hacia el este.

En los estratos consolidados la porosidad primaria puede alcanzar valores de hasta el 10%, siendo el principal almacenamiento de agua en el Karst, así mismo la presencia de fracturas son el principal conducto para su desplazamiento.

Se presume que la única fuente de agua potable en la Península de Yucatán es un acuífero regional. Este acuífero se caracteriza por ser una lente delgada de agua dulce que se ubica sobre otra capa de agua salada (ver la siguiente figura). A escala estatal, se trata de un acuífero libre, heterogéneo y anisotrópico. El acuífero es de tipo libre a excepción por una banda paralela a la costa (Perry et al., 1980; 1990).

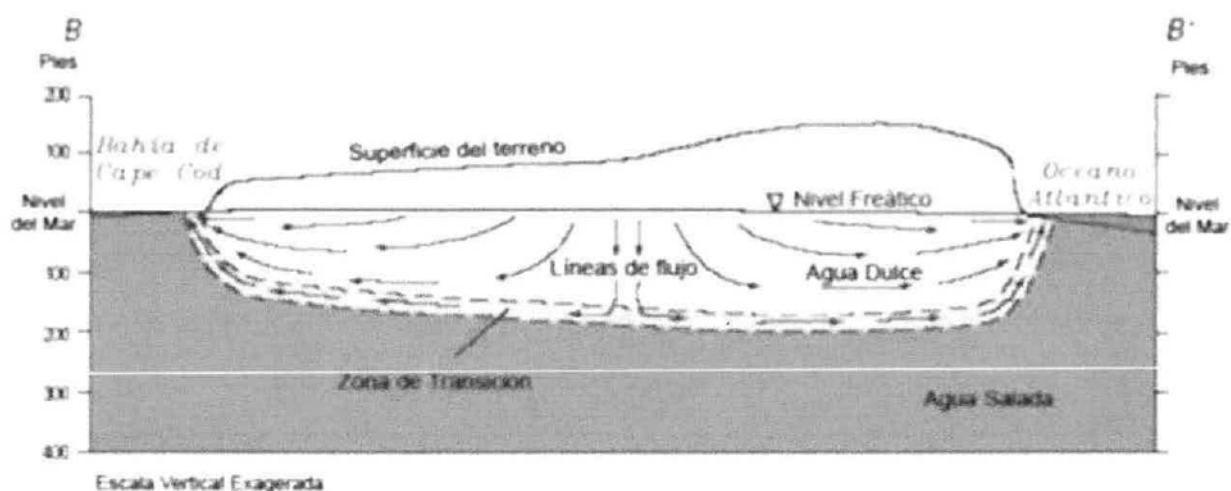


Fig.IV.9. Representación gráfica del acuífero regional de la Península de Yucatán.

Asimismo, se encuentra formado por calizas de características variadas y depósitos de litoral con espesor máximo de 400 metros. La porosidad y permeabilidad del acuífero dependen de su litología. De tal forma que los valores más altos de permeabilidad se localizan en los estratos constituidos por conchas y esqueletos de organismos, así como en los lugares con bastante disolución de la roca.

Durante 2005 se elaboró un estudio denominado "Monitoreo del agua subterránea", el cual fue producto de un convenio que se estableció entre el Parque Ecoarqueológico de Xcaret en cooperación con el Instituto de Geofísica de la UNAM, para desarrollar un monitoreo de las aguas subterráneas.

Retomando parte de los estudios elaborados para la zona se argumenta que el acuífero que descarga en esta zona presenta una excelente permeabilidad producto del fracturamiento y desarrollo cárstico que termina debajo del cordón del Pleistoceno. El acuífero clástico costero formado por una secuencia de depósitos recientes de calizas arrecifales en la parte inferior y arenas calcáreas finas poco compactadas y con algunos horizontes cementados en la parte superior que presenta buena permeabilidad.

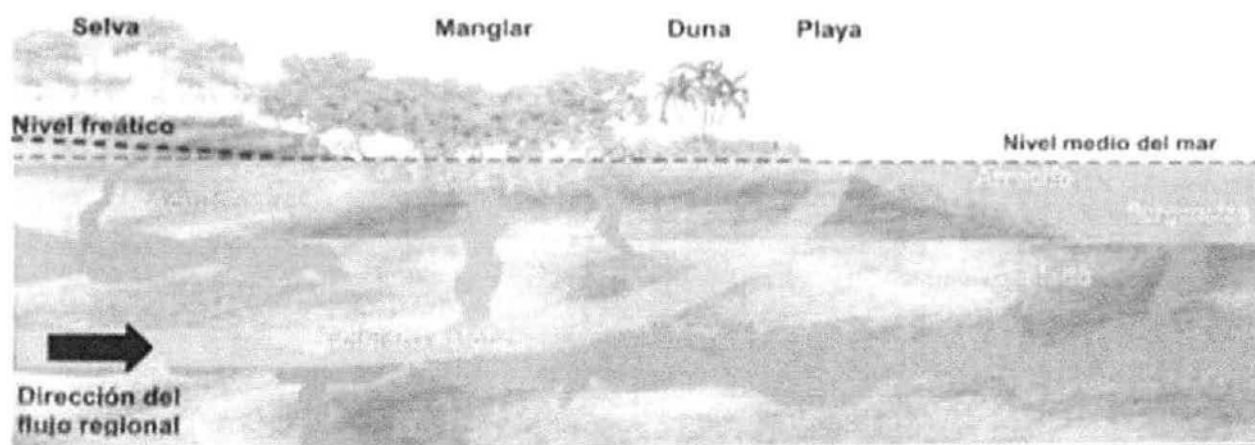


Fig.IV.10. Esquema del flujo de agua subterráneo que se caracteriza en la zona costera del norte de Quintana Roo (retomado de Semarnat, 2006).

En resumen se puede argumentar que el área del proyecto, al igual que toda la zona costera del Estado es una zona de descarga del acuífero Norte en la que el flujo regional únicamente circula hacia la costa con dirección NW-SE derivado principalmente del fracturamiento secundario regional (Holbox - Xel-ha) y que a nivel local se confirma dicha dirección de flujo así como la existencia de alineamientos (siempre conservando la dirección de fracturamiento mencionado) que están alimentados por una parte del agua regional y otra es alimentada por la situación atmosférica local y los cuales descargan en sectores aledaños al SA. A nivel de detalle, el estudio realizado por el Instituto de Geofísica de la UNAM (2006) señala que en los alrededores del predio donde se ubica el proyecto, aun cuando se reporta la presencia de cuevas y cavernas (alejadas del sitio), éstas no ejercen una influencia importante sobre el flujo del agua subterránea, por lo que la descarga a nivel predio no se da de manera concentrada sino de forma homogénea tanto en este sector de la costa como dentro del SA.

CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO

El cuerpo de agua más cercano al sitio del proyecto es el Mar Caribe, el cual se encuentra a unos 1.8 km con dirección Este con respecto al proyecto. No se considera afectación alguna por las descargas de agua de tipo sanitarias, ya que el proyecto contará con fosa séptica construida con todas las especificaciones que señalan las normas correspondientes.

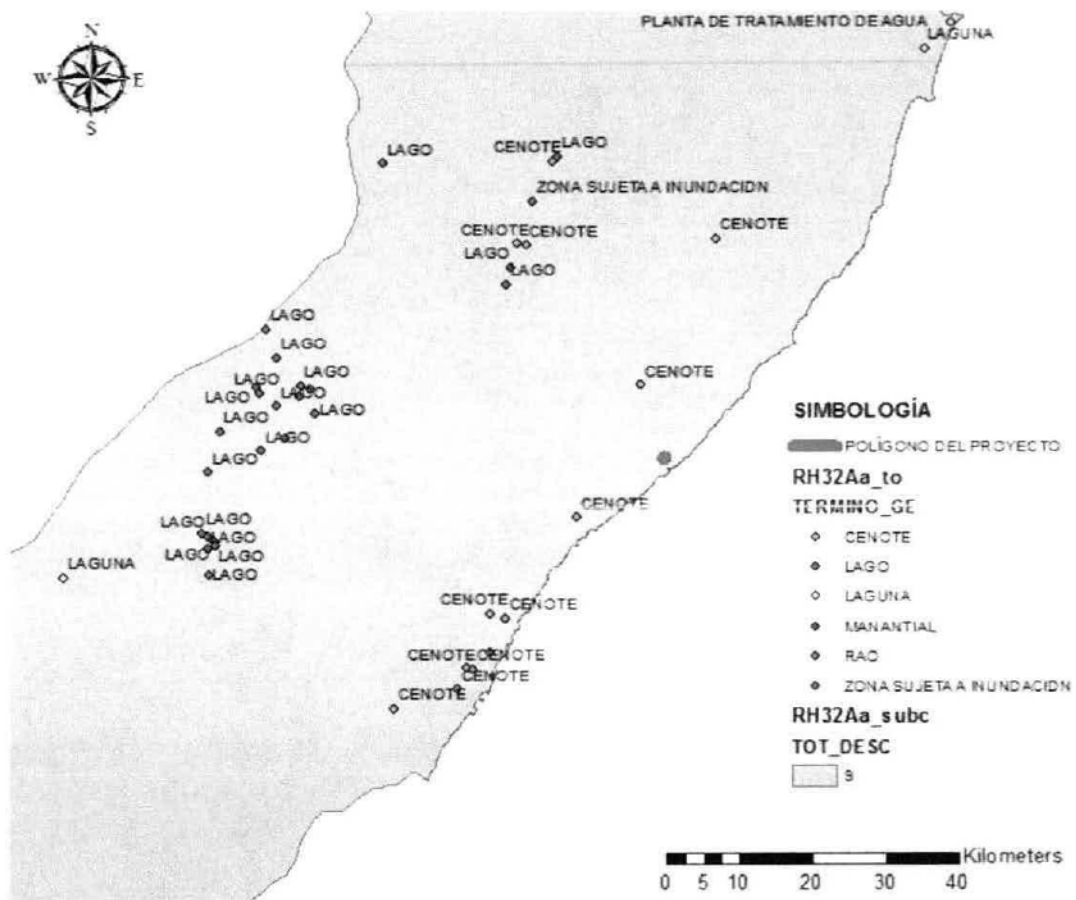


Fig.IV.11. Ubicación del área del proyecto con relación a Cuerpos de Agua (Fuente Comisión Nacional del Agua (CNA), (1998); Actualizo: Biol. Jorge L. Arteaga).

IV.2.1.7. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

IV.2.1.7.1. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS MÁS IMPORTANTES (DESCRIPCIÓN EN TÉRMINOS GENERALES).

IV.2.1.7.2. GEOMORFOLOGÍA.

El origen del área de estudio está ligado con el proceso de formación de la plataforma de la Península de Yucatán, abarcando los Estados de Campeche y de Yucatán, así mismo abarca parte del norte de Guatemala y de Belice, conformando todos ellos una unidad. Su origen se atribuye a una serie de procesos de levantamiento tectónico que iniciaron desde el Cenozoico superior. La constitución y disposición litológica son una evidencia de los movimientos tectónicos que sucedieron desde el Oligoceno.

La porción septentrional de la Península de Yucatán ha sido sujeta a una serie de regresiones y transgresiones. Se caracteriza por ser una superficie nivelada de poca altitud, prácticamente se encuentra sobre el nivel del mar.

De acuerdo con Emery (1977), durante el final del Pleistoceno ocurrió un ascenso del nivel del mar de 130 m, cubriendo grandes extensiones de tierras de Florida y del occidente de Yucatán.

La evolución del relieve, la presencia y dominio del Karst de la península, está relacionada con la neotectónica y las glaciaciones.

La plataforma de rocas sedimentarias del mesozoico y cenozoico presenta un grosor de incluso más de 3,500 m que descansa sobre un basamento del paleozoico. Sobre este basamento se asienta la columna de rocas jurásicas, reconocidas en el subsuelo profundo de la porción septentrional de Belice. El cretácico forma parte de toda la plataforma, especialmente con la formación llamada Evaporitas Yucatán (Lugo Hubp., et al, 1992).

La formación evaporitas de Yucatán demuestra que éstas tuvieron su origen en dos cuencas principales. La primera localizada al sur de la península, la cual se extiende con dirección hacia Guatemala, en donde el grosor de más de 2,000 metros refleja un hundimiento que se va prolongando con dirección hacia el norte de la península, llegando hasta un espesor de 1,000 metros hacia el centro de la península y de hasta 500 metros en el oriente de la misma. Así mismo, las isopacas indican un hundimiento más intenso y basculamiento con dirección de sur a norte en la parte sudoccidental y en otro sentido nororiental en la otra región de la península.

La secuencia de rocas paleogénicas se encuentra a lo largo de todo el subsuelo y consiste en calizas, areniscas y evaporitas (López – Ramos, op.cit.), del Paleoceno y Eoceno. El material del Oligoceno solamente se encuentra presente en la porción nororiental (caliza y lutita), donde se reconoce a los depósitos marinos del Neógeno y las calizas de la Formación Carrillo Puerto.

Con respecto al Estado de Quintana Roo, es durante el Mioceno cuando se depositaron los sedimentos calcáreos de la Formación Río Dulce.

La composición geológica consiste en material sedimentario (carbonatos antigénicos y anhidritas). Corresponde a depósitos carbonatados del periodo Cuaternario del Pleistoceno conformado en la superficie por arenas compactadas a semicompactadas, limos y suelos orgánicos coronados en algunos sitios por caliza recristalizada compacta (caliche de poco espesor).

De manera regional, la Península de Yucatán muestra dos unidades morfológicas bien definidas. La primera de ellas ubicada al norte de la península y en la que predominan las planicies y rocas sedimentarias neogénicas; y al sur de la península, las planicies se alternan con lomeríos de hasta 400 msnm, en rocas sedimentarias oligocénicas.

La configuración antes mencionada está estrechamente ligada con la presencia de eventos tectónicos, tales como el levantamiento de la porción meridional desde el Mioceno y que se prolonga durante el Plioceno y en el Cuaternario con dirección al noreste.

Retomando los resultados de la UNAM (2005) para la determinación de la geohidrología, que se llevó a cabo mediante sensores remotos de imágenes de satélite y la combinación de bandas, fue posible identificar la presencia de fracturas que recaen en el área del proyecto (ver la siguiente figura).

Entre los rasgos más sobresalientes a nivel regional destacan: el anillo de cenotes, mismos que deben su origen al cráter de Chicxulub, líneas de paleo-costa, y la zona de fracturas de Holbox (con dirección aproximada de norte a sur), así como la zona de fracturas de Xel-Ha, con dirección aproximada de oeste a este. Cabe mencionar que los dos últimos sistemas de fracturas son los que tienen incidencia dentro del Sistema Ambiental propuesto (ver la siguiente figura).

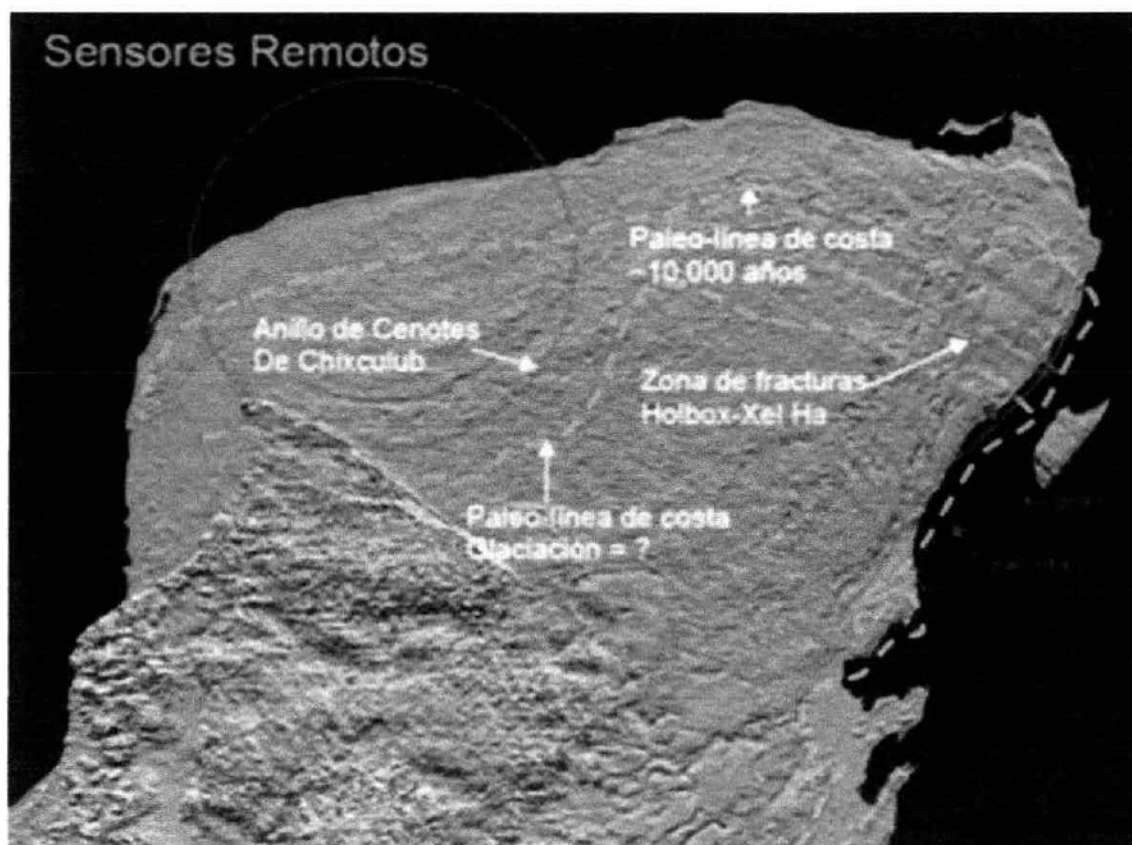


Fig.IV.12. Sistemas de fracturas

Dentro de las conclusiones más importantes que se llegaron con el estudio antes citados se menciona:

- La importancia de determinar la presencia de lineamientos, fracturas y fallas a nivel regional en la Península de Yucatán es porque su arreglo y disposición son fundamentales para entender la presencia del flujo subterráneo y su dirección. Dado que las cavernas existentes se encuentran interconectadas.
- La orientación de las cavernas de esta zona es NNW-SSE, casi perpendicular a la línea de costa. La formación de dichas cavernas fue multi-facética cuando el nivel del mar se encontraba más bajo que el actual.
- En el último kilómetro paralelo a la línea de costa, los conductos tienden a ser paralelos a ésta (UNAM, 2005). El flujo está dirigido hacia la parte alta de las caletas que tienen una característica en forma de "Y", donde a través de fracturas con orientación N-S se

descargan a canales principales que conducen el agua dulce al mar, tal es el caso de las caletas de Yal-Ku y Xel-Ha.

IV.2.1.8. RELIEVE.

La superficie estatal forma parte de la provincia Península de Yucatán. Existe una llanura que domina el oriente y norte del estado y al occidente un lomerío conformado por rocas sedimentarias (se forman en las playas, los ríos y océanos y en donde se acumulen la arena y barro), El cerro Charro con 230 msnm es el de mayor altitud del estado.

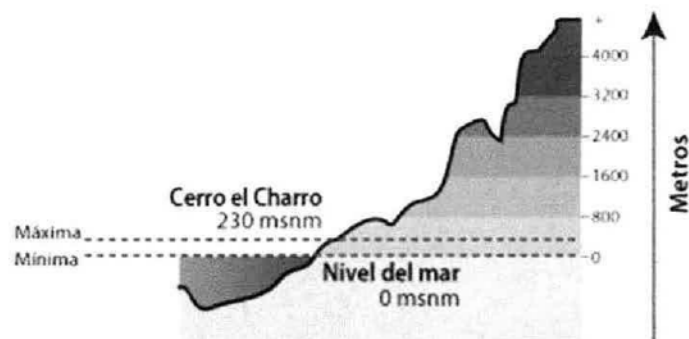
En el límite costero, se han constituido playas y lagunas como: Chakmochuk, Conil, Nichupté, Campechén y Mosquitero. Existen bahías como la de Ascensión Chetumal y Espíritu Santo.

Sus principales elevaciones son:

Nombre	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
Cerro el Charro	230
Cerro Nuevo Bécar	180
Cerro el Pavol	120

FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, serie II.

ALTITUD



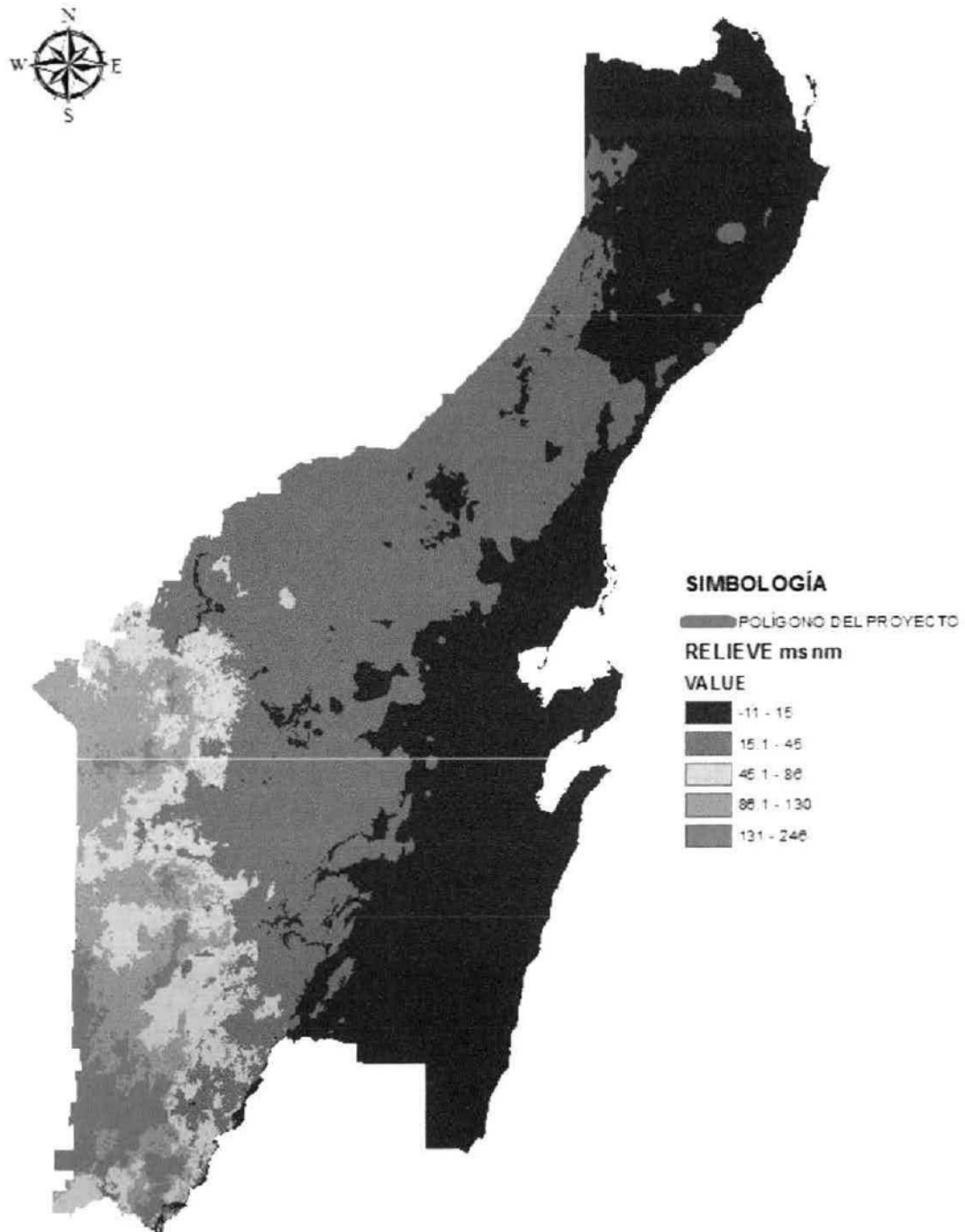


Fig.IV.13. Ubicación del área del proyecto con respecto al Relieve del Estado de Quintana Roo (Fuente Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (INEGI, 2016); Modifico: Biol. Jorge L. Arteaga).

IV.2.1.11. TIPOS DE SUELOS

El conjunto de suelos presentes en el estado está conformado por los litosoles, rendzinas, gleysoles, luvisoles, vertisoles, solonchaks, regosoles y nitosoles; en términos de extensión superficial, se aprecia la amplia predominancia de los dos primeros sobre los restantes.

El estado de Quintana Roo presenta en general suelos poco profundos que desde el punto de vista edáfico la entidad se distingue por la predominancia de suelos someros y pedregosos, de colores que van del rojo al negro, pasando por diversas tonalidades de café con un abundante contenido de fragmentos de roca de 10 y 15 cm de diámetro, tanto en la superficie como en el interior de su perfil.

MUNICIPIO	CULTIVOS	SUELOS
Othón Palo Blanco	Pastos, Caña de azúcar, Maíz, Frijol	Rendzina+Litosol+Regosol
José María Morelos	Pastos, naranja, maíz, frijol	Litosol+Solonchak Ortico
Felipe Camillo Pueblo	Pastos, naranja, maíz, frijol	Litosol cromico
Solidaridad	No se reportan datos	Rendzina+Litosol+Regosol litosol crónico
Benito Juárez	Pastos, naranja, maíz, frijol	Rendzina+Litosol+Regosol
Lázaro Cárdenas	Pastos y naranja, maíz y calabaza	Litosol cromico
Isla Mujeres	Pastos, naranja, frijol, maíz	Regosol calcario, Solonchak, Regosol.
Cozumel	Pastos, coco, maíz y frijol	Rendzina+Litosol+Regosol

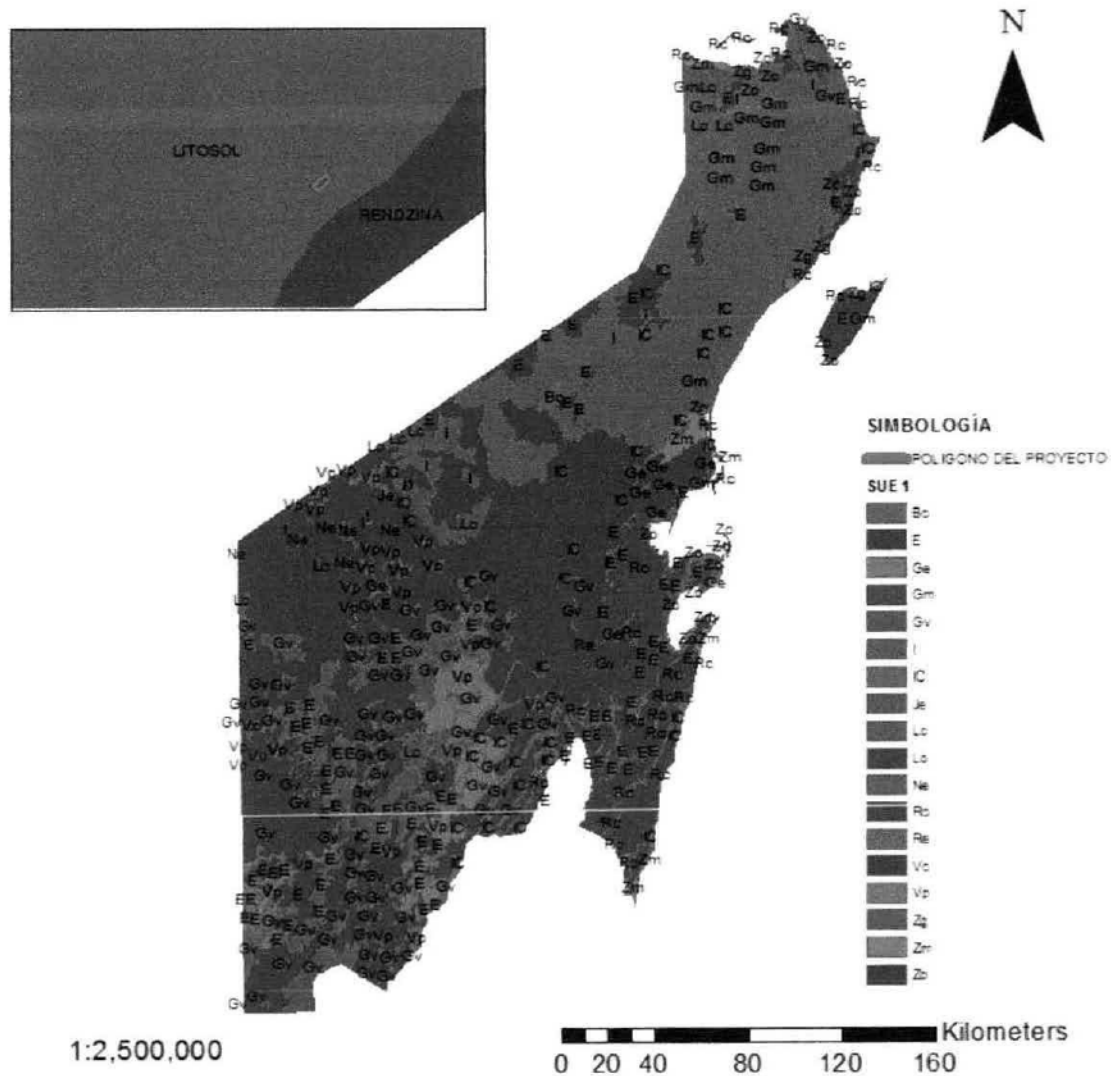


Fig.IV.14. Ubicación del área del proyecto con respecto los Tipos de Suelo del Estado de Quintana Roo (Fuente Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP); Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1995); Modifico: Biol. Jorge L. Arteaga).

SITIO DEL PROYECTO

El suelo del área donde pretende establecerse el proyecto de acuerdo al mapa edafológico del estado de Quintana Roo es de tipo Litosol, el cual se caracteriza por ser suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo son los suelos de mayor distribución a nivel mundial (1,655 millones de Ha) y están asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México.

Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales, como las de la Península de Yucatán. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que su uso agrícola es limitado si no se utilizan técnicas apropiadas, por ello, es preferible mantenerlos con la vegetación original.

Particularmente, en la Península de Yucatán, los Litosoles tienen una capa superficial rica en materia orgánica, pero también pueden presentar problemas de manejo agrícola por la escasa retención de humedad debido a lo somero del suelo y alta cantidad de afloramientos rocosos.

IV.2.1.12. SISMOS.

La región de la península de Yucatán y el Estado de Quintana Roo, no son zonas de actividad sísmicas. Sin embargo, el 7 de septiembre de 2017 se registró movimiento sísmico en gran parte del estado de Quintana Roo, el cual tuvo epicentro en las costas de Chiapas con una intensidad de 8.2 grados en escala Richter

IV.2.1.13. VOLCANES.

El área del proyecto se encuentra fuera del eje volcánico de nuestro país.

IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

IV.2.2.1 FLORA.

La superficie estatal está cubierta en un 81.4% por selva, el 4.8% por tular, el 4.3% por manglar, el 3.3% por zonas agrícolas, el 3.2% por pastizal y el 3% restante por otros tipos de vegetación, cuerpos de agua y zonas urbanas.

La selva cubre la mayor parte del territorio estatal. Predomina la selva perennifolia y en menor proporción la selva espinosa, seguida de la selva subcaducifolia. Las principales especies presentes y el uso que se les da, son: Chicozapote (comestible), Chacá (leña), Chechem (leña), Yaax'nik (leña), y Tzalam (leña).

El tular se encuentra bordeando los manglares en las Bahías, principalmente en la costa suroriental donde están las Bahías de la Ascensión, del Espíritu Santo y de Chetumal. Las principales especies de tular presentes son: Tule y Carrizo, ambos de uso artesanal. Las principales especies de manglar presentes son: mangle rojo, mangle negro y mangle botoncillo, todos se usan como leña.

Los pastizales son principalmente cultivados y se encuentran dispersos por todo el estado. Las principales especies presentes son: estrella africana, guinea y brizanta, todos usados como forraje.

En el sistema ambiental del proyecto de acuerdo a la cartografía de uso de suelo y vegetación del INEGI, se pueden reconocer principalmente dos tipos de uso de suelo y vegetación: asentamientos humanos (AH) y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ).

Vegetación secundaria.

En las comunidades vegetales en forma natural existen elementos de disturbio que alteran o modifican la estructura o incluso cambian la composición florística de la comunidad, entre alguno de esos elementos podemos citar: Incendios, huracanes, erupciones, heladas, nevadas, sequías, inundaciones, deslaves, plagas, variaciones climáticas, etcétera.

A lo largo de miles de años varias especies se han adaptado a cubrir, por decirlo de alguna manera, esas áreas afectadas en la cuales las condiciones ecológicas particulares de la comunidad vegetal se han alterado. En general cada comunidad vegetal tiene un grupo de especies que cubren el

espacio alterado, son pocas las especies que tienen un amplio espectro de distribución y aparecen en cualquier área perturbada.

Estas especies forman fases sucesionales conocidas como "Vegetación Secundaria" que en forma natural y con el tiempo pueden favorecer la recuperación de la vegetación original.

Actualmente y a causa de la actividad humana, la definición y determinación de vegetación secundaria se ha vuelto más compleja, ahora las áreas afectadas ocupan grandes superficies y variados ambientes, ya no son tan localizadas y a veces la presión es tanta que inhibe el desarrollo de la misma provocando una vegetación inducida. A causa de la complejidad de definir los tipos de fases sucesionales, dada su heterogeneidad florística y ecológica y su difícil interpretación, aún en campo; se consideran con base en las formas de vida presentes y su altura tres fases:

- Vegetación Secundaria herbácea
- Vegetación Secundaria arbustiva
- Vegetación Secundaria arbórea

Selva mediana subperennifolia (SQM).

Se desarrolla en climas cálido- húmedos y subhúmedos, Aw para las porciones más secas, Am para las más húmedas y Cw en menor proporción. Con temperaturas típicas entre 20 y 28 grados centígrados. La precipitación total anual es del orden de 1 000 a 1 600 mm. Se ubica entre los 0 a 1300 metros sobre el nivel medio del mar. Ocupa lugares de moderada pendiente, con drenaje superficial más rápido o bien en regiones planas pero ligeramente más secas y con drenaje rápido, como en la Península de Yucatán. El material geológico que sustenta a esta comunidad vegetal son predominantemente rocas cársticas. Se distribuye en regiones de los estados de Yucatán, Quintana Roo (incluyendo la isla de Cozumel), Campeche, Jalisco, Veracruz, Chiapas, Colima, Guerrero y Oaxaca. Los árboles de esta comunidad presentan alturas que van de los 25 a los 35 m, su diámetro a la altura del pecho es menor que los de la selva alta perennifolia aun cuando se trata de las mismas especies. Es posible que esto se deba al tipo de suelo y a la profundidad. En este tipo de selva, se distinguen tres estratos arbóreos, de 4 a 12 m, de 12 a 22 m y de 22 a 35 m. Formando parte de los estratos (especialmente del bajo y del medio) se encuentran las palmas, al igual que los de la selva alta perennifolia, presentan contrafuertes y por lo general poseen muchas epífitas y lianas. Especies importantes de este tipo de vegetación son las siguientes: *Lysiloma latisiliquum*, *Brosimum alicastrum* (ox, ramón, capomo), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato, jiote, copal), *Manilkara zapota* (ya', zapote, chicozapote), *Lysiloma spp.* (tsalam, guaje, tepeguaje), *Vitex*

gaumeri (ya'axnik), *Bucida buceras* (pukte'), *Alseis yucatanensis* (ja'asché), *Carpodiptera floribunda*. En las riberas de los ríos se nota a *Pachira aquatica* (k'uyche'). Las epífitas más comunes son algunos helechos y musgos, abundantes orquídeas y bromeliáceas y aráceas.

FLORA EN EL SITIO DEL PROYECTO

El sitio del proyecto de acuerdo a la cartografía de uso de suelo y vegetación del INEGI serie V, se encuentra ubicado en la zona de asentamientos humanos (AH) lo cual coincide con lo observado siendo que la vegetación presente en el sitio del proyecto, está totalmente perturbada y es de tipo secundaria principalmente, dicha vegetación se encuentra en constante estrés por las actividades antropogénicas y presenta un marcado deterioro, en el sitio del proyecto no se afectarán especies de importancia ecológica o clasificada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. A continuación se presenta un listado de las especies de vegetación encontradas en el área.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010.
ARACEAE	<i>Desmoncus chinantlensis</i> Liebm. ex Mart.	bayal	
COCHLOSPERMACEAE	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.		
FABACEAE	<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	Cornezuelo	
	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huizache	
	<i>Dalbergia glabra</i> (Mill.) Standl.	Muk	
	<i>Lonchocarpus rugosus</i> Benth.	Kanazín	
MALVACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Pixoy	
MARANTHACEAE	<i>Maranta gibba</i> Sm.	Papatilla	
POACEAE	<i>Paspalum virgatum</i> L.	Pasto	
	<i>Paspalum notatum</i> Flügge	Pasto	
SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Negrito	



Fig.IV.15. Ubicación del área del proyecto con respecto los Tipos de Uso de Suelo y Vegetación del Estado de Quintana Roo (Fuente INEGI, Uso de Suelo y Vegetación serie V, 2012; Modifico: Biol. Jorge L. Arteaga).

IV.2.2.2. FAUNA.

El Estado de Quintana Roo ocupa el 18° lugar a nivel nacional en cuanto a biodiversidad de fauna silvestre. En esta entidad está representada casi el 43% de la avifauna que habita en México; el 35% de las especies de mamíferos voladores y el 16% de los mamíferos marinos presentes en el territorio nacional.

El inventario de fauna silvestre de la entidad consta de 780 especies distribuidas así: 112 especies de mamíferos, 473 de aves, 20 de anfibios, 101 reptiles y 74 de peces. De las especies que presentan algún estatus de conservación ya sea por estar probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, hay: 66 mamíferos, 8 anfibios, 31 reptiles y 108 aves.

Dentro de las especies de mamíferos presentes en la entidad están: jaguar, mono araña centroamericano, ardilla yucateca, mapache de Cozumel, murciélago frutero, zorra gris, delfín nariz de botella, manatí del caribe, mono aullador negro, tepescuintle, cariblanco, muciélago lengüetón, vampiro pata peluda, ballena jorobada, orca común, ballena azul, murciélago vampiro, ballena de aleta, murciélago mula mexicano y cacomixtle tropical, entre otros.

Dentro de las especies de aves presentes en la entidad están: gaviota reidora, águila pescadora, perico pecho sucio, urraca yucateca, charrán real, tecolote bajeño, halcón huaco, semillero oliváceo, paloma de collar, flamenco americano, jacana nortea, colibrí garganta negra, tucán pico canoa, arasari de collar, zacua, carpintero pico plata, chipe atigrado, loro cabeza amarilla, milano cola blanca, avetoro mínimo, garza agamí y zarapito trinador, entre otras.

Dentro de las especies de anfibios presentes en la entidad están: sapo costero, rana de bigotes, salamandra lengua de hongo yucateca, ranita túngara, ranita grillo y sapo boca angosta elegante, entre otras.

Dentro de las especies de reptiles presentes en la entidad están: iguana negra de cola espinosa, toloque rayado, abaniquillo pardo, tortuga verde, cocodrilo americano, besucona, boa, geco de bandas yucateco, tortuga mojina de monte, culebra perico mexicana, lagartija espinosa de Cozumel, gotacoral, culebra cordelilla chata, anolis fantasma, toloque coronado, lagartija arcoíris, eslizón yucateco, cascabel tropical y huico yucateco, entre otras.

Fauna en el sitio del proyecto

Es importante mencionar que la presencia de fauna se encuentra directamente relacionada con las comunidades vegetales existentes, en este sentido la vegetación presente en el sitio del proyecto, está totalmente perturbada y es de tipo secundaria principalmente, dicha vegetación se encuentra en constante estrés por las actividades antropogénicas, motivo por el cual la fauna es escasa detectando la presencia únicamente de algunas especies de aves y pequeños reptiles.

A continuación se presenta un listado de las especies de fauna encontradas en el área.

Reptiles.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059- SEMARNAT-2010.
<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque	
<i>Anolis lemurinus</i>	Iguano	
<i>Anolis rodriguezi</i>	Xtulub	
<i>Anolis sericius</i>	Iguano	
<i>Anolis tropidonotus</i>	Iguano	

Aves.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059- SEMARNAT- 2010.
<i>Pithangus sulphuratus</i>	Xtacay	
<i>Eumomota superciliosa</i>	Toh	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Ch'ejun	
<i>Dives dives</i>	Cahuis	
<i>Columba talpacoti</i>	Tórtola común	
<i>Cyanocorax morio</i>	Pea	

Ninguna de las especies reportadas para el sitio y áreas circundantes se encuentra considerada dentro de algún estatus de protección de acuerdo al listado establecido en la NORMA 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; asimismo se pudo apreciar que de las especies identificadas no se encontró dentro de las delimitaciones del predio anidamientos, estas especies se observaron como fauna de paso en el sitio, sin embargo, durante el desarrollo del proyecto en caso de encontrarse se tomarán las medidas necesarias para que estas no sean afectadas, dándole parte a las autoridades correspondientes para que ellas se hagan cargo del resguardo y de la integridad de las especies.

IV.2.2.3 PAISAJE.

El paisaje que se presenta en esta área se encuentra enmarcado por las actividades antropogénicas. Las características paisajísticas originales que presentaba esta área no se conservan, el ecosistema natural original se ha modificado y el área del proyecto se encuentra impactado.

- No se modificará la dinámica natural de ningún cuerpo de agua.
- No se modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna.
- No se creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o de la fauna.
- No se contempla la introducción de especies exóticas.
- No es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.
- No es una zona considerada con atractivo turístico.
- No es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico
- Sí se modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial.
- Si existe una afectación previa en la zona.

El paisaje se modificará sin embargo este cambio no es drástico, y se considera que a mediano plazo forme parte del crecimiento del municipio.

IV.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

IV.2.3.1. POBLACIÓN.

El Proyecto se ubica en el Municipio de Solidaridad, el cual tiene a la zona costera de los municipios Benito Juárez, Solidaridad y Tulum, con Cancún y Playa del Carmen como los centros de población más importantes y las Islas de Cozumel y Mujeres, los cuales contribuyen de manera conjunta a la generación de divisas recursos fiscales, empleo y desarrollo regional por turismo en el Estado de Quintana Roo que es una de las más importantes en México.

La tasa de crecimiento intercensal 1995-2000 es de 1.00%. La densidad de población en el municipio es de 383.77 habitantes por kilómetro cuadrado. El Municipio de Solidaridad en los últimos años ha tenido las tasas de crecimiento poblacional más altas en todo el país. Datos del INEGI reportan la estimación de la tasa de crecimiento anual en 11.99%; del cual 5.02% corresponde al crecimiento natural de la población, y 6.97% al crecimiento social o migratorio. De acuerdo al INEGI, el crecimiento poblacional se duplicó del quinquenio 1995 a 2000 respecto al previo (20.4% vs. 9.3%), mientras que entre 2000 y 2005 se ubica en niveles de 14%. En virtud de esta dinámica demográfica la cabecera municipal, Playa del Carmen, ha llegado a ser el centro urbano de más rápido crecimiento de todo el continente americano.

Para el 2005 la población total del municipio es de 135,512 habitantes, donde 70,796 hombres y 64, 716 mujeres. Para el 2010 este número ascendió a 159,310 habitantes de los cuales 83, 468 son hombres y 75,842 mujeres.

Aunque Solidaridad ha tenido un importante crecimiento urbano, el uso de suelo urbano representa sólo aproximadamente el 1% del territorio. De las más de 220 localidades reconocidas en el Municipio, cuatro son las que concentran un mayor número de habitantes (98.44% de la población total) su cabecera municipal Playa del Carmen, Puerto Aventuras, Barceló Maya y Grand Palladium.

Localidad	Población
Playa del Carmen	149,923
Puerto Aventuras	5,979
Barceló Maya	606
Grand Palladium	334
Total	156,84

IV.2.3.2. INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIÓN.

IV.2.3.2.1. EDUCACIÓN.

De acuerdo al Censo de población y viviendas del año 2010, el Municipio de Solidaridad tiene un grado promedio de escolaridad de 9.54 años, el cual es un poco superior al de la entidad que es de 9.12 años y es aún mayor que el nacional, de 8.63 años. Su nivel de alfabetización es elevado, pues del total de 159,310 habitantes sólo 3,070 personas de la población de 15 años y más son analfabetas; es decir solo el 2%.

En el Municipio de Solidaridad, el nivel educativo de la población es de 18 años y más tiende a concentrarse en la educación pos-básica, que es de 41.4%; disminuye la población con estudios universitarios, la población de 18 años y más con nivel educacional profesional es de 17.1% y con estudios de posgrado es únicamente el 0.9%.

La oferta de servicios educativos en el Municipio de Solidaridad es predominantemente pública en el nivel básico, y principalmente privada en el nivel medio superior. La oferta de nivel superior es todavía limitada para las estimaciones de crecimiento poblacional proyectadas. De nivel básico a bachillerato las escuelas públicas tienen un número total de alumnos de 26,380 en 58 edificios

IV.2.3.2.2. SALUD.

La esperanza de vida en el Estado de Quintana Roo es la más alta en el país, tanto para hombres (74.1 años vs. 72.9 en promedio nacional) como para mujeres (78.6 años vs. 77.6 en promedio nacional). En conjunto, el Estado de Quintana Roo, se encuentra entre las entidades que reportan tasas bajas para distintos tipos de tumores malignos como causa de defunción. Sin embargo, se encuentra en el tercio de entidades con tasas más altas de mortalidad masculina por agresiones en el país (16.2 casos por cada 100 mil habitantes vs. un promedio nacional de 14.9). Y la entidad destaca por exhibir las tasas más altas de mortalidad masculina y femenina por suicidio en el país (24.3 y 6.8 casos por cada 100 mil habitantes, respectivamente, vs. promedios nacionales de 7 y 1.4 casos).

Con base a los datos del INEGI, las principales causas de defunción en el municipio son: las enfermedades del sistema circulatorio (18.4 por ciento), que incluyen las enfermedades isquémicas del corazón y las cerebro-vasculares; las accidentales (12.3 por ciento), que incluyen accidentes de tránsito y ahogamiento como los rubros de mayor impacto en el municipio; las

enfermedades endócrinas nutricionales y metabólicas (11.3 por ciento, en este rubro se incluye la diabetes); los tumores malignos (9.2 por ciento); las enfermedades del sistema digestivo (7.9 por ciento); las enfermedades del sistema respiratorio (6.6 por ciento); la lesiones auto infligidas (6.6 por ciento); y las enfermedades infecciosas y parasitarias (5.2 por ciento)⁵. En 2010, el Municipio de Solidaridad era el que exhibía la segunda tasa más baja de mortalidad general en la entidad (apenas 182 casos por cada 100 mil habitantes, vs. un promedio estatal de 256 casos).

La población municipal de derechohabientes en el Municipio en 2010 fue de 98,440, de los cuales 74,234 estaban afiliados al IMSS, 3,639 al ISSSTE, y 9,979 al Seguro Popular. Estas cifras significan que 61.7% de los habitantes de Solidaridad son derechohabientes, un porcentaje menor al de la entidad que es del 67.7%

IV.2.3.2.3. VIVIENDA.

En el caso particular de la vivienda para el Municipio de Solidaridad se ha reportado

Con datos del Censo de Población y Vivienda de 2010, en Solidaridad había 48,904 viviendas particulares, de las cuales:

93.27% disponen de agua de la red pública

93.99% disponen de drenaje

94.43% disponen de energía eléctrica

IV.2.3.2.4. SERVICIOS.

IV.2.3.2.4.1. SERVICIOS PÚBLICOS.

El Municipio de Solidaridad tiene una amplia cobertura de los servicios públicos básicos y equipamiento urbano, el Gobierno Municipal cuenta con una Dirección General de Servicios Públicos Municipales, que se encarga de la administración y prestación de los servicios públicos municipales de alumbrado público, mercado, limpia y recolección de basura, panteones, parques y jardines.

En el municipio de Solidaridad hay un mercado público y dos tianguis, y 35 parques de juegos infantiles.

IV.2.3.2.4.2. VÍAS DE COMUNICACIÓN.

La principal vía de comunicación en el territorio de Solidaridad es terrestre. De conformidad con el INEGI, en nuestro Municipio existen un total de 53,738 vehículos de motor registrados en circulación. De éstos, 172 de tipo de transporte oficial, 6,202 público y 47,366 de tipo particular.

Existen alternativas de transporte público regional que comunican Playa del Carmen con Mérida y otras ciudades del país, a través de la Central de Autobuses. Hay también un servicio público con unidades tipo Van, con rutas que comunican Playa del Carmen con Cancún y con Tulum. Asimismo, en la primera ruta hay un servicio de taxis continuo.

El estado de Quintana Roo cuenta con el Aeropuerto Internacional de Cancún que se localiza aproximadamente a 17 Km de la ciudad de Cancún y a 60 Km Solidaridad. Asimismo se cuenta con la pista aérea para avionetas de Playa del Carmen

IV.2.3.2.5. PRINCIPALES SECTORES, PRODUCTOS Y SERVICIOS

El Municipio ha presentado y continúa presentando tasas de crecimiento económico muy superiores a la media nacional. Este crecimiento se basa principalmente en el desarrollo turístico. Este es el principal componente de ocupación en el sector terciario de actividad económica (comercio y servicios), predominante en el Municipio frente a las actividades agropecuarias e industriales. A la fecha se reporta que la ocupación laboral en el sector turismo es del 96% de la población económicamente activa.

De las 6,392 unidades económicas registradas en el Municipio por el INEGI, 1,183 se dedicaban al rubro de servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas, aportando el 46.82% del valor agregado censal bruto en el Municipio. El segundo, correspondía a los servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (309 unidades y 15.01% del valor agregado censal), seguido por el comercio al menudeo (2,864 unidades económicas y aportación de 13.11% del valor agregado censal). Los servicios de esparcimiento, culturales, deportivos y recreativos (con apenas 53 unidades económicas y una aportación al valor agregado

censal bruto de 8.34%), comercios mayoristas (171 unidades económicas y 4.29% del valor agregado censal), y servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (221 unidades y aportación de 1.81% al valor agregado censal) que ocupan un tercer grupo de actividades relevantes para ese periodo.

En el rubro industrial (manufacturas), la estimación del valor agregado censal generado por las 316 unidades económicas dedicadas a actividades de este sector en 2009 que sólo representa el 1.16% del valor agregado censal, el suministro de agua y energía 0.64%, en tanto que la construcción en ese año se ubicaba con un 1.93%.

La actividad agropecuaria ocupaba no más del 1% de las personas dependientes de alguna de las unidades económicas. Se clasifica a más de 95% del suelo del Municipio como "no apto para la agricultura", considerando apenas el 4.76% apto para la agricultura manual estacional; el 0.19% apto para la agricultura mecanizada continua. Al valorar el uso potencial para fines pecuarios, el INEGI califica como "no apta para uso pecuario" el 99.68% de los suelos del Municipio, el 0.19% apto para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria y el 0.13% para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal.

IV.2.3.2.5. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR.

La zona costera de los Municipios de Benito Juárez, Solidaridad y Tulum se conoce como el Corredor Cancún-Tulum y es donde se concentra prácticamente la totalidad de las actividades relacionadas con el sector turístico. El Corredor cuenta con 829,612 habitantes de acuerdo al último conteo del INEGI (2010) y representa el 62.58% de población del estado. La población del Municipio de Solidaridad población económicamente activa es de 81,832 habitantes (51.37% de la población total) y de ella el 80% se concentra en el sector terciario (principalmente servicios turísticos).

La participación de los sectores primario y secundario es mínima debido a que gran parte de la Población Económicamente Activa (PEA) en el Municipio está empleada en actividades del sector terciario, principalmente en comercio mayorero y menudeo (23.73%), hospedaje y alimentos (31.56%); y la construcción (21.68%).

IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Las condiciones abióticas y bióticas tanto del área como de la región han ido cambiando durante los últimos 20 años, como parte del crecimiento poblacional y cambios de los usos de suelo, siendo principalmente el suelo, el aire, la fauna y flora los que más significativamente se han alterado.

La zona donde se pretende establecer el proyecto se reconoce como un área previamente impactada y perturbada por la actividad antropogénica. Dichas características son notorias por el tipo de vegetación secundaria y nula presencia de fauna en el sitio. Anteriormente el tipo de suelo y vegetación del municipio era selva mediana subperennifolia que se ha ido degradando casi en su totalidad.

Así mismo, la fauna también ha cambiado y sólo han sobrevivido la que se han adaptado a las nuevas condiciones como lo son las especies menores.

Por otro lado, económicamente se generarán nuevas alternativas laborales que son atractivas a la población local y la que inmigra hacia el Estado. Con ello se generara un aumento en las demandas de empleo y la necesidad de atender y satisfacer las demandas de la población.

Cabe resaltar que el proyecto cumple las disposiciones normativas locales, estatales y federales aplicables sobre el uso de suelo para esta actividad, se puede presumir que las obras y actividades que se proponen no generan mayores impactos ambientales, pues se llevará a cabo en un área impactada y atendiendo al destino y uso de suelo señalado actualmente en la normativa y considerando la mitigación de los impactos mínimos generados durante la preparación, construcción y operación del proyecto.

Como parte integral del Diagnóstico Ambiental se consideró realizar un análisis de la caracterización general del sistema y determinar la variabilidad de los componentes ambientales, estimando una tendencia de los cambios ambientales que podrán ocurrir, la cual describimos a continuación:

IV.3.1 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Es oportuno analizar de forma integral los elementos que conforman la zona de estudio para establecer un marco de referencia para dimensionar los cambios que se suscitarán por la construcción de la Estación de Servicio y de los diferentes servicios que prestará. Ante lo cual, se

analizará la variabilidad de los componentes ambientales del medio físico, biótico, social, económico y cultural.

IV.3.2 Variabilidad de los componentes ambientales.

La variabilidad de los componentes ambientales dentro del sistema ambiental se enfoca claramente en las condiciones principalmente de la Ciudad de Playa del Carmen, debido a que estos producen un impacto significativo a toda la región y directamente en el área del sitio del proyecto, aunque esta no tenga las actividades tan relevantes y significativas que corresponden a una región industrial.

Factores Abióticos.

Clima:

Este elemento a pesar de ser un problema global hoy en día no ha variado significativamente en la zona de estudio a pesar del incremento de la actividad antropogénica. Esto se debe en parte a que es un ecosistema extremo cálido y ubicado en el trópico, con una dinámica de intercambio importante; la temperatura, la humedad, la lluvia, la evaporación, la presión atmosférica, la nubosidad y la radiación, no se han visto afectados. Igualmente no se contempla que con la construcción y operación de la Estación de Servicio se impacte este elemento.

Agua:

La calidad del agua en la zona del proyecto ha variado considerablemente tanto en la parte superficial como en la subterránea y la marina.

Este proceso se debe a:

- Las actividades productivas que se desarrollan en la Ciudad de Playa del Carmen y que impactan directamente en el área de estudio, tanto las actividades comerciales y de servicio, así como las actividades antropogénicas, por la descarga de desechos líquidos domiciliarios.
- La modificación de los cauces naturales superficiales, ya sea por actividades industriales, ganaderas, agrícolas o de asentamientos humanos.
- Una mayor explotación del recurso y baja recarga del acuífero.

- Mala planeación y construcción de fosas sépticas que tienden contaminar los mantos freáticos.

Suelo:

El uso del suelo se ha visto modificado en razón de lo siguiente:

- Los asentamientos humanos irregulares.
- La remoción de la vegetación propiciando erosión.
- La contaminación del mismo con residuos sólidos, por la actividad humana, comercial e industrial.
- El establecimiento de nuevas zonas habitacionales en áreas no destinadas.
- La extracción constante de materiales dentro de la zona.
- Cambios de uso de suelo.
- Ampliación de infraestructura carretera.

El suelo ha sido el recurso más notoriamente impactado en el Sistema Ambiental.

Aire:

La cercanía con el mar ha permitido un recambio eficiente para la calidad del aire, sin embargo si existe un proceso de emisiones considerables en la Ciudad, por el aumento en los vehículos automotores y quemas periódicas, no obstante ello no ha provocado afectaciones ni variabilidad que hayan afectado la calidad del aire, talvez a nivel de ruido es donde es más representativo el impacto.

Paisaje:

El área donde se localiza el proyecto no se cuenta con áreas habitacionales cercanas, solo actividades comerciales, académicas, industriales y recreativas por su cercanía al parque Xcaret. El área del proyecto se aprecia un paisaje modificado, ya que su colindancia con la Carretera federal Felipe Carillo Puerto-Cancún.

Factores Bióticos.***Flora:***

El sitio del proyecto de acuerdo a la cartografía de uso de suelo y vegetación del INEGI serie V, se encuentra ubicado en la zona de asentamientos humanos (AH) lo cual coincide con lo observado siendo que la vegetación presente en el sitio del proyecto, está totalmente perturbada y es de tipo secundaria principalmente, dicha vegetación se encuentra en constante estrés por las actividades antropogénicas y presenta un marcado deterioro, en el sitio del proyecto no se afectarán especies de importancia ecológica o clasificada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna:

Aunado a la poca o nula vegetación existente en el sitio del proyecto, es posible relacionar la inexistencia de especies de fauna registradas durante los recorridos por el mismo, de igual forma es relevante manifestar que el sitio del proyecto no se encuentra inmerso en un área urbanizada o habitacional; sin embargo su colindancia con la Carretera Federal Felipe Carrillo Puerto-Cancún, incrementan las posibilidades de migración de las especies de fauna que pudieran tener incidencia por el sitio, para que estas se desplacen hacia otros sitios en busca de refugio y alimentación. Por lo tanto el desarrollo del proyecto no representa una generación de impactos mayores a los ya existentes.

Factor Socioeconómico.***Aspecto Social:***

Este aspecto ha presentado un desarrollo importante en el que la población se ha acrecentado significativamente en un 300% en solo tres décadas, por lo que los cambios sociales que el crecimiento de la población y la migración han presentado son sustanciales para el crecimiento del municipio y de la estado en general, estos cambios que han ocurrido son:

- El establecimiento de asentamientos humanos.
- Los cambios de uso de suelo
- La modificación de la planeación política y urbana.
- Mejores y mayores vías de comunicación.
- El incremento de la inseguridad.

- Mejores instalaciones sanitarias y hospitalarias.
- Establecimiento de nuevos sitios de recreación, como cines, plazas, clubes, teatros.
- El fortalecimiento de las instituciones de educación.

Aspecto económico:

Las principales actividades que se llevan a cabo en el Municipio de Solidaridad han contribuido a generar cambios para la Ciudad de Playa del Carmen.

El Municipio ha presentado y continúa presentando tasas de crecimiento económico muy superiores a la media nacional. Este crecimiento se basa principalmente en el desarrollo turístico. Este es el principal componente de ocupación en el sector terciario de actividad económica (comercio y servicios), predominante en el Municipio frente a las actividades agropecuarias e industriales. A la fecha se reporta que la ocupación laboral en el sector turismo es del 96% de la población económicamente activa.

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

El presente capítulo tiene como objetivo identificar y describir los probables impactos ambientales que se pueden generar por las acciones del Proyecto.

La identificación y evaluación de impactos ambientales es una herramienta que permite predecir los potenciales impactos, tanto positivos y negativos, sobre los factores ambientales que conforman el área de influencia sobre la que actuará el proyecto; obteniéndose resultados que orienten y permitan estructurar planes y programas de manejo ambiental que optimicen, prevengan y mitiguen las distintas situaciones que se presentarán durante el desarrollo del proyecto (fases de preparación del sitio, construcción, operación/mantenimiento y abandono).

Previo a la valoración cuantitativa de los impactos, se realizará una valoración cualitativa de estos, para identificar los potenciales impactos ambientales que se producirán en el área de influencia del proyecto. Se identificarán los impactos más relevantes y significativos a presentarse, con el objetivo de detectar situaciones de causa y efecto que dan origen a los impactos ambientales.

En esta etapa de evaluación no se efectúan valoraciones de las características de cada impacto, pues sólo permite y establece la posibilidad de registrarlos y relacionar la actividad del proyecto con cada componente ambiental. Para la identificación de los impactos que podría generar el proyecto se emplea:

Una Matriz de Leopold (adaptada a la original), la cual fue desarrollada en 1971, en respuesta a la Ley de Política Ambiental de los EE.UU. de 1969. La Matriz de Leopold, establece un sistema para el análisis de los diversos impactos. El análisis no produce un resultado cuantitativo, sino más bien un conjunto de juicios de valor. Se elabora una matriz de doble entrada en función de la acción causa-efecto en la que se colocan por un lado los componentes ambientales susceptibles de ser afectados (columnas), es decir los que caracterizan al entorno, y por otro lado, la actividad identificada como potencial alteradora del medio (filas), o sea, la que corresponde a las actividades desarrolladas en las distintas etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación/mantenimiento y abandono), reuniendo de esta manera los impactos del sistema al ambiente, así como también aquellos impactos del ambiente al sistema

Una vez construida la matriz, se identifica si existe interacción o no entre las actividades desarrolladas en el proyecto sobre cada componente ambiental. En caso de existir interacción se marca con un determinado color y se define el carácter del impacto, es decir, si el componente presenta una mejoría o un deterioro con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto, ante lo cual se procederá a marcarlo como benéfico (+ positivo) o adverso (- negativo), permitiendo así conocer con precisión la incidencia que ocasionan estas actividades hacia los elementos ambientales de la zona. El carácter del impacto será considerado únicamente para el cálculo de la "magnitud del impacto identificado".

Para obtener la información de dichos componentes ambientales, se realizaron recorridos al sitio pretendido así como a las áreas aledañas al mismo, con la finalidad de conocer las condiciones ambientales presentes; apoyados en fotografías y anotaciones, se realizó la descripción posterior de las características observadas.

V.1. Indicadores de impactos.

Para la identificación de los impactos se diseñó un proceso metodológico que comprende, la consideración del diagnóstico del Sistema Ambiental (SA) para identificar cada uno de los indicadores que puedan resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de los componentes del proyecto, de manera que, se haga un análisis de las interacciones que se producen entre ambos, y se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del Sistema Ambiental.

Para ello se determina la identificación de las diferentes acciones, desagregando el proyecto en dos niveles: actividades y sub-actividades, propiamente dichas.

Actividades: se refieren a las que forman la estructura vertical del proyecto, y son las siguientes:

- a. Preparación del sitio.
- b. Construcción.
- c. Operación y mantenimiento.
- d. Abandono del sitio.

Sub-actividades: se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada de impacto.

1. Reconocimiento visual del área del proyecto y sus alrededores para identificar el inventario ambiental.
2. Reconocimiento de los sitios cercanos al proyecto con el fin de obtener datos socioeconómicos.
3. Caracterización visual topográfica del terreno para efectos de intemperismos en el área.
4. Conocimiento e identificación de las distintas actividades que se van a llevar a cabo para la realización del proyecto.
5. Introducción de servicios básicos de infraestructura para el suministro de agua potable (tuberías), drenaje, tratamiento de aguas residuales, energía eléctrica y alumbrado público.
6. Red vial que permitirá trasladarse a los centros de población más cercanos y dentro del predio.

Tabla V.1. Actividades y sub actividades del proyecto.

ACTIVIDADES	SUB-ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO.	LIMPIEZA DEL SITIO
	TRAZO Y NIVELACIÓN
	EXCAVACIÓN (ESTA ACTIVIDAD SE REALIZÁ PARA LA PUESTA DE ZAPATAS Y CIMIENTOS)
CONSTRUCCIÓN.	CIMENTACIÓN
	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES
	MONTAJE DE ESTRUCTURAS
	INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO
	INSTALACIONES MECÁNICAS, DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
	OBRA HIDRÁULICA
	OBRA ELÉCTRICA

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	PAVIMENTACIONES
	ACABADOS DECORATIVOS DE LA OBRA
	CREACIÓN DE ÁREAS VERDES
	PUESTA EN OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS
	CUIDADO, PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS ÁREAS VERDES
ABANDONO DEL SITIO (No se contempla dicha etapa).	

Tabla V.2. Componentes ambientales, indicadores de impacto y sus alcances.

COMPONENTE AMBIENTAL		INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	ALCANCES DE LOS INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL
ABIÓTICOS	AIRE	Calidad del aire	Se refiere a la modificación temporal en la calidad del aire, es decir por la acción de emitir contaminantes y partículas suspendidas que afectan la condición natural del aire y que rebasen los límites máximos permisibles señalados en las normas técnicas correspondientes.
		Emisiones de gases de fuentes móviles	Las emisiones de gases serán provenientes principalmente de las fuentes móviles que laboren en las diferentes etapas del proyecto esto incluye vehículos y maquinaria pesada, los gases que se generaran serán primordialmente CO ₂ , plomo y gases de la evaporación producto de la combustión.

		Intercambio de partículas	Este indicador ambiental será evaluado por las emisiones de partículas suspendidas que se generan con las actividades propias del proyecto como son la limpieza del sitio, la apertura de drenes y toda aquella actividad que genere partículas suspendidas en el aire.
	RUIDO	Generación de ruido	Todo sonido no deseado que afecte al oído humano y que ponga en un estado de estrés a las especies que se encuentren cercanas al sitio del proyecto. Para este indicador se tomará en cuenta todo sonido que rebase los límites máximos permisibles señalados en las normas técnicas.
	AGUA	Calidad del agua superficial	Alteración de la calidad de agua superficial ante el posible riesgo de tener contacto con algún tipo de contaminante.
		Calidad del agua subterránea.	Alteración de la calidad de agua subterránea ante el posible riesgo de tener contacto con algún tipo de contaminante.
		Uso y manejo	Se considera el uso y manejo del agua como el aprovechamiento de las aguas de tipo potable o cruda.
	SUELO	Calidad del suelo	La calidad del suelo puede verse afectada por las actividades antropogénicas, por la generación de residuos sólidos urbanos y su mala disposición final, así mismo puede verse comprometida por el derrame accidental de algún tipo de combustible derivado de hidrocarburos o aceite en una superficie mínima de 1 m ² , esto en un caso eventual, por ejemplo el rompimiento de alguna manguera durante el trabajo diario

		Topografía	Se refiere a la afectación que sufrirá la superficie o relieve del suelo.
	PAISAJE	Naturalidad del sitio	Este indicador contempla el grado de afectación al paisaje original y cambio en la naturalidad del sitio del proyecto esta afectación podrá ser considerada como positiva o negativa.
BIÓTICOS	FLORA	Afectación de la cobertura vegetal	Se refiere a la pérdida de vegetación parcial o permanente producto de las actividades del proyecto.
	FAUNA	Fragmentación de hábitats	Se refiere a la creación de barreras físicas en el entorno natural.
		Afectación a la fauna terrestre	Se refiere a la afectación que sufrirá la fauna terrestre producto de las actividades propias del proyecto, así como del personal que labore.
SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Estilo y calidad de vida	Se considera al beneficio que traerá el proyecto a la comunidad por la creación de empleos, sean temporales o permanentes, lo cual se verá reflejado en la economía de la población y por consiguiente en una mejora de la calidad de vida.
	ECONÓMICO	Generación de empleos	
		Economía local	

V.2. Criterios y metodologías de evaluación

Establecidas las interacciones entre componentes ambientales y actividades del proyecto, se procede a dar una valoración a los mismos, utilizando índices de impacto ambiental que mediante la metodología de Criterios Relevantes Integrados (CRI) (Buroz, 1994), permitirá valorar cada efecto identificado en las matrices.

La metodología de los Criterios Relevantes Integrados (CRI) se aplica a proyectos específicos en los que participa un grupo multidisciplinario de profesionales en diversas áreas, las cuales

son requeridas para la ejecución del estudio ambiental del proyecto (biólogo, ingeniero, entre otros).

La valoración de cada impacto ambiental, según la metodología de Criterios Relevantes Integrados, se realiza a través de la evaluación de la Intensidad, Extensión y Duración, Reversibilidad e Incidencia. También se establece una escala de valores para las variables de Intensidad (I), Extensión (E), Duración (D), Reversibilidad (Re) e Incidencia (G) para la valoración de cada elemento, según los siguientes criterios:

Tabla V.3. Criterios de evaluación.

PARÁMETRO	CRITERIO	ESCALA		VALOR
Intensidad del impacto (I)	Se refiere al grado con el que un impacto altera a un determinado elemento del ambiente, por tanto está en relación con la fragilidad y sensibilidad de dicho elemento, puede ser alto, medio o bajo. El valor numérico de la intensidad varía dependiendo del grado del cambio sufrido. Esta calificación de carácter subjetivo establece la predicción del cambio neto entre las condiciones, con y sin proyecto.	Alto		7-9
		Medio		4-6
		Bajo		1-3
Extensión o influencia espacial (E)	Determina el área geográfica de influencia teórica que será afectada por un impacto en relación con el entorno del proyecto (porcentaje de área impactada respecto al entorno en que se manifiesta el efecto), pudiendo esta ser puntual, local, regional.	Regional		10
		Local		5
		Puntual		2
Duración (D)		(>10 años)	Largo	10

	Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto, desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previo a la acción de medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. La duración es independiente de la reversibilidad.	(5-10 años)	Mediano	5
		(0-5 años)	Corto	2

V.2.1. Determinación de la Magnitud del Impacto.

Una vez analizado y valorado cada parámetro sintetizado en la Tabla V.3, en cada una de las interacciones de la matriz de identificación, se procede con el cálculo de la Magnitud del Impacto que es el efecto de la acción, como resultado de la sumatoria acumulada de los valores obtenidos de las variables de intensidad (I), extensión (E) y duración (D), donde cada variable se multiplica por el valor de peso asignado. Esto se indica en la siguiente formula:

$$Ma = (I * WI) + (E * WE) + (D * WD)$$

Dónde:

- **Ma:** Valor calculado de la magnitud del impacto ambiental
- **I:** Valor del criterio de intensidad del impacto
- **WI:** Peso del criterio de intensidad
- **D:** Valor del criterio de duración del impacto
- **WD:** Peso del criterio de duración del impacto
- **E:** Valor del criterio de extensión del impacto
- **WE:** Peso del criterio de extensión

Las ponderaciones para el cálculo de la magnitud se estimaron mediante el criterio de representatividad de cada variable (I, E, D). Para el presente caso se propuso los siguientes valores para los pesos o factores de ponderación:

- Peso del criterio de intensidad (WI): 0.40

- Peso del criterio de extensión (WE): 0.40
- Peso del criterio de duración (WD): 0.20

Se debe cumplir que: $WI+WE+WD = 1$

Al valor final de la magnitud se le asigna el signo negativo si el impacto evaluado cualitativamente es de carácter adverso y no se coloca signo alguno si es de carácter benéfico. A esta valorización se la llega a determinar una vez analizados los impactos en cada interacción de la matriz de identificación.

V.2.2. Determinación del Valor del Índice Ambiental (VIA).

Una vez obtenido el valor de la magnitud de los impactos, se continúa con la evaluación del Índice de Impacto Ambiental (VIA). El valor del índice ambiental está dado en función de las características del impacto y se calcula mediante los valores de reversibilidad, incidencia y magnitud; los mismos que contienen valores exponenciales, que son valores de peso:

Fórmula de Valor de Índice Ambiental:

$$VIA = (R_i^{Xr} \times G_i^{Xg} \times M_i^{Xm})$$

Valores de peso:

- XM Peso del criterio de magnitud = 0,61
- XR Peso del criterio de reversibilidad = 0,22
- XG Peso del criterio de incidencia = 0,17

Tabla V.4. Criterios de evaluación.

PARÁMETRO	CRITERIO	ESCALA		VALOR
Reversibilidad (R)	Es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la	Irreversible	Baja o irrecuperable	10
			El impacto puede ser recuperable a muy largo plazo (>30 años) y a elevados costos	9
		Parcialmente reversible	Media (Impacto reversible a largo y mediano plazo)	5

	intervención humana, una vez que aquella deja de actuar.			
		Reversible	Alta (Impacto reversible de forma inmediata o a corto plazo)	2
Incidencia (G)	Es la posibilidad real o potencial de que una determinada actividad produzca un impacto sobre un factor ambiental. Se considera como Alto cuando existe la certeza de que un impacto se "produzca" y sea "real"; Medio es la condición intermedia de duda de que se produzca o no un impacto y, Bajo si no existe la certeza de que un impacto se produzca y por lo tanto es potencial.	Alto		10
		Medio		5
		Bajo		2

V.2.3. Determinación de la Severidad de Impactos.

Calculado el valor del índice ambiental, se realiza una tercera matriz en la que se establecerá la severidad del impacto, que se define como el nivel de impacto ocasionado sobre los factores ambientales, permitiendo conocer si el impacto es Leve, Moderado, Severo o Crítico; para en función de ello, orientar la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental adecuado y optimizar, prevenir, controlar, mitigar, las acciones producidas por el proyecto.

La severidad (S) de cada impacto es directamente proporcional a la multiplicación de la Magnitud por el Valor de Índice Ambiental (VIA) de cada impacto, conforme la siguiente fórmula:

$$S = M \times VIA$$

Para jerarquizar los impactos se ha definido una escala de valores, la cual nos indica la severidad; la misma que se ha realizado considerando los procedimientos de la escala que tiene un valor mínimo (0) y un máximo (10), que han sido utilizados para la calificación de los impactos identificados. En función de ello, se desprende que los impactos positivos más altos tendrán un valor de 100 cuando se trate de un impacto: alto, regional, a largo plazo e irreversible a largo plazo; ó menor a 100 cuando se trate de un impacto de similares características pero de carácter "perjudicial o negativo". Esta jerarquización se detalla en la Tabla a continuación:

Tabla V.5. Escala de Valoración de Incidencia de los Impactos.

Severidad del Impacto	Escala
Leve	0-5
Moderado	6-15
Severo	16-39
Crítico (Impacto Adverso)	40-100
Representativo (Impacto Beneficioso o Positivo)	0-100

Dónde:

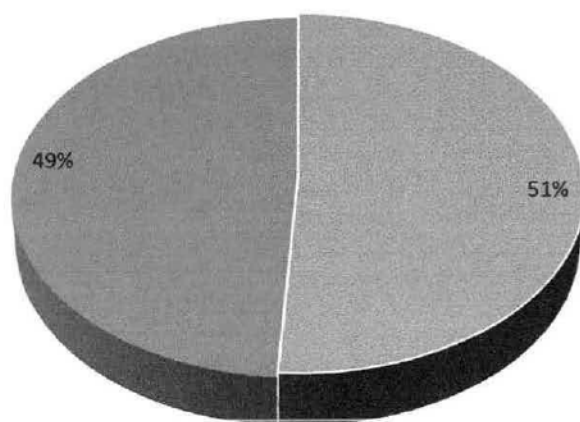
- **Impacto Leve:** La carencia del impacto, o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesita aplicar prácticas mitigadoras.
- **Impacto Moderado:** La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.
- **Impacto Severo:** La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

- **Impacto Crítico:** La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posibilidad de su recuperación, incluso con la adopción de prácticas de mitigación.
- **Impacto Representativo:** Se refiere a los impactos con carácter positivo que no producen pérdidas, al contrario traen beneficios ambientales, sociales, económicos, técnicos.

V.3. RESULTADOS

En las matrices de Leopold realizadas para la identificación y valoración de los impactos ambientales se identificaron un total de 137 impactos, de los cuales el 51 % son considerados impactos positivos y el 49 % impactos negativos, como se muestra en el siguiente gráfico.

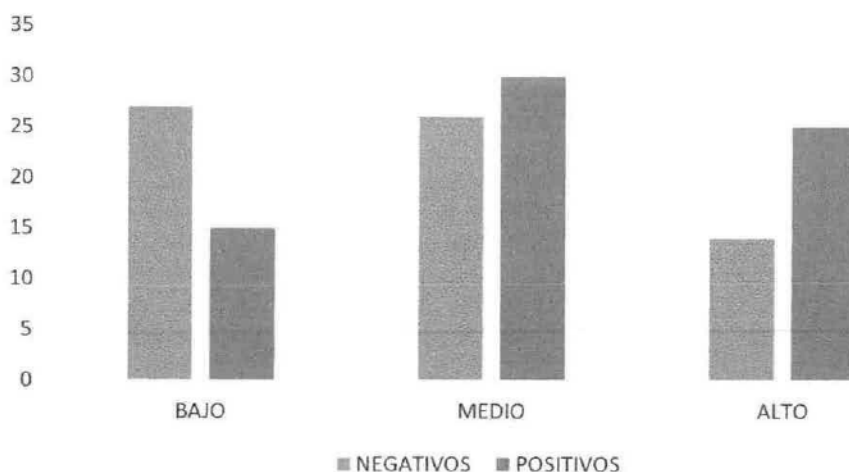
Carácter del Impacto Ambiental



■ % de Impactos Positivos ■ % de Impactos Negativos

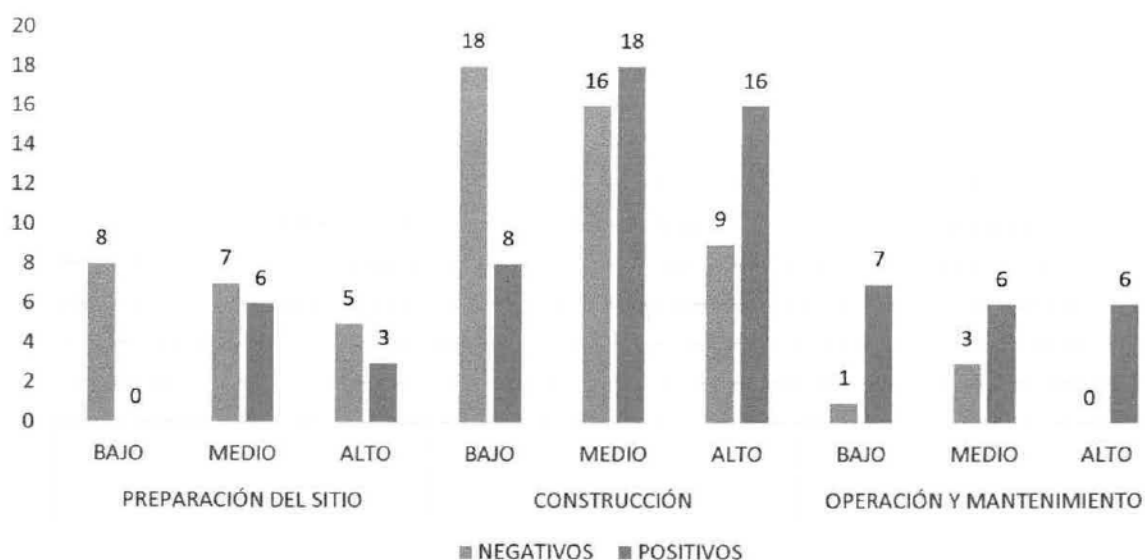
La intensidad de los impactos ambientales puede observarse en el siguiente gráfico el cual nos demuestra que la intensidad de los impactos positivos es mayor que la de los negativos y en donde la intensidad de impactos negativos es mayor, estos son considerados de baja intensidad.

INTENSIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES

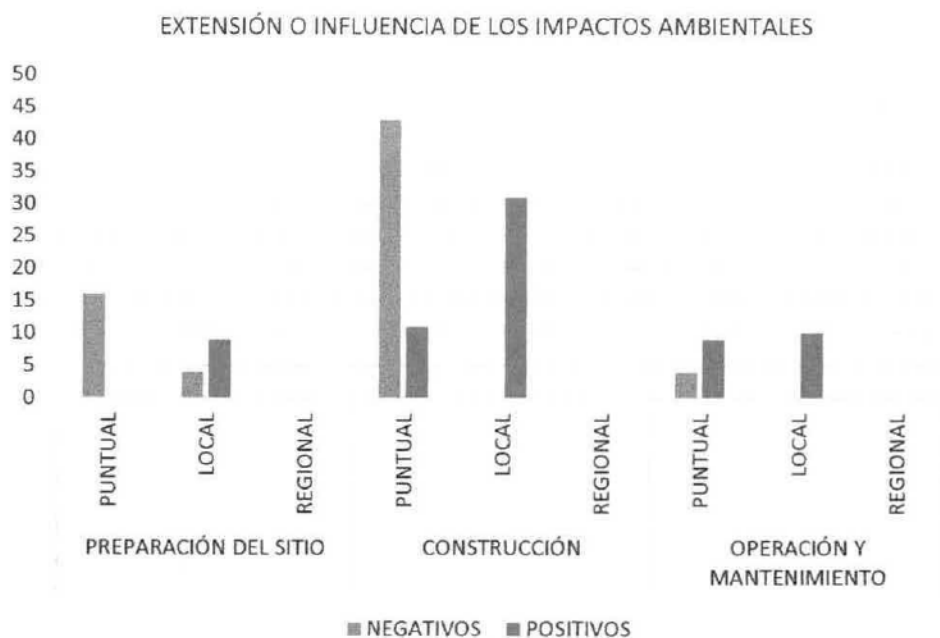
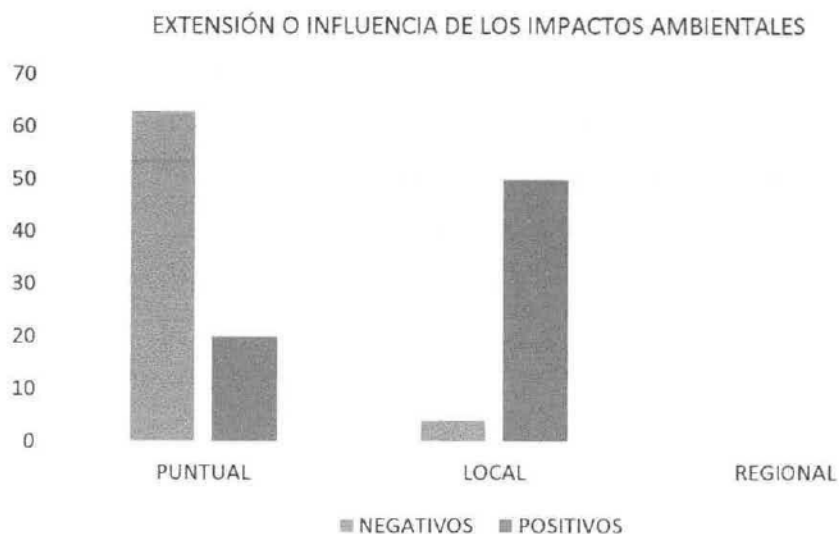


Por otra parte, de acuerdo a las etapas del proyecto la mayor intensidad de impactos ocurren durante la etapa de construcción, seguida por la etapa de preparación del sitio y por último la etapa de operación y mantenimiento, lo que nos indica que una vez concluida las dos primeras etapas la intensidad de los impactos disminuirán significativamente y aplicando las medidas de prevención y mitigación adecuadas el daño al ambiente será mínimo.

INTENSIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES



Con respecto a la extensión o influencia de los impactos ambientales la mayoría de los impactos se desarrollaran de manera puntual, lo que nos indica que no se afectaran áreas fuera del sitio del proyecto y la mayoría de los impactos serán ampliamente mitigables.

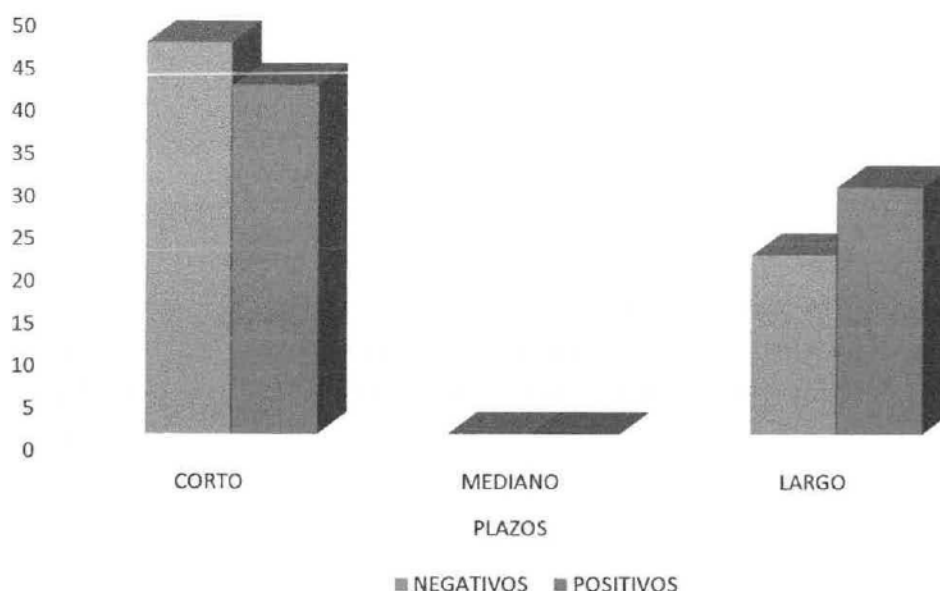


La duración de los impactos se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto, desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales, previo a la acción de medios naturales o mediante la introducción de medidas de mitigación. Para el presente proyecto los impactos con mayor duración se darán en la etapa de construcción con un total de 64 impactos cortos de los cuales 34 están considerados como negativos y 32 como positivos. En esta misma etapa se manifestaron 19 impactos largos 9 de los cuales son (-) y 10 (+)

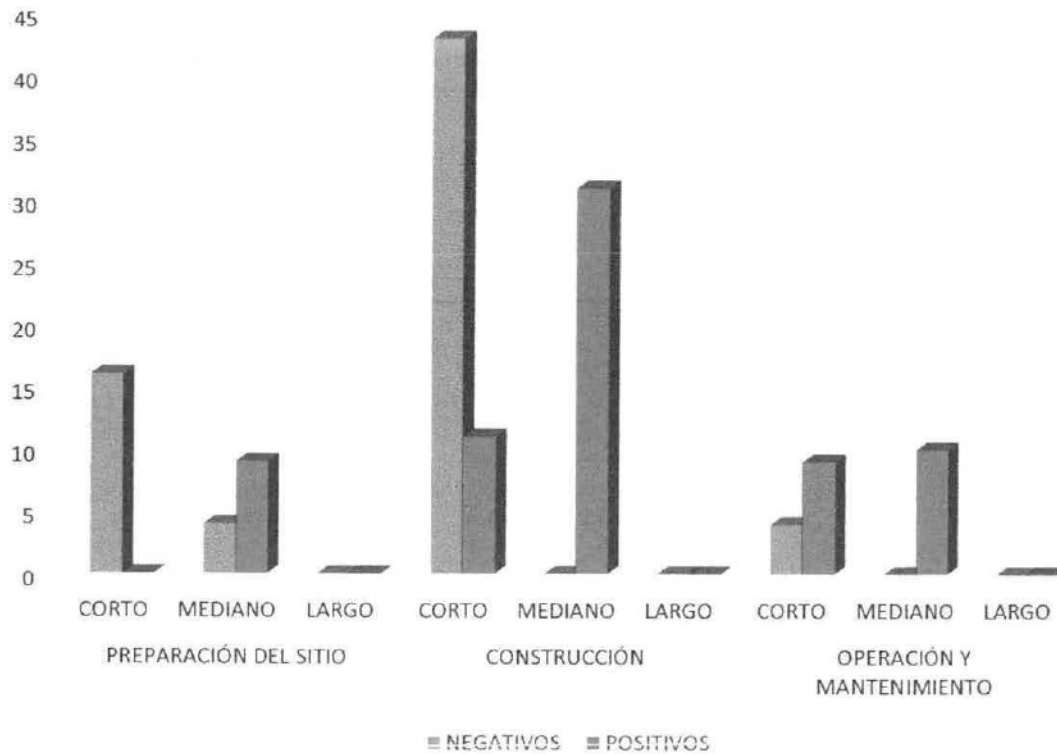
Durante la etapa de preparación del sitio se registraron 21 impactos con duración corta 12(-) y 9 (+), así como 8 de duración larga todos negativos.

La etapa que presenta la menor duración de impactos es la operación y mantenimiento con un total de 23 impactos de duración larga 4 (-) y 19 (+).

GRAFICA DE DURACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

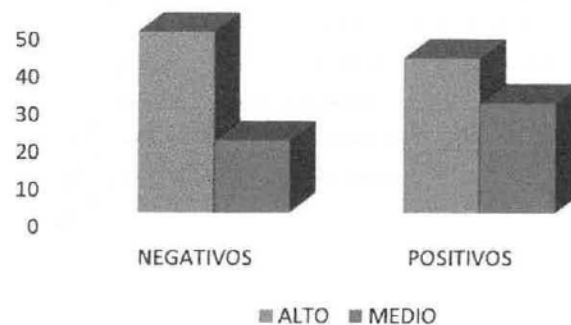


GRAFICA DE DURACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



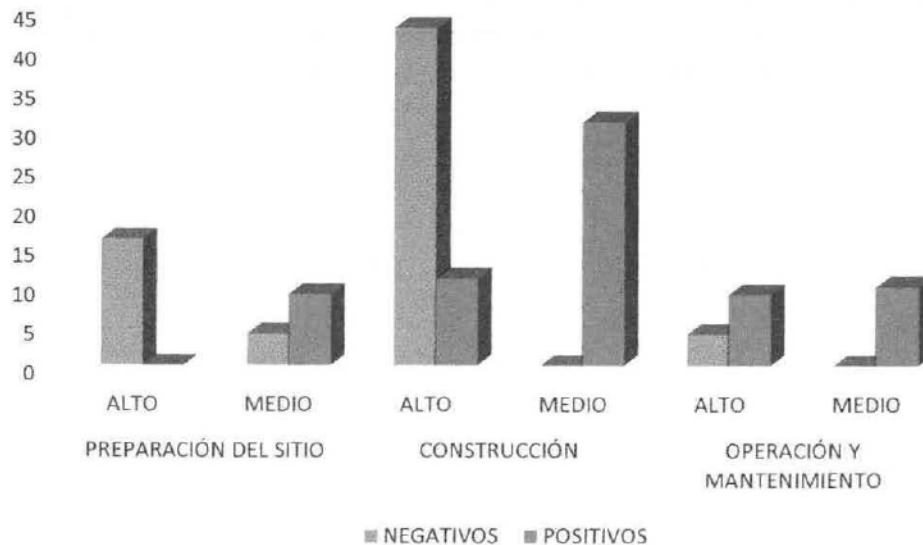
Con respecto a la reversibilidad de los impactos ambientales no fueron detectados impactos irreversibles, sin embargo si fueron detectados impactos parcialmente reversibles y los considerados como reversibles. En total se obtuvieron 89 impactos con reversibilidad alta y 48 impactos parcialmente reversibles.

REVERSIBILIDAD DE LOS IMPACTOS



En función a las etapas del proyecto la etapa que tiene el mayor número de impactos será la de construcción sin embargo estos presentaran una reversibilidad alta, en lo que respecta a los impactos con reversibilidad media estos igual se encuentran en gran cantidad sin embargo son impactos que se pueden revertir a corto plazo y aplicando las medidas de prevención y mitigación correctas tendrán una reversibilidad positiva.

REVERSIBILIDAD DE LOS IMPACTOS



La valoración de los impactos se realizó mediante las matrices de Leopold, obteniendo así la magnitud, el valor del índice ambiental y la severidad de los impactos ambientales provocados por el proyecto.

En base al resumen de los resultados obtenidos en las matrices, que permitieron tener una idea general del impacto total causado por la ejecución del proyecto, se realizó un análisis de acuerdo a cada actividad para identificar que impactos son los más representativos y así, posteriormente, plantear las medidas correctivas necesarias.

ACTIVIDAD	SUBACTIVIDAD	IMPACTOS POR ACTIVIDAD	CARACTER				
			NEGATIVO				POSITIVO
			LEVE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	REPRESENTATIVO
Preparación del sitio	Limpieza del sitio	12	1	4	4	0	3
	Trazo y nivelación	6	0	2	1	0	3
	Excavación	11	0	4	4	0	3
Construcción	Cimentación	7	0	2	2	0	3
	Construcción de edificaciones	9	0	4	3	0	3
	Montaje de estructuras	9	0	5	0	0	3
	Instalación de tanques de almacenamiento	9	0	4	2	0	3
	Instalaciones mecánicas de seguridad y servicios	7	2	2	0	0	3
	Obra hidráulica	8	0	2	0	0	6
	Obra eléctrica	5	1	1	0	0	3
	Pavimentaciones	11	0	5	3	0	3
	Acabados decorativos de la obra	6	1	2	0	0	3
	Creación de áreas verdes	14	1	0	1	0	12
Operación y mantenimiento	Puesta en operación de la estación de servicio	6	0	0	3	0	3
	Mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos	5	0	0	0	0	5
	Cuidado, protección y mantenimiento de las áreas verdes	12	0	0	1	0	11

Resultados		Ponderación	
Impactos negativos leve	6	Impactos negativos leve	4.5
Impactos negativos moderados	37	Impactos negativos moderados	27
Impactos negativos severos	24	Impactos negativos severos	17.5
Impactos negativos críticos	0	Impactos negativos críticos	0
Impactos positivos representativos	70	Impactos positivos representativos	51
TOTAL DE IMPACTOS	137	% DE IMPACTOS	100%

Como puede ser observado en la tabla anterior se identificaron en la matriz 137 impactos en total.

Con la matriz y el método de evaluación utilizado se pudieron obtener resultados que nos permiten identificar claramente los impactos ambientales en cada una de las etapas.

Por otra parte, fueron obtenidos 67 impactos negativos, a pesar de que es una cifra alta 37 de estos impactos son considerados impactos negativos moderados, esto quiere decir que la recuperación de las condiciones originales requieren de cierto tiempo, sin embargo, con prácticas de mitigación simples se logran recuperar a su estado original.

Así mismo, se obtuvieron 24 impactos negativos severos la mayoría de ellos durante las etapas de preparación del sitio y construcción, en este caso la magnitud del impacto exige para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesitara un periodo de tiempo más dilatado.

Por último, podemos apreciar que la cantidad de impactos positivos es mayor con 70 impactos, en proporción podemos deducir que los impactos positivos si tendrán un impacto significativo en el proyecto, por consiguiente con base en el análisis de los impactos ambientales consideramos que es un proyecto viable de ser realizado

V.4. Descripción y análisis de los impactos ambientales.

V.4.1. Etapa de Preparación del sitio.

Durante esta etapa, todos los factores de impacto se verán involucrados:

Factor: Aire

Este factor ambiental se verá afectado por las emisiones de partículas suspendidas que se generan con las actividades propias de la etapa del proyecto, sin embargo estos impactos serán reversibles, temporales, mitigables y por consiguiente poco significativos. Por el contrario, si no se toman las medidas de prevención apropiadas puede existir mayores afectaciones pudiendo repercutir en la acumulación de partículas suspendidas y afectar principalmente a las personas que están laborando directamente.

Las emisiones de gases serán provenientes principalmente de las fuentes móviles que laboren en dicha etapa, esto incluye vehículos y maquinaria pesada, los gases que se generaran serán principalmente CO₂, plomo y gases de la evaporación producto de la combustión. Estas emisiones serán temporales, reversibles y mitigables. Es recomendable realizar como medida de mitigación, el mantenimiento adecuado (servicios de afinación menor y mayor) a los vehículos y maquinarias que operen en dicha etapa; porque de no realizarlo aunque estas emisiones son mínimas una acumulación excesiva puede provocar lluvia ácida, lo cual causa alteraciones en el pH del agua y del suelo.

Todo lo anterior nos lleva a que la calidad del aire se verá comprometida mas no afectada, ya que como ha sido mencionado, los impactos generados serán reversibles, temporales y 100% mitigables.

Factor: Ruido

La generación de Ruido, estará presente en esta etapa del proyecto, provocado por el uso de vehículos y maquinarias para poder llevar a cabo las actividades propias que se requiere para la limpieza del sitio así como el trazo y nivelación. Entre las medidas de mitigación que se aplicarán será el uso adecuado de equipos de protección en los oídos y el establecimiento de horarios de trabajo. De no llevar a cabo estas medidas se podrían ocasionar daños irreversibles o los órganos auditivos de los mismos trabajadores.

Factor: Agua

Durante esta etapa el factor agua se verá afectado en el indicador calidad del agua subterránea sin embargo durante la evaluación de impactos se manejó con una incidencia media la cual es la condición intermedia de duda de que se produzca o no el impacto al indicador. Por otra parte, se consideró el indicador de uso y manejo, y esto debido al uso del agua para consumo humano, así como para actividades de roció del sitio para evitar la suspensión de partículas a la atmósfera.

Factor: Suelo

La calidad del suelo puede verse afectada por las actividades antropogénicas, por la generación de residuos sólidos urbanos y su mala disposición final, así mismo puede verse comprometida por el derrame accidental de algún tipo de combustible derivado de hidrocarburos o aceite, esto en un caso eventual, por ejemplo el rompimiento de alguna manguera durante el trabajo diario.

Para ello deberán tomarse en cuenta una serie de medidas de mitigación, que puedan evitar y en su caso erradicar la afectación directa a la calidad del suelo.

Con respecto al indicador topografía, durante esta etapa se verá afectado por las actividades de excavación, estos impactos serán no reversibles, permanentes y no mitigables, sin embargo, esta afectación estará controlada y confinada a una superficie determinada y no se rebasaran los límites establecidos en el presente proyecto.

Factor: Fauna

Es importante mencionar que la presencia de fauna se encuentra directamente relacionada con las comunidades vegetales existentes, en este sentido la vegetación presente en el sitio del proyecto, está totalmente perturbada y es de tipo secundaria principalmente, dicha vegetación se encuentra en constante estrés por las actividades antropogénicas, motivo por el cual la fauna es escasa detectando la presencia únicamente de algunas especies de aves y pequeños reptiles, sin embargo, la posible afectación que se pueda suscitar sería el de ahuyentarlos del sitio de trabajo, esta práctica puede ser considerada como una medida de mitigación. No se encuentran especies enlistadas en ninguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Factor: Flora

El factor flora se verá afectado durante esta primera etapa del proyecto, siendo una afectación no reversible y permanente debido a que implica la remoción de la misma, sin embargo, el impacto se considera no significativo debido a que la flora presente en el sitio es de tipo herbácea y secundaria, asimismo no se encuentran especies enlistadas en ninguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Factor: Paisaje

El paisaje original del sitio del proyecto ha sufrido alteraciones debido a las actividades antropogénicas, sin embargo, el proyecto armonizara de manera adecuada. La zona donde se pretende establecer el proyecto es una zona donde existe una amplia circulación de vehículos y camiones ya que se encuentra paralela a la carretera federal Felipe Carrillo Puerto-Cancún y uno de los paisajes que podemos observar a orillas de carretera son las Estaciones de Servicio para el abasto de combustible.

Factor: Socioeconómico

Los impactos que se presentan para el aspecto socioeconómico son positivos, esto se debe a que la puesta en marcha de este proyecto, implicara una derrama económica local. Principalmente por que será una fuente de generación de empleos temporales y fijos. Se generara un demanda de empleo de diversa índole: operarios, técnicos, choferes, obreros en un numero apreciable; la mayor parte de los operarios y empleados de mando medio pueden ser de la zona, lo cual impactara favorablemente sobre el aspecto económico de la zona de influencia.

Por las características de la obra, este impacto no generara desplazamientos de población de magnitud tal que provoquen alteraciones en el perfil demográfico.

V.4.2. Etapa de Construcción.

Durante la etapa de construcción, todos los factores de impacto se verán involucrados:

Factor: Aire

Este factor ambiental se verá afectado por las emisiones de partículas suspendidas que se generan con las actividades propias de la etapa de construcción del proyecto, sin embargo estos impactos serán reversibles, temporales, mitigables y por consiguiente poco significativos. Por el contrario, si no se toman las medidas de prevención apropiadas puede existir mayores afectaciones pudiendo repercutir en la acumulación de partículas suspendidas y afectar principalmente a las personas que están laborando directamente.

Las emisiones de gases serán provenientes principalmente de las fuentes móviles que laboren en esta etapa de construcción, esto incluye vehículos y maquinaria pesada, los gases que se generaran serán principalmente CO₂, plomo y gases de la evaporación producto de la combustión. Estas emisiones serán temporales, reversibles y mitigables. Es recomendable realizar como medida de mitigación, el mantenimiento adecuado (servicios de afinación menor y mayor) a los vehículos y maquinarias que operen en dicha etapa; porque de no realizarlo aunque estas emisiones son mínimas una acumulación excesiva puede provocar lluvia ácida, lo cual causa alteraciones en el pH del agua y del suelo.

Todo lo anterior nos lleva a que la calidad del aire se verá comprometida mas no afectada, ya que como ha sido mencionado, los impactos generados serán reversibles, temporales y 100% mitigables.

Factor: Ruido

La generación de Ruido, estará presente en esta etapa de construcción del proyecto, provocado por el uso de vehículos y maquinarias para poder llevar a cabo las actividades propias que se requiere para la obra civil, obra hidráulica, obra eléctrica, el equipamiento, etc. Entre las medidas de mitigación que se aplicarán será el uso adecuado de equipos de protección en los oídos y el establecimiento de horarios de trabajo. De no llevar a cabo estas medidas se podrían ocasionar daños irreversibles o los órganos auditivos de los mismos trabajadores.

Factor: Agua

Durante esta etapa el factor agua se verá afectado de manera no significativa ya que será usada para la preparación de materiales de construcción así como para evitar el incremento de partículas suspendidas.

Por otra parte, en esta etapa se construirá infraestructura que impactará de manera positiva tanto la calidad del agua superficial como la calidad del agua subterránea es importante manifestar que se consideraron estos impactos con una incidencia media la cual es la condición intermedia de duda de que se produzca o no el impacto al indicador. Aunque con la creación de las áreas verdes y la obra hidráulica esto será cierto.

Factor: Suelo

Durante la etapa de construcción la calidad del suelo puede verse afectada por las actividades antropogénicas, por la generación de residuos sólidos urbanos y su mala disposición final, así mismo puede verse comprometida por el derrame accidental de algún tipo de combustible derivado de hidrocarburos o aceite, esto en un caso eventual, por ejemplo el rompimiento de alguna manguera durante el trabajo diario.

Para ello deberán tomarse en cuenta una serie de medidas de mitigación, que puedan evitar y en su caso erradicar la afectación directa a la calidad del suelo.

Con respecto al indicador topografía, durante esta etapa se verá afectado por las actividades de obra civil (cimentación), en la obra hidráulica a través de la perforación, estos impactos serán no reversibles, permanentes y no mitigables, sin embargo, esta afectación estará controlada y confinada a una superficie determinada y no se rebasaran los límites establecidos en el presente proyecto.

Factor: Fauna

Como en la etapa anterior, la fauna presente es escasa detectando la presencia únicamente de algunas especies de aves y pequeños reptiles, sin embargo, la posible afectación que se pueda suscitar sería el de ahuyentarlos del sitio de trabajo, esta práctica puede ser considerada como una medida de mitigación. No se encuentran especies enlistadas en ninguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otra parte, con la

creación de áreas verdes se instauraran nuevos hábitats para especies varias y con ello se subsanara la afectación a la fauna.

Factor: Flora

El factor flora en esta etapa ya no se verá afectada de manera negativa únicamente en aquellos espacios donde se coloque la pavimentación. Pero tendrá impactos realmente positivos por la creación de áreas verdes y la conservación de aquella flora que se encuentre fuera de la huella donde se pretende construir la estación de servicios.

Factor: Paisaje

El paisaje original del sitio del proyecto ha sufrido alteraciones debido a las actividades antropogénicas, sin embargo, el proyecto armonizara de manera adecuada. La zona donde se pretende establecer el proyecto es una zona donde existe una amplia circulación de vehículos y camiones ya que se encuentra paralela a la carretera federal Felipe Carrillo Puerto-Cancún y uno de los paisajes que podemos observar a orillas de carretera son las Estaciones de Servicio para el abasto de combustible.

Factor: Socioeconómico

Los impactos que se presentan para el aspecto socioeconómico son positivos, esto se debe a que la puesta en marcha de este proyecto, implicara una derrama económica local. Principalmente por que será una fuente de generación de empleos temporales y fijos. Se generara un demanda de empleo de diversa índole: operarios, técnicos, choferes, obreros, albañiles, entre otros, en un numero apreciable; la mayor parte de los operarios y empleados de mando medio pueden ser de la zona, lo cual impactara favorablemente sobre el aspecto económico de la zona de influencia.

Por las características de la obra, este impacto no generara desplazamientos de población de magnitud tal que provoquen alteraciones en el perfil demográfico.

V.4.3. Etapa de Operación y Mantenimiento.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, todos los factores de impacto se verán involucrados:

Factor: Aire

Este factor ambiental se verá afectado por las emisiones de partículas suspendidas que se generan con las actividades propias del proyecto, sin embargo estos impactos serán reversibles, temporales, mitigables y por consiguiente poco significativos y en menor cantidad de en las etapas anteriores. Por el contrario, si no se toman las medidas de prevención apropiadas puede existir mayores afectaciones pudiendo repercutir en la acumulación de partículas suspendidas y afectar principalmente a las personas que están laborando directamente.

Las emisiones de gases serán provenientes principalmente de las fuentes móviles que laboren en esta etapa de operación así como de clientes que lleguen al sitio para consumir los productos, esto incluye vehículos a combustión de diésel y gasolina, los gases que se generaran serán principalmente CO₂, plomo y gases de la evaporación producto de la combustión. Estas emisiones serán temporales, reversibles y mitigables.

Todo lo anterior nos lleva a que la calidad del aire se verá comprometida mas no afectada, ya que como ha sido mencionado, los impactos generados serán reversibles, temporales y 100% mitigables. Por otra parte, con la creación de las áreas verdes la calidad del aire se verá favorecida.

Factor: Ruido

La generación de Ruido, estará presente en esta etapa de operación y mantenimiento del proyecto, provocado por el uso de vehículos de trabajadores y clientes, entre las medidas de mitigación que se aplicarán será el establecimiento de horarios de trabajo.

Factor: Agua

Durante esta etapa el factor agua se verá afectado únicamente en el indicador de uso y manejo, y esto debido al uso del agua para consumo humano, así como para actividades de propias de operación y mantenimiento del proyecto, sin embargo se tomaran las medidas

necesarias para evitar que esa agua pueda llegar a contaminar el manto freático, quedando estrictamente prohibido el vertimiento al mismo, siendo estas aguas canalizadas a una fosa para su tratamiento. Con el adecuado cuidado y protección de las áreas verdes se estará asegurando que la calidad del agua sobre todo la subterránea no se vea comprometida ya que permitirá la adecuada filtración al manto freático.

Factor: Suelo

Durante la etapa de operación y mantenimiento la calidad del suelo puede verse afectada por las actividades antropogénicas, por la generación de residuos sólidos urbanos y su mala disposición final, así mismo puede verse comprometida por el derrame accidental de algún tipo de combustible derivado de hidrocarburos o aceite, esto en un caso eventual, por ejemplo el rompimiento de alguna manguera durante el trabajo diario. Sin embargo, con las acciones de mantenimiento se tendrá un control sobre el adecuado manejo de los residuos a través de cuadrillas de limpieza.

Factor: Fauna

Como en la etapa anterior, la fauna presente es escasa detectando la presencia únicamente de algunas especies de aves y pequeños reptiles, sin embargo, la posible afectación que se pueda suscitar sería el de ahuyentarlos del sitio de trabajo, esta práctica puede ser considerada como una medida de mitigación. No se encuentran especies enlistadas en ninguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otra parte, con la creación de áreas verdes se instauraran nuevos hábitats para especies varias y con ello se subsanara la afectación a la fauna.

Factor: Flora

El factor flora ya no se verá afectado en esta etapa, por el contrario cuidará, protegerá y mantendrán las áreas verdes con lo que se compensara parte de la perdida de la cubierta vegetal. Se evitara afectar especies fuera de las periferias del sitio donde será operado el proyecto.

Factor: Paisaje

El paisaje original del sitio del proyecto ha sufrido alteraciones debido a las actividades antropogénicas, sin embargo, el proyecto armonizara de manera adecuada. La zona donde se pretende establecer el proyecto es una zona donde existe una amplia circulación de

vehículos y camiones ya que se encuentra paralela a la carretera federal Felipe Carrillo Puerto-Cancún y uno de los paisajes que podemos observar a orillas de carretera son las Estaciones de Servicio para el abasto de combustible.

Factor: Socioeconómico

Los impactos que se presentan para el aspecto socioeconómico son positivos, esto se debe a que la puesta en marcha de este proyecto, implicara una derrama económica local. Principalmente por que será una fuente de generación de empleos temporales y fijos. Se generara un demanda de empleo de diversa índole: operarios, técnicos, choferes, obreros, entre otros, en un numero apreciable; la mayor parte de los operarios y empleados de mando medio serán locales, lo cual impactara favorablemente sobre el aspecto económico de la zona de influencia.

Por las características de la obra, este impacto no generara desplazamientos de población de magnitud tal que provoquen alteraciones en el perfil demográfico.

CAPÍTULO VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI 1. Descripción de las medidas o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Las medidas de prevención y mitigación son: "El conjunto de disposiciones y acciones anticipadas, que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad."

En el capítulo anterior, se identificaron las actividades del proyecto que se llevarán a cabo en cada una de las etapas del mismo (adecuación del sitio y, operación y mantenimiento) así como los impactos que estas actividades pueden causar.

Del análisis de evaluación llevado a cabo, se definieron además aquellos impactos adversos, su temporalidad y el ámbito de afectación; con base en este análisis, se procederá a determinar las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales identificados.

De acuerdo con las características técnicas de los distintos elementos que componen el proyecto y las afectaciones ambientales producidas sobre los diversos recursos, así como de las interacciones ambientales previstas (incluyendo las provocadas sobre el medio humano), se han establecido diversas medidas de mitigación de los impactos basadas en criterios de corrección del mismo.

Se emplearán dos tipos de medidas en función de su naturaleza:

Medidas preventivas, también denominadas protectoras, y que están definidas para evitar, en la medida de lo posible, o minimizar los daños ocasionados por el proyecto, antes de que se lleguen a producir tales deterioros sobre el medio circundante.

Medidas mitigadoras o correctoras, son aquellas que se definen para reparar o reducir los daños que son inevitables que se generen por las acciones del proyecto, de manera que sea posible concretar las actuaciones que son necesarias llevar a cabo sobre las causas que las han originado.

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO		
FACTOR AMBIENTAL	AIRE		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Limpieza del sitio Trazo y nivelación Excavación	Calidad. Emisión de gases y partículas de fuentes móviles. Intercambio de partículas.	Se delimitará el perímetro del área de construcción con láminas para evitar una mayor dispersión de polvos a las zonas aledañas. Se humedecerán las áreas de trabajo con agua, para evitar la suspensión excesiva de las partículas. Los camiones que transporten materiales, deberán circular siempre cubierto con lonas e incluso vacíos, para evitar las fugas de materiales y emisión de polvos. Uso de vehículos en buen estado. Mantenimiento preventivo y afinación del equipo, maquinaria y vehículos que intervengan durante esta etapa.	Proporcionar mantenimiento a los vehículos, para que no rebasen los valores máximos permisibles que establecen las normas: NOM-045-SEMARNAT - 2006, que establece los parámetros máximos permisibles de opacidad del humo en vehículos en circulación a diésel. NOM-041-SEMARNAT- 2006, que establece los parámetros máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de escapes de vehículos en circulación a gasolina. Con lo anterior se disminuirá la emisión de gases y partículas de combustión, lo cual reducirá el impacto hacia la calidad del aire en la zona, se tendrá una menor cantidad de ruido en el sitio no afectando a los vecinos de la zona.

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO		
FACTOR AMBIENTAL	RUIDO		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Limpieza del sitio Trazo y nivelación Excavación	Generación de ruido	Mantenimiento preventivo y constante a los equipos, maquinaria y vehículos. El personal encargado de operar equipo y maquinaria pesada usará equipo de protección personal (tapones) para prevenir afectaciones a su salud. La maquinaria pesada se empleará en cortos periodos de tiempo y solo durante el día para evitar afectaciones a las áreas circundantes.	Proporcionar mantenimiento a la maquinaria, para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las normas: NOM-080-SEMARNAT-1994, Que 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. NOM-011-STPS-1994. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO		
FACTOR AMBIENTAL	AGUA		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Limpieza del sitio Trazo y nivelación Excavación	Calidad de agua superficial Calidad de agua subterránea	Se instalarán baños portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores.	En caso de observar a personal de la obra haciendo uso inadecuado del agua será sancionado e

	Uso y empleo	Solo se ocupara el agua necesaria para el desarrollo de actividades propias de la presente etapa. No se realizará mantenimiento de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto. Con esta medida preventiva se evitará la contaminación del manto freático, por el derrame y generación de lixiviados de lubricantes y combustibles.	inmediatamente se suspenderá el mal uso. En caso de derrame de algún tipo de combustible o hidrocarburo será acordonada inmediatamente el área y se procederá al levantamiento inmediato del contaminante siguiendo los protocolos adecuados.
--	--------------	--	---

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO		
FACTOR AMBIENTAL	SUELO		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Limpieza del sitio	Calidad de suelo	Fomentar, entre el personal, la clasificación y separación de los residuos generados en orgánicos e inorgánicos, para evitar la mezcla de ellos.	En caso de derrame de algún tipo de combustible o hidrocarburo será acordonada inmediatamente el área y se procederá al levantamiento inmediato del contaminante siguiendo los protocolos adecuados.
Trazo y nivelación	Topografía	Se deberá considerar el reciclamiento de aquellos materiales susceptibles de ser re usados.	
Excavación		Se contará con contenedores metálicos con tapa para el	

		almacenamiento temporal de los residuos orgánicos e inorgánicos. Una vez que los contenedores lleguen al 80% de su capacidad de almacenamiento serán dispuestos en el relleno sanitario del municipio. Se instalarán baños portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores. El suelo removido durante la preparación del sitio permanecerá en el predio para la conformación del suelo de las áreas verdes. La erosión se controlará moviendo lo menos posible el material que constituya al piso. Para evitar el derrame de combustible, aceites, llantas, y lubricantes que usan los automóviles, queda prohibido el mantenimiento en el sitio del proyecto, previniendo con esto el aporte de contaminantes al suelo	
--	--	--	--

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO		
FACTOR AMBIENTAL	FLORA Y FAUNA		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Limpieza del sitio Trazo y nivelación Excavación	Fragmentación de hábitats. Afectación de la fauna terrestre. Afectación de la cubierta vegetal	Al llevar a cabo los trabajos, se ahuyentará a la fauna que pudiera existir en el área del proyecto. Se establecerá una velocidad máxima dentro del predio, así como rutas de acceso adecuadas y señalización. El responsable de la obra y los trabajadores no deberán capturar, cazar, lesionar, extraer, regalar, matar o espantar a las especies de fauna silvestre que avisten o localicen en el área del proyecto. Se vigilará que no se retiren o afecten especies de flora que se encuentren fuera del área del proyecto. Se preservaran en su sitio los ejemplares que no interfieran con el diseño estructural de la obra	En caso de observar alguna especie de fauna en riesgo esta será rescatada y liberada en un sitio similar al encontrado lejos de cualquier peligro. En caso causar una afectación accidental a la flora esta será compensada con una reforestación similar al área afectada en los sitios destinados para áreas verdes.

ETAPA	CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL	AIRE		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Cimentación	Calidad.	Se humedecerán las áreas de trabajo con agua, para evitar la suspensión excesiva de las partículas.	Proporcionar mantenimiento a los vehículos, para que no rebasen los valores máximos permisibles que establecen las normas:
Construcción de edificaciones	Emisión de gases y partículas de fuentes móviles.		
Montaje de estructuras	Intercambio de partículas.	Los camiones que transporten materiales al sitio de construcción, deberán circular siempre cubierto con lonas e incluso vacíos, para evitar las fugas de materiales y emisión de polvos.	NOM-045-SEMARNAT - 2006, que establece los parámetros máximos permisibles de opacidad del humo en vehículos en circulación a diésel.
Instalación de tanques de almacenamiento		Uso de vehículos en buen estado.	NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los parámetros máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de escapes de vehículos en circulación a gasolina.
Instalaciones mecánicas de seguridad y servicios		Mantenimiento preventivo y afinación del equipo, maquinaria y vehículos que intervengan durante esta etapa.	
Obra hidráulica			
Obra eléctrica			
Pavimentaciones			
Acabados decorativos de la obra			
Creación de áreas verdes			

ETAPA	CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL	RUIDO		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Cimentación	Generación de ruido	Mantenimiento preventivo y constante a los equipos, maquinaria y vehículos.	Proporcionar mantenimiento a la maquinaria, para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las normas:
Construcción de edificaciones			
Montaje de estructuras		El personal encargado de operar equipo y maquinaria pesada usará	

Instalación de tanques de almacenamiento Instalaciones mecánicas de seguridad y servicios Obra hidráulica Obra eléctrica Pavimentaciones Acabados decorativos de la obra Creación de áreas verdes		equipo de protección personal (tapones) para prevenir afectaciones a su salud. La maquinaria pesada se empleará en cortos periodos de tiempo y solo durante el día para evitar afectaciones a las áreas circundantes.	NOM-080-SEMARNAT-1994, Que 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. NOM-011-STPS-1994. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
--	--	---	---

ETAPA	CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL	AGUA		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Cimentación	Calidad de agua superficial	Se instalaran baños portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores.	En caso de observar a personal de la obra haciendo uso inadecuado del agua será sancionado e inmediatamente se suspenderá el mal uso.
Construcción de edificaciones	Calidad de agua subterránea	Solo se ocupara el agua necesaria para el desarrollo de actividades propias de la presente etapa de construcción.	En caso de derrame de algún tipo de combustible o hidrocarburo será acordonada inmediatamente el área y se procederá al levantamiento inmediato del contaminante siguiendo
Montaje de estructuras	Uso y empleo	No se realizará mantenimiento de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto. Con esta medida preventiva se evitará la contaminación del manto freático, por el	
Instalación de tanques de almacenamiento			
Instalaciones mecánicas de seguridad y servicios			
Obra hidráulica			
Obra eléctrica			

Pavimentaciones		derrame y generación de lixiviados de lubricantes y combustibles.	los protocolos adecuados.
Acabados decorativos de la obra			
Creación de áreas verdes		Se instara un sistema de drenajes que conducirán las aguas residuales hacia una fosa séptica.	
		Se instalarán sistemas ahorradores de agua en llaves e inodoros.	

ETAPA	CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL	SUELO		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Cimentación	Calidad de suelo	Fomentar, entre el personal, la clasificación y separación de los residuos generados en orgánicos e inorgánicos, para evitar la mezcla de ellos.	En caso de derrame de algún tipo de combustible o hidrocarburo será acordonada inmediatamente el área y se procederá al levantamiento inmediato del contaminante siguiendo los protocolos adecuados.
Construcción de edificaciones	Topografía		
Montaje de estructuras			
Instalación de tanques de almacenamiento		Los residuos de construcción (cascajo, madera, escombros, alambre, clavos, tornillos, etc.) serán colocados en un sitio área específica para su posterior disposición final.	
Instalaciones mecánicas de seguridad y servicios			
Obra hidráulica			
Obra eléctrica			
Pavimentaciones		Se deberá considerar el reciclamiento de aquellos materiales susceptibles de ser re usados.	
Acabados decorativos de la obra			
Creación de áreas verdes		Se contará con contenedores metálicos	

		con tapa para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos e inorgánicos. Una vez que los contenedores lleguen al 80% de su capacidad de almacenamiento serán dispuestos en el relleno sanitario del municipio. Se instalarán baños portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores. La erosión se controlará moviendo lo menos posible el material que constituya al piso. Para evitar el derrame de combustible, aceites, llantas, y lubricantes que usan los automóviles, queda prohibido el mantenimiento en el sitio del proyecto, previniendo con esto el aporte de contaminantes al suelo	
--	--	--	--

ETAPA	CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL	FLORA Y FAUNA		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Cimentación Construcción de edificaciones	Fragmentación de hábitats.	Al llevar a cabo los trabajos, se ahuyentará a la fauna que pudiera	En caso de observar alguna especie de fauna en riesgo esta será rescatada y liberada en

Montaje de estructuras	Afectación de la fauna terrestre.	existir en el área del proyecto.	un sitio similar al encontrado lejos de cualquier peligro.
Instalación de tanques de almacenamiento	Afectación de la cubierta vegetal	Se establecerá una velocidad máxima dentro del predio, así como rutas de acceso adecuadas y señalización.	En caso causar una afectación accidental a la flora esta será compensada con una reforestación similar al área afectada en los sitios destinados para áreas verdes.
Instalaciones mecánicas de seguridad y servicios		El responsable de la obra y los trabajadores no deberán capturar, cazar, lesionar, extraer, regalar, matar o espantar a las especies de fauna silvestre que avisten o localicen en el área del proyecto.	
Obra hidráulica			
Obra eléctrica			
Pavimentaciones			
Acabados decorativos de la obra			
Creación de áreas verdes		Se vigilará que no se retiren o afecten especies de flora que se encuentren fuera del área del proyecto. Se preservaran en su sitio los ejemplares que no interfieran con el diseño estructural de la obra. Se crearán áreas verdes y se dejarán zonas de conservación realizando el proyecto únicamente en la huella de la estación de servicios.	

ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
FACTOR AMBIENTAL	AIRE		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Puesta en operación de la estación de servicio. Mantenimiento de las instalaciones y equipos. Cuidado, protección y mantenimiento de las áreas verdes.	Calidad. Emisión de gases y partículas de fuentes móviles. Intercambio de partículas.	Uso de vehículos de la empresa en buen estado. Mantenimiento preventivo y afinación de los vehículos que intervengan durante esta etapa. Seguir el protocolo del uso adecuado de los despachadores de combustible emitido por PEMEX Mantenimiento preventivo periódico para el correcto funcionamiento de los despachadores de combustible. Colocar los sistemas de recuperación de vapores para los dispensarios y pipas.	Proporcionar mantenimiento a los vehículos, para que no rebasen los valores máximos permisibles que establecen las normas: NOM-045-SEMARNAT - 2006, que establece los parámetros máximos permisibles de opacidad del humo en vehículos en circulación a diésel. NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los parámetros máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de escapes de vehículos en circulación a gasolina. NOM-005-ASEA-2016 Elaborar y aplicar el Procedimiento para el mantenimiento preventivo. Se reducirán al máximo las emisiones a la atmosfera al implementar estas medidas como parte de la planeación ambiental del proyecto, por lo que se minimizarán los impactos que pudieran

			generarse hacia este factor ambiental.
--	--	--	--

ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
FACTOR AMBIENTAL	RUIDO		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Puesta en operación de la estación de servicio. Mantenimiento de las instalaciones y equipos. Cuidado, protección y mantenimiento de las áreas verdes.	Generación de ruido	Mantenimiento preventivo y constante a los equipos y vehículos utilizados en la operación del proyecto.	Proporcionar mantenimiento al equipo y vehículos, para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las normas: NOM-080-SEMARNAT-1994, Que 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. NOM-011-STPS-1994. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
FACTOR AMBIENTAL	AGUA		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Puesta en operación de la estación de servicio.	Calidad de agua superficial	Solo se ocupara el agua necesaria para el desarrollo de actividades propias de la presente etapa de operación y mantenimiento.	En caso de observar a personal de la obra haciendo uso inadecuado del agua será sancionado e inmediatamente se suspenderá el mal uso.
Mantenimiento de las instalaciones y equipos.	Calidad de agua subterránea	No se realizará mantenimiento de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto. Con esta medida preventiva se evitará la contaminación del manto freático, por el derrame y generación de lixiviados de lubricantes y combustibles.	En caso de derrame de algún tipo de combustible o hidrocarburo será acordonada inmediatamente el área y se procederá al levantamiento inmediato del contaminante siguiendo los protocolos adecuados.
Cuidado, protección y mantenimiento de las áreas verdes.	Uso y empleo	Se dará mantenimiento a los drenajes para evitar la acumulación de aguas residuales.	Se contará con una adecuada red de escurrimientos pluviales, que evitarán inundaciones.
		Se dará un adecuado mantenimiento a los sistemas hidráulicos, entre los que se puede mencionar bombas, llaves, inodoros, etc.	
		Durante la etapa de operación las descargas de agua residual serán conducidas hacia una fosa séptica.	

ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
FACTOR AMBIENTAL	SUELO		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Puesta en operación de la estación de servicio. Mantenimiento de las instalaciones y equipos. Cuidado, protección y mantenimiento de las áreas verdes.	Calidad de suelo Topografía	Fomentar, entre el personal, la clasificación y separación de los residuos generados en orgánicos e inorgánicos, para evitar la mezcla de ellos. Se deberá considerar el reciclamiento de aquellos materiales susceptibles de ser re usados. Se contará con contenedores metálicos con tapa para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos e inorgánicos. Una vez que los contenedores lleguen al 80% de su capacidad de almacenamiento serán dispuestos en el relleno sanitario del municipio. Para evitar el derrame de combustible, aceites, llantas, y lubricantes que usan los automóviles, queda prohibido el mantenimiento en el sitio del proyecto, previniendo con esto el aporte de contaminantes al suelo	En caso de derrame de algún tipo de combustible o hidrocarburo será acordonada inmediatamente el área y se procederá al levantamiento inmediato del contaminante siguiendo los protocolos adecuados.

ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
FACTOR AMBIENTAL	FLORA Y FAUNA		
ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIDA PREVENTIVA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Puesta en operación de la estación de servicio. Mantenimiento de las instalaciones y equipos. Cuidado, protección y mantenimiento de las áreas verdes.	Fragmentación de hábitats. Afectación de la fauna terrestre. Afectación de la cubierta vegetal	Se establecerá una velocidad máxima dentro del predio, así como rutas de acceso adecuadas y señalización. El responsable de la obra y los trabajadores no deberán capturar, cazar, lesionar, extraer, regalar, matar o espantar a las especies de fauna silvestre que avisten o localicen en el área del proyecto. Se dará mantenimiento a las áreas verdes.	En caso de observar alguna especie de fauna en riesgo esta será rescatada y liberada en un sitio similar al encontrado lejos de cualquier peligro. En caso causar una afectación accidental a la flora esta será compensada con una reforestación similar al área afectada en los sitios destinados para áreas verdes.

CAPÍTULO VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.

Sobre la base de la información compilada y analizada, se procedió definir los escenarios futuros en la zona del proyecto. El diseño de los escenarios futuros corresponde al sitio: sin proyecto, con proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto con medidas de mitigación. El procedimiento definió la calidad del sistema ambiental, el cual considera los subsistemas natural, social y económico que involucran al proyecto. Para ello, se consideran los componentes ambientales y los indicadores de impacto del sistema ambiental, definidos en la manifestación de impacto ambiental, mediante los cuales se determinaron expectativas a futuro de su evolución al desarrollarse el proyecto.

VII.1. Pronóstico del escenario (sin proyecto).

La Ciudad de Playa del Carmen se encuentra en constante crecimiento; teniendo en cuenta que la Ciudad es uno de los pilares de un estado en desarrollo, resulta de vital importancia la implementación de estrategias que impulsen su economía y su progreso en el corto plazo.

El proyecto denominado "Estación de Servicio Xervigas" combina diversos factores que constituye una propuesta atractiva ya que representará una alternativa de crecimiento económico sostenido a nivel local, impulsando practicas sustentables en la actividad industrial; así como la generación de empleos en beneficio de un sector de la población que podrá percibir un ingreso digno y mejorar su calidad de vida, al mismo tiempo que el proyecto ofrecerá servicios de calidad

Sin embargo, el escenario esperado sin la realización de este proyecto continuara su proceso de deterioro y se encontrara sujeto a las actividades antrópicas propias de la zona, por ejemplo, como éste seguirá siendo un espacio libre, podrá ser utilizado como depósito clandestino de desechos sólidos domiciliarios u orgánicos, sobre todo escombro, animales muertos, madera, envases de vidrio y plástico y quemas.

En lo que respecta a los elementos ambientales como el clima, la flora, la fauna, el aire, con o sin la construcción del proyecto no sufrirán variaciones significativas considerando el tamaño del proyecto ya que el predio se ubica en un área que fue usada para las actividades agrícolas, sin embargo el agua, el suelo y el paisaje seguirán siendo impactados de manera constante, ya que son factores que se impactan directamente y son modificados de manera permanente como el suelo.

VII.2. Pronóstico del escenario (con el proyecto sin medidas de mitigación).

Del análisis anterior, es importante recalcar la importancia que para una entidad representa el crecimiento y desarrollo de la misma, sin embargo, muchas veces no se toma en consideración lo que implica el desarrollo sustentable, es por ello, que para el escenario ambiental con proyecto, en donde no se toman en consideración, medidas para prever, minimizar o compensar los efectos de los impactos a generarse, se espera que las condiciones ambientales del sitio continúen con la misma tendencia, es decir, que aunque los factores socioeconómicos resulten beneficiados por el desarrollo del proyecto, los daños ocasionados al sistema ambiental serán mayores .

Con respecto al sitio del proyecto, no existiría un control o una manera de minimizar los impactos que se han venido generando y que se pudieran generar durante el desarrollo del proyecto, lo que implica, que en el sitio y las áreas adyacentes la problemática ambiental iría en aumento, estas condiciones generarían una mala imagen para la población y un impacto negativo para el proyecto, aunado a la reducción de sus posibilidades de factibilidad.

VII.3. Pronóstico del escenario (con el proyecto con medidas de mitigación).

El escenario ambiental para el sitio y sus circundantes con el proyecto y la correcta aplicación de sus medidas de mitigación, propone que dichas medidas son suficientes para prever, minimizar y compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto evitando que los procesos biológicos sufran alguna afectación o deterioro, por el contrario los factores biológicos del sitio se verían favorecidos, ya que si se aplican correctamente las medidas de mitigación, se tendrá un adecuado control de aquellos impactos que pudieran generarse durante la adecuación y operación del proyecto.

VII.4. Conclusiones.

El proyecto "Estación de Servicio Xervigas", dará un impulso económico a los pobladores creándose oportunidades de empleo, durante la etapa de adecuación creando empleos temporales; y durante su operación beneficiando a la economía establecida de manera indirecta.

El proyecto, se ubicará en una localidad cuya fortaleza económica está basada en el turismo entre otras actividades sin embargo es de vital importancia voltear a ver hacia otros campos, mismos que requieren de espacios para poder ser desarrollados en el estado.

Con base en la información técnica desarrollada del Capítulo II, el análisis jurídico ambiental del Capítulo III y las diversas técnicas de evaluación de impacto ambiental utilizadas en el presente Capítulo V, se estima que el proyecto generará una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa de carácter ligero, puntual y mitigables en su mayoría, siendo en algunos casos permanentes debido a las características de la infraestructura. Por otro lado con los resultados de los análisis anteriores se identificaron los diferentes rangos de los impactos ambientales determinando cuales son poco significativos y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante.

Los niveles de impacto existentes y características actuales del paisaje; condicionado a la aplicación de medidas preventivas en un diseño amigable con la naturaleza y la mitigación o compensación de los impactos generados en cada etapa del proyecto. Además que el ingreso económico hacia la localidad vendrá a producir un beneficio para los habitantes así como para el municipio.

El proyecto significará la generación de empleos temporales y fijos, propiciándose un posible detonante de la actividad económica en esta localidad, creándose un servicio bajo las estrictas normas de seguridad y en completo apego de las disposiciones jurídicas aplicables.

Por lo anterior se concluye que es de suma importancia que el proyecto *Estación de Servicio Xervigas*, sea sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a lo indicado en la **Ley General Del Equilibrio Ecológico y Protección Al Ambiente y Su Reglamento**, así como las disposiciones de la **Ley De La Agencia Nacional De Seguridad Industrial y De Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos y su NOM-EM-001-ASEA-2015**, se tomaron en cuenta lo requerimientos necesarios en el diseño del proyecto y se consideraran aplicar las medidas preventivas y de mitigación necesarias para minimizar los impactos con la preparación y construcción de la obra, y durante la operación del proyecto.

Por todo lo anterior y en base a los análisis de los impactos positivos y negativos que se generan con el proyecto, podemos afirmar que es un proyecto ambientalmente viable y sustentable, considerando la importancia social y económica del proyecto para la ciudad de Playa del Carmen y para el crecimiento y generación de empleos directos e indirectos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
2. Normas Oficiales Mexicanas (SEMARNAT).
3. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental.
4. Anuario Estadístico de Quintana Roo. Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática. Edición 2010.
5. Modificaciones de los sistemas al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. García Enriqueta, 1981.
6. Informe Final de la Fase de Pronóstico. *Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe*. Chetumal, Quintana Roo, México, Diciembre de 2008.
7. Plan municipal de desarrollo de Solidaridad, Q Roo. 2016 - 2018.
8. Plan estatal de desarrollo de Quintana Roo 2016 – 2022.
9. Plan nacional de desarrollo 2013 – 2018.
10. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, 2010.
11. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de población Playa del Carmen 2010-2050.
12. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Solidaridad, Q Roo.
13. MIRANDA F.- Vegetación de la Península de Yucatán-Serie de Sobre Tiras No.2 Colegio de Postgraduados-Escuela Nacional de Agricultura-Mexico.1964
14. PENNIGTON R D Y SARUKHAN J- Árboles Tropicales de México-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales-Mexico-1963.

CAPÍTULO VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

- VIII.1. Acta Constitutiva de la empresa y Contrato de arrendamiento.
- VIII.2. Factibilidad de uso de suelo.
- VIII.3. Registro federal de causantes.
- VIII.4. Copia de credencial de elector.
- VIII.5. Plano arquitectónico general
- VIII.6. Programa de Vigilancia Ambiental.
- VIII.8. Fotografías del predio.

1.- Acta Constitutiva de la empresa.
Contrato de arrendamiento

6.- Programa de vigilancia ambiental

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN.

El Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.) establece un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y de mitigación, contenidas en el estudio de impacto ambiental.

Los objetivos de un P.V.A. son: la identificación de los sistemas afectados, los tipos de impacto y los indicadores seleccionados. Para que el programa sea efectivo, lo óptimo es que el número de indicadores sea bajo, que estos sean fácilmente cuantificables y medibles, así como representativos del sistema afectado.

Llevar a cabo una calendarización y una descripción de todas las actividades que se realizarán, así como la aplicación de las medidas de prevención y mitigación que se han planteado dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental referente al proyecto denominado **Estación de Servicio Xervigas**; es un punto muy importante para el buen funcionamiento y el alcance de los objetivos planteados desde un principio para el mismo.

El P.V.A. también tiene funciones de control. Es una fuente de datos, principalmente empíricos, que ayuda a mejorar el contenido de los futuros estudios de impacto ambiental, porque puede evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas en el Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) son correctas. A partir de esta información es posible también la detección de alteraciones no previstas en el estudio que deberán ser corregidas adecuadamente por medio de medidas correctoras. Así, el P.V.A. es una fuente para retroalimentar los resultados del E.I.A.

La retroalimentación de los resultados sirve para poder para modificar los objetivos iniciales que se establecieron desde el E.I.A. Por ello, el P.V.A. debe ser flexible y encontrar un punto de equilibrio entre la conveniencia de no realizar cambios para aumentar la longitud de la serie temporal y la necesidad de modificar el programa para reflejar la problemática ambiental.

En el presente programa, se ha organizado el seguimiento ambiental del proyecto de tal forma que este sea un programa único que englobe todas las actividades a realizar y del cual se deriven o ramifique los subprogramas correspondientes.

OBJETIVO GENERAL.

Establecer, describir y calendarizar las actividades necesarias para asegurar el cumplimiento de las medidas de Mitigación, Prevención y Compensación, de manera sucinta y programada del proyecto.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- Calendarizar las actividades para que éstas se cumplan en tiempo y forma y se tenga una periodicidad que de significación a la vigilancia y monitoreos.
- Dar el adecuado seguimiento a todos los subprogramas que conforman el presente programa de vigilancia ambiental.
- Identificar los impactos reincidentes, para plantear una nueva estrategia de solución.
- Establecer los indicadores de éxito de las actividades del presente programa.
- Establecer los formatos y métodos que permitirán generar la evidencia del cumplimiento del presente programa.

ALCANCES.

El presente programa aplica al personal subcontratado para realizar la actividad de monitoreos, así como aquel directamente involucrado en la dirección o ejecución de los trabajos. Tiene como alcance la obtención de parámetros que nos permitan conocer el desarrollo ambiental del sitio y sus repercusiones en el ambiente ya sean positivas, negativas o que no esté presente ninguna alteración significativa.

RESPONSABLES.

El responsable directo de la Ejecución de las actividades del presente Programa, será la empresa Promovente.

NORMATIVIDAD Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

El presente programa se elabora en cumplimiento de las disposiciones del artículo 35 párrafo cuarto fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y

artículo 47 primer párrafo del Reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley De La Agencia Nacional De Seguridad Industrial y De Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos

SUBPROGRAMAS ASOCIADOS QUE INCLUYE EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

- Subprograma de Capacitación Ambiental.
- Subprograma de Seguimiento de las Medidas de Mitigación.

DESARROLLO Y ACTIVIDADES PROGRAMADAS.

Para los trabajos del proyecto se establecieron una serie de actividades que se realizarán de forma secuencial para asegurar que se dé cumplimiento a las medidas propuestas en la MIA del presente proyecto.

CALENDARIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	MESES DEL AÑO							
		1	2	3	4	5	6	7	8
SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL	Dar el adecuado seguimiento al presente subprograma cumpliendo con las actividades propuestas en él.			X			X		
SUBPROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	Dar el adecuado seguimiento al presente subprograma cumpliendo con las actividades propuestas en él.	X	X	X	X	X	X	X	X

INDICADORES DE ÉXITO

- Que el 100% de los indicadores de éxito propuestos en cada subprograma se realicen.

EVALUACIÓN

La efectividad del presente programa se verá reflejada en el logro de su objetivo y el cumplimiento de las actividades establecidas. No será una evaluación cuantitativa sino cualitativa. En caso de que se encuentre algún parámetro fuera de los rangos permisibles por las normas oficiales mexicanas o que pudiera alterar el equilibrio ambiental del sitio, se determinará qué parte de la actividad lo está ocasionando para evitarlo o en caso de no establecerse una causa se suspenderá la actividad.

REGISTROS

Para ello es necesario establecer un mecanismo de recopilación y generación de la información necesaria para evidenciar el cumplimiento. Por lo que para los informes ante las Autoridades se está manejando un sistema de registros.

REPORTE DE VIGILANCIA				
ACTIVIDAD	SUBPROGRAMA	FECHA DE APLICACIÓN	OBSERVACIONES	RESPONSABLE

Los anteriores registros para efectos prácticos se imprimirán en una hoja carta con orientación horizontal.

7.- Fotografías del predio.



ESTACIÓN DE SERVICIOS XERVIGAS.



ESTACIÓN DE SERVICIOS XERVIGAS.